



Politechnika Koszalińska

Program studiów kierunku

OCHRONA KLIMATU

**Studia I stopnia
profil praktyczny**

Koszalin, 2026

SPIS TREŚCI

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW	3
2. KWALIFIKACJE ABSOLWENTA	3
3. EFEKTY UCZENIA SIĘ	5
3.1. Efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji...	7
3.2. Efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji	8
3.3. Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji	12
3.4. Sumaryczny zbiór efektów uczenia się zgodnych z Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji	14
3.5. Matryca kierunkowych efektów uczenia w odniesieniu do realizowanych modułów	18
4. SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	52
5. HARMONOGRAM STUDIÓW	54
6. TREŚCI PROGRAMOWE	59
6.1. Kursy ogólne	59
6.1.1. Moduł ogólny	59
6.2. Kursy podstawowe	61
6.2.1. Moduł nauk ścisłych	61
6.2.2. Moduł komputerowego wspomaganie projektowania i analizy danych	63
6.2.3. Moduł nauk przyrodniczych	65
6.2.4. Moduł nauk o Ziemi	69
6.3. Kursy kierunkowe	72
6.3.1. Moduł technologii ochrony klimatu	72
6.3.2. Moduł klimat a człowiek	79
6.3.3. Moduł zarządzania zasobami środowiska	84
6.4. Praktyki i dyplomowanie	87
6.4.1. Moduł praktyk i dyplomowania	87
7. WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK	88
8. ZASADY PROCESU DYPLMOWANIA	90
9. MONITOROWANIE KARIERY ZAWODOWEJ ABSOLWENTÓW	93
10. ZGODNOŚĆ ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY	94

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA STUDIÓW

Kierunek: Ochrona Klimatu

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: szósty

Forma studiów: studia stacjonarne

Profil kształcenia: praktyczny

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: inżynier

Dziedzina nauki: nauki ścisłe i przyrodnicze

Dyscyplina naukowa: nauki o Ziemi i środowisku – 100%

Klasyfikacja ISCED:

05 grupa Nauki przyrodnicze, matematyka i statystyka

053 podgrupa fizyczna

0532 nazwa – Nauki o Ziemi

Liczba semestrów: 8

Liczba punktów ECTS wymagana do uzyskania kwalifikacji: 240 ECTS

Język kształcenia: język polski

Liczba godzin zajęć w programie studiów: 2865 (bez godzin praktyk zawodowych)

2. KWALIFIKACJE ABSOLWENTA

Absolwent kierunku Ochrona Klimatu posiada zaawansowaną wiedzę w obszarze ochrony klimatu z zakresu nauk o Ziemi i środowisku w powiązaniu z wiedzą z zakresu pozostałych nauk, ze szczególnym uwzględnieniem dziedziny nauk ścisłych, w tym przyrodniczych. Zdobyte umiejętności i kompetencje społeczne pozwalają mu, na ich praktyczne wykorzystanie na wybranej ścieżce kariery zawodowej.

Po zrealizowaniu przedmiotów ogólnych i podstawowych, posiada szeroką i interdyscyplinarną w charakterze wiedzę oraz umiejętności niezbędne do zrozumienia fundamentalnych dylematów współczesnej cywilizacji, zwłaszcza tych związanych z zagrożeniami wynikającymi ze zmian klimatu i środowiska. Wiedza ta jest rozszerzona i pogłębiona w ramach przedmiotów kierunkowych. Absolwent w zaawansowanym stopniu zna: wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody, teorie

wyjaśniające złożone zależności między nimi, a także wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej w obszarze ochrony klimatu. Kształcenie studenta prowadzone jest w ramach modułów kształcenia: ogólnego, nauk ścisłych, komputerowego wspomagania projektowania i analizy danych, nauk przyrodniczych, nauk o Ziemi, technologii ochrony klimatu, klimat a człowiek, zarządzania zasobami środowiska oraz praktyk i dyplomowania. Nabyte umiejętności pozwalają absolwentowi wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów z użyciem nowoczesnych metod analizy i przetwarzania danych. Potrafi on komunikować się z otoczeniem, z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii stosowanej w obszarze ochrony klimatu, krytycznie analizować rzeczywistość i inne opinie, poprawnie wnioskować i proponować rozwiązania problemów, brać udział w debacie poprzez przedstawianie i ocenianie różnych opinii i stanowisk oraz aktywnie uczestniczyć w dyskusji. Wykazuje umiejętność planowania i organizacji pracy indywidualnej oraz potrafi współpracować w zespole, przyjmując w nim różne role. Posiada też szereg kompetencji społecznych, które umożliwiają krytyczną oceną uzyskanej wiedzy, inicjowanie działań na różnych poziomach organizacji społecznej, myślenie i działanie w sposób przedsiębiorczy, kreatywny i innowacyjny. Są one nakierowane na wykształcenie w nim potrzeby ustawicznego kształcenia i samorozwoju. Powyższe kompetencje wraz z umiejętnością posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego umożliwiają absolwentowi nawiązywanie współpracy w wielokulturowych, międzynarodowych i interdyscyplinarnych środowiskach, w ramach działań zawodowych i społecznych.

Program studiów ma charakter interdyscyplinarny, obejmujący zagadnienia z zakresu nauk o Ziemi i środowisku w powiązaniu z wiedzą z nauk matematycznych, fizycznych, chemicznych oraz informatyki. Absolwent posiada pogłębioną wiedzę na temat Ziemi, jej historii, środowiska abiotycznego i biotycznego, klimatu oraz kształtujących je procesów. Zna zarówno zagrożenia cywilizacyjne, jak i te wynikające z przebiegu procesów naturalnych, odbywających się bez udziału człowieka. Zna problematykę ochrony wód, powietrza i ziemi, zarządzania zasobami naturalnymi, adaptacji do zmian klimatu oraz posiada wiedzę z zakresu technologii i metod inżynierskich, wykorzystywanych w obszarze ochrony klimatu. Skonstruowany w ten

sposób program studiów, pozwala na ukształtowanie absolwenta potrafiącego myśleć w sposób krytyczno-analityczny, twórczo-syntetyczny i praktyczno-kontekstualny.

Po ukończeniu kierunku Ochrona Klimatu pierwszego stopnia o profilu praktycznym, absolwent przygotowany jest do pracy w jednostkach administracji rządowej oraz samorządowej, w laboratoriach o profilu środowiskowym, instytucjach badawczych jak np. specjalista/referent ds. środowiska. Absolwent posiada również możliwość podjęcia pracy w jednostkach zajmujących się pomiarami i monitoringiem środowiska oraz w służbach meteorologicznych i hydrologicznych podległych Instytutowi Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Wszechstronna i specjalistyczna wiedza o charakterze interdyscyplinarnym, predestynuje absolwenta do podjęcia pracy w firmach zajmujących się pozyskiwaniem i analizą danych środowiskowych, think tankach, firmach doradczych, konsultingowych i biurach projektowych oraz do prowadzenia działalności własnej o charakterze eksperckim.

3. EFEKTY UCZENIA SIĘ

Efekty uczenia się na kierunku Ochrona Klimatu odnoszą się do dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscypliny: nauki o Ziemi i środowisku – 100%. Kierunkowe efekty uczenia się, zdefiniowane w kategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, uwzględniają uniwersalne charakterystyki Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Tab. 1.) oraz charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Tab. 2.), łącznie z efektami prowadzącymi do uzyskania kompetencji inżynierskich (Tab. 3.). Efekty uczenia się, ukierunkowane zostały w szczególności na uzyskanie szerokiego zakresu kompetencji, niezbędnych absolwentowi do zaspokojenia potrzeb współczesnego rynku pracy.

Program studiów zakłada stosowanie szerokiej gamy metod kształcenia, umożliwiających studentowi osiągnięcie założonych efektów uczenia się. W programie studiów przewidziano zajęcia w postaci wykładów, ćwiczeń, laboratoriów oraz projektów. Szczególnie istotny nacisk, położony został na zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne, takie jak ćwiczenia, laboratoria i zajęcia o charakterze projektowym oraz praktyki zawodowe (studenckie). Wartość punktów ECTS,

uzyskiwana podczas zajęć praktycznych stanowi ponad 50% całkowitej puli punktowej, przez co zachowane zostają wymogi stawiane kierunkom o profilu praktycznym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 roku w sprawie studiów (Dz. U. z 2018 r. poz. 661.). Dzięki dużej liczbie zajęć praktycznych, studenci mogą zapoznać się z metodyką prac laboratoryjnych, terenowych oraz projektowych. Pozwalają im one także na bezpośrednie zapoznanie się z najnowszymi technologiami oraz trendami w zakresie ochrony klimatu. Wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne zdobyte przez studentów podczas zajęć realizowanych na Uczelni, są uzupełniane i rozwijane w ramach przewidzianych w programie – praktyk studenckich. Studenci kierunku Ochrona Klimatu mogą odbywać je m. in.: w jednostkach administracyjnych różnego szczebla, instytucjach rządowych zajmujących się zarządzaniem zasobami środowiska, instytucjach związanych z działalnością monitoringową i badawczą, instytucjach związanych z rolnictwem, leśnictwem i transportem, przedsiębiorstwach związanych z gospodarką wodną i komunalną, przedsiębiorstwach państwowych oraz prywatnych, a także wielu innych miejscach, których działalność związana jest z ochroną klimatu. Student zdobywa nie tylko wiedzę, ale również umiejętności praktyczne, przygotowujące go bezpośrednio do rozwiązywania przyszłych wyzwań zawodowych i realizacji zadań inżynierskich. Osiągnięcie przez studenta wszystkich zakładanych efektów uczenia się, odbywa się poprzez stosowanie nowoczesnych i aktywizujących metod kształcenia. Cykl kształcenia dostosowany jest do wymogów profilu praktycznego oraz daje możliwość realizacji treści programowych kierunku Ochrona Klimatu.

3.1. Efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji

Tab. 1. Efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji	I stopień kierunku Ochrona Klimatu
WIEDZA	
P6U_W	P6U_W_OK
Zna i rozumie: – w zaawansowanym stopniu fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi; – różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności.	Zna i rozumie: – w zaawansowanym stopniu fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi z zakresu nauk o Ziemi i środowisku w powiązaniu z wiedzą z zakresu pozostałych nauk w obszarze ochrony klimatu; – różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności, w tym społecznej i gospodarczej, związanej z ochroną klimatu.
UMIĘTNOŚCI	
P6U_U	P6U_U_OK
Potrafi: – innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach; – samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie; – komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko.	Potrafi: – innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu; – samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie; – komunikować się z otoczeniem, prezentować własne poglądy i opinie, uzasadniać swoje stanowisko, w dyskusji krytycznie analizować inne opinie, poprawnie wnioskować, proponować rozwiązania problemów ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
P6U_K	P6U_K_OK
Jest gotów do: – kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim; – samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje, i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań.	Jest gotów do: – kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim, współpracy w wielokulturowych i interdyscyplinarnych środowiskach w ramach różnych poziomów organizacji społeczeństwa; – samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje, organizacji w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań.

3.2. Efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu praktycznego

Tab. 2. Efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu praktycznego	I stopień kierunku Ochrona Klimatu
WIEDZA	
P6S_WG	P6S_WG_OK
Absolwent zna i rozumie: – w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne; – wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów; – zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem	Absolwent zna i rozumie: – w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu nauk o Ziemi i środowisku w powiązaniu z wiedzą z zakresu pozostałych nauk w obszarze ochrony klimatu: – matematyki i fizyki, niezbędną do formułowania i rozwiązywania problemów, także inżynierskich, z zakresu nauk o Ziemi i środowisku, – chemii, biologii, ekologii, geologii i geomorfologii, meteorologii i klimatologii, hydrologii, gleboznawstwa, biogeochemii, historii naturalnej oraz nauk pokrewnych niezbędną do zrozumienia zjawisk i procesów zachodzących w środowisku, – statystyki i analizy danych niezbędną do definiowania i rozwiązywania problemów związanych z monitorowaniem i prognozowaniem zmian środowiskowych i klimatycznych oraz powiązań między nimi a gospodarką i zjawiskami społecznymi. – wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej w obszarze ochrony klimatu, w zakresie: – mechaniki płynów, inżynierii procesowej, – budowy i eksploatacji sieci i instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, a także urządzeń i obiektów technicznych w systemach zaopatrzenia w wodę, zagospodarowania ścieków i przetwarzania odpadów, systemach ochrony atmosfery, – metod, technik, narzędzi i materiałów stosowanych przy rozwiązywaniu typowych zadań inżynierskich z zakresu sieci i instalacji wodociągowych oraz kanalizacyjnych, a także urządzeń i obiektów technicznych w systemach zaopatrzenia w wodę, zagospodarowania

	ścieków, przetwarzania odpadów, ochrony atmosfery, – zróżnicowania i doboru technologii stosowanych w ochronie zasobów wodnych, powierzchni Ziemi w tym brzegu morskiego, gleb, atmosfery niezbędnym do racjonalnego gospodarowania tymi zasobami, – możliwości pozyskiwania energii ze źródeł niekonwencjonalnych, gospodarki energetycznej i jej wzajemnych powiązań z klimatem, – rolnictwa zrównoważonego w aspekcie zmian klimatycznych, – transportu ze szczególnym podkreśleniem jego związku ze zmianami klimatu – planowania przestrzennego, – cywilizacyjnych zagrożeń środowiska oraz środowiskowych zagrożeń dla zdrowia ludzkiego także o charakterze zmian nagłych, jak katastrofy i pandemie, w aspekcie zmian klimatycznych, – monitoringu zmian środowiskowych i klimatycznych, zarządzania zasobami, zarządzania ryzykiem środowiskowym ze szczególnym uwzględnieniem aspektów praktycznych oraz uwarunkowań ekonomicznych i społecznych. – zastosowania praktyczne powyższej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.
P6S_WK	P6S_WK_OK
Absolwent zna i rozumie: – fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji; – podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; – podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	Absolwent zna i rozumie: – fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu oraz dziedzin z nią powiązanych; – podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego niezbędne w działalności inżyniera ochrony klimatu; – podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości ze szczególnym uwzględnieniem wzajemnych powiązań gospodarki i klimatu oraz zasad zrównoważonego rozwoju.

UMIEJĘTNOŚCI	
P6S_UW	P6S_UW_OK
Absolwent potrafi: - wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. - wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów.	Absolwent potrafi: - wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu, w zakresie kursów przewidzianych w programie studiów, przez: - właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, także z użyciem metod i technik analizy danych - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych w tym z zakresu analizy danych niezbędnych do przygotowania opracowań, projektów, analiz, prezentacji. - wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.
P6S_UK	P6S_UK_OK
Absolwent potrafi: - komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii; - brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich; - posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	Absolwent potrafi: - komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii stosowanej w obszarze ochrony klimatu krytycznie analizować inne opinie, poprawnie wnioskować, proponować rozwiązania problemów; - brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki związanej z ochroną klimatu; - posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
P6S_UO	P6S_UO_OK
Absolwent potrafi: - planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole; - współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	Absolwent potrafi: - planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole; - współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych także o charakterze interdyscyplinarnym, międzynarodowym i wielokulturowym.
P6S_UU	P6S_UU_OK
Absolwent potrafi: samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	Absolwent potrafi: samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie

KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
P6S_KK	P6S_KK_OK
Absolwent jest gotów do: – krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; – uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	Absolwent jest gotów do: – krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści zwłaszcza w obszarze zagadnień związanych z klimatem i jego ochroną; – uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.
P6S_KO	P6S_KO_OK
Absolwent jest gotów do: – wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; – inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; – myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	Absolwent jest gotów do: – wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; – inicjowania działań na rzecz interesu publicznego zwłaszcza w obszarze zagadnień związanych z ochroną klimatu; – myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.
P6S_KR	P6S_KR_OK
Absolwent jest gotów do: – odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych; – dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	Absolwent jest gotów do: – odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych; – dbałości o dorobek i tradycje zawodu.

3.3. Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu praktycznego

Tab. 3. Efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich według Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 listopada 2018 r. Dz. U. 2018 poz. 2218.

Efekty uczenia się właściwe dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu praktycznego	I stopień kierunku Ochrona Klimatu
WIEDZA	
P6S_WG_INŻ	P6S_WG_INŻ_OK
Absolwent zna i rozumie: – podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	Absolwent zna i rozumie: – podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem tych wykorzystywanych w technologiach związanych z ochroną klimatu w obszarze: ochrony wód, powierzchni Ziemi i gleb, atmosfery, przetwarzania ścieków i odpadów, rolnictwa, gospodarki energetycznej i transportowej.
P6S_WK_INŻ	P6S_WK_INŻ_OK
Absolwent zna i rozumie: – podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	Absolwent zna i rozumie: – podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości z uwzględnieniem najnowszej wiedzy dotyczącej usług ekosystemowych oraz kreatywnego postrzegania potrzeb, w aspekcie zrównoważonego rozwoju.
UMIEJĘTNOŚCI	
P6S_UW_INŻ	P6S_UW_INŻ_OK
Absolwent potrafi: – planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; – przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich; – dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania;	Absolwent potrafi: – planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych, interpretować i analizować w tym statystycznie uzyskane wyniki badań oraz poprawnie formułować wnioski na ich podstawie; – przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z zakresu ochrony klimatu oraz ich rozwiązywaniu wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu analizy i przetwarzania danych, dostrzegając aspekty systemowe, pozatechniczne oraz uwarunkowania ekonomiczne podejmowanych działań inżynierskich;

– projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów; – rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów	– przeprowadzać krytyczną analizę wraz z oceną istniejących sposobów funkcjonowania rozwiązań technicznych i technologicznych z obszaru ochrony klimatu także w aspekcie ekonomicznym i społecznym; – projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów ze szczególnym uwzględnieniem narzędzi i aplikacji komputerowych w obszarze ochrony klimatu; – rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla zagadnień związanych z ochroną klimatu; – wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla zagadnień związanych z ochroną klimatu.
--	---

3.4. Sumaryczny zbiór efektów uczenia się zgodnych z Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu praktycznego

Tab. 4. Sumaryczny zbiór efektów uczenia się I stopnia kierunku Ochrona Klimatu, zgodnych ze Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

SYMBOL KEU	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (KEU)	ODNIESIENIE KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DO PRK		
		uniwersalnych charakterystyk dla 6 poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (ustawa o ZSK)	charakterystyk drugiego stopnia dla 6 poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (rozp. MNiSW)	charakterystyk drugiego stopnia dla 6 poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA				
OK_W01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu nauk o Ziemi i środowisku w powiązaniu z wiedzą z zakresu pozostałych nauk, w obszarze ochrony klimatu.	P6U_W	P6S_WG	
OK_W02	Absolwent zna i rozumie wybrane zagadnienia, obejmujące fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, przedstawianej w ramach kursów przewidzianych w programie studiów oraz ich praktyczne zastosowanie w działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.	P6U_W	P6S_WG	
OK_W03	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu oraz dziedzin z nią powiązanych.	P6U_W	P6S_WK	
OK_W04	Absolwent zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P6U_W	P6S_WK	
OK_W05	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości ze szczególnym uwzględnieniem ochrony klimatu.	P6U_W	P6S_WK	

OK_INŻ_W01	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem tych wykorzystywanych w technologiach związanych z ochroną klimatu oraz wpływ technologii na cywilizację, w tym wieloaspektową wiedzę.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG_INŻ_OK
OK_INŻ_W02	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości z uwzględnieniem najnowszej wiedzy dotyczącej usług ekosystemowych i kreatywnego postrzegania potrzeb.	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK_INŻ_OK
UMIEJĘTNOŚCI				
OK_U01	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu, w zakresie kursów przewidzianych w programie studiów.	P6U_U	P6S_UW	
OK_U02	Absolwent potrafi dokonywać właściwego doboru źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji używając nowoczesnych metod analizy danych.	P6U_U	P6S_UW	
OK_U03	Absolwent potrafi dobierać i stosować właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne do rozwiązywania problemów.	P6U_U	P6S_UW	
OK_U04	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.	P6U_U	P6S_UW	
OK_U05	Absolwent potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii i poruszać w tematyce związanej z ochroną klimatu, w dyskusji krytycznie analizować inne opinie, poprawnie wnioskować, proponować rozwiązania problemów. Brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki związanej z ochroną klimatu. Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego także z uwzględnieniem specjalistycznego słownictwa w obszarze ochrony klimatu.	P6U_U	P6S_UK	

OK_U06	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych również o charakterze interdyscyplinarnym, ze szczególnym uwzględnieniem projektów związanych z ochroną klimatu.	P6U_U	P6S_UO	
OK_U07	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne systematyczne uczenie się ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru tematyki ochrony klimatu.	P6U_U	P6S_UU	
OK_INŻ_U01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych, interpretować i analizować w tym statystycznie uzyskane wyniki badań oraz poprawnie formułować wnioski na ich podstawie.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
OK_INŻ_U02	Absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z zakresu ochrony klimatu oraz ich rozwiązywaniu wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu analizy i przetwarzania danych, dostrzegając aspekty systemowe, pozatechniczne oraz uwarunkowania ekonomiczne podejmowanych działań inżynierskich.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
OK_INŻ_U03	Absolwent potrafi przeprowadzać krytyczną analizę wraz z oceną istniejących sposobów funkcjonowania rozwiązań technicznych i technologicznych z obszaru ochrony klimatu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
OK_INŻ_U04	Absolwent potrafi projektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów ze szczególnym uwzględnieniem narzędzi i aplikacji komputerowych w obszarze ochrony klimatu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
OK_INŻ_U05	Absolwent potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla zagadnień związanych z ochroną klimatu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
OK_INŻ_U06	Absolwent potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla zagadnień związanych z ochroną klimatu.	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW_INŻ

KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
OK_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru problematyki ochrony klimatu a także uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz współpracy z ekspertami w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	P6U_K	P6S_KK	
OK_K02	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego szczególnie we wrażliwym społecznie obszarze ochrony klimatu.	P6U_K	P6S_KO	
OK_K03	Absolwent jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego zwłaszcza w obszarze ochrony klimatu.	P6U_K	P6S_KO	
OK_K04	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu ochrony klimatu.	P6U_K	P6S_KO	
OK_K05	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz do dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	P6U_K	P6S_KR	

3.5. Matryca kierunkowych efektów uczenia w odniesieniu do realizowanych modułów

Tab. 5. Matryca przyporządkowania efektów uczenia się do modułów.

SYMBOL KEU	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (KEU)	KURSY OGÓLNE	KURSY PODSTAWOWE				KURSY KIERUNKOWE			PRAKTYKI I DYPLOMOWANIE
		Moduł ogólny	Moduł nauk ścisłych	Moduł komputerowego wspomagania projektowania i analizy danych	Moduł nauk przyrodniczych	Moduł nauk o Ziemi	Moduł technologii ochrony klimatu	Moduł klimat a człowiek	Moduł zarządzania zasobami środowiska	Moduł praktyk i dyplomowania
WIEDZA										
OK_W01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu nauk o Ziemi i środowisku w powiązaniu z wiedzą z zakresu pozostałych nauk, w obszarze ochrony klimatu.	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OK_W02	Absolwent zna i rozumie wybrane zagadnienia, obejmujące fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, przedstawianej w ramach kursów przewidzianych w programie studiów oraz ich praktyczne zastosowanie w działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Program studiów I stopnia na kierunku Ochrona Klimatu o profilu praktycznym

OK_W03	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu oraz dziedzin z nią powiązanych.	x		x	x	x	x	x	x	x
OK_W04	Absolwent zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	x					x	x	x	x
OK_W05	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości ze szczególnym uwzględnieniem ochrony klimatu.	x							x	x
OK_INŻ_W01	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem tych wykorzystywanych w technologiach związanych z ochroną klimatu oraz wpływ technologii na cywilizację, w tym wieloaspektową wiedzę.					x	x	x		x
OK_INŻ_W02	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości z uwzględnieniem najnowszej wiedzy dotyczącej usług ekosystemowych i kreatywnego postrzegania potrzeb.	x						x	x	x
UMIEJĘTNOŚCI										
OK_U01	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu, w zakresie kursów przewidzianych w programie studiów.	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OK_U02	Absolwent potrafi dokonywać właściwego doboru źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji używając nowoczesnych metod analizy danych.	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OK_U03	Absolwent potrafi dobierać i stosować właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne do rozwiązywania problemów.	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OK_U04	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Program studiów I stopnia na kierunku Ochrona Klimatu o profilu praktycznym

OK_U05	Absolwent potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii i poruszać w tematyce związanej z ochroną klimatu, w dyskusji krytycznie analizować inne opinie, poprawnie wnioskować, proponować rozwiązania problemów. Brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki związanej z ochroną klimatu. Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego także z uwzględnieniem specjalistycznego słownictwa w obszarze ochrony klimatu.	x	x		x	x	x	x	x	x
OK_U06	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych również o charakterze interdyscyplinarnym ze szczególnym uwzględnieniem projektów związanych z ochroną klimatu.	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OK_U07	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne systematyczne uczenie się ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru tematyki ochrony klimatu.	x	x		x	x		x		x
OK_INŻ_U01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych, interpretować i analizować w tym statystycznie uzyskane wyniki badań oraz poprawnie formułować wnioski na ich podstawie.		x	x	x	x	x	x		x
OK_INŻ_U02	Absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z zakresu ochrony klimatu oraz ich rozwiązywaniu wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu analizy i przetwarzania danych, dostrzegając aspekty systemowe, pozatechniczne oraz uwarunkowania ekonomiczne podejmowanych działań inżynierskich.			x		x	x	x	x	x
OK_INŻ_U03	Absolwent potrafi przeprowadzać krytyczną analizę wraz z oceną istniejących sposobów funkcjonowania rozwiązań technicznych i technologicznych z obszaru ochrony klimatu.			x		x	x	x	x	x

OK_INŻ_U04	Absolwent potrafi projektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów ze szczególnym uwzględnieniem narzędzi i aplikacji komputerowych w obszarze ochrony klimatu.			x		x	x	x		x
OK_INŻ_U05	Absolwent potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla zagadnień związanych z ochroną klimatu.			x			x	x		x
OK_INŻ_U06	Absolwent potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla zagadnień związanych z ochroną klimatu.									x
KOMPETENCJE SPOŁECZNE										
OK_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru problematyki ochrony klimatu a także uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz współpracy z ekspertami w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OK_K02	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego szczególnie we wrażliwym społecznie obszarze ochrony klimatu.	x	x		x		x	x	x	x
OK_K03	Absolwent jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego zwłaszcza w obszarze ochrony klimatu.	x					x	x		x
OK_K04	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu ochrony klimatu.	x					x	x	x	x
OK_K05	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz do dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Tab. 6. Efekty uczenia się przypisane do kursów z modułu ogólnego.

MODUŁ OGÓLNY		NAZWY KURSÓW				
Realizacja zajęć w ramach Modułu ogólnego prowadzi do uzyskania efektów uczenia się, niezbędnych do zrozumienia pozatechnicznych aspektów i uwarunkowań działalności inżynierskiej, w tym znaczenia tej działalności dla stanu środowiska przyrodniczego, także z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych i społecznych. Ponadto, efekty uczenia się obejmują zagadnienia związane z ochroną własności intelektualnej. Kształtowane są także umiejętności posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Kursy przedmiotowe, realizowane w formie wykładów, ćwiczeń i lektoratów, umożliwiają zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu: wychowania fizycznego, języków obcych, filozofii, ochrony własności intelektualnej oraz ekonomicznych i społecznych podstaw ekorozwoju.		Wychowanie fizyczne 1 i 2	Język obcy 1-4	Filozofia	Ochrona własności intelektualnej	Ekonomiczne i społeczne podstawy ekorozwoju
SYMBOL KEU	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (KEU)	Ć	Lek.	W	W	W
WIEDZA						
OK_W01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu nauk o Ziemi i środowisku w powiązaniu z wiedzą z zakresu pozostałych nauk, w obszarze ochrony klimatu.			x	x	x
OK_W02	Absolwent zna i rozumie wybrane zagadnienia, obejmujące fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, przedstawianej w ramach kursów przewidzianych w programie studiów oraz ich praktyczne zastosowanie w działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.					x
OK_W03	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu oraz dziedzin z nią powiązanych.			x	x	x
OK_W04	Absolwent zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.			x	x	x
OK_W05	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości ze szczególnym uwzględnieniem ochrony klimatu.			x	x	x
OK_INŻ_W02	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości z uwzględnieniem najnowszej wiedzy dotyczącej usług ekosystemowych i kreatywnego postrzegania potrzeb.					x
UMIEJĘTNOŚCI						
OK_U01	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu, w zakresie kursów przewidzianych w programie studiów.			x	x	x
OK_U02	Absolwent potrafi dokonywać właściwego doboru źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji używając nowoczesnych metod analizy danych.			x	x	x

Program studiów I stopnia na kierunku Ochrona Klimatu o profilu praktycznym

OK_U03	Absolwent potrafi dobierać i stosować właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne do rozwiązywania problemów.		x			x
OK_U04	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.				x	x
OK_U05	Absolwent potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii i poruszać w tematyce związanej z ochroną klimatu, w dyskusji krytycznie analizować inne opinie, poprawnie wnioskować, proponować rozwiązania problemów. Brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki związanej z ochroną klimatu. Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego także z uwzględnieniem specjalistycznego słownictwa w obszarze ochrony klimatu.		x	x	x	x
OK_U06	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych również o charakterze interdyscyplinarnym, ze szczególnym uwzględnieniem projektów związanych z ochroną klimatu.		x			
OK_U07	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne systematyczne uczenie się ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru tematyki ochrony klimatu.		x			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE						
OK_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru problematyki ochrony klimatu a także uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz współpracy z ekspertami w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.			x	x	x
OK_K02	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego szczególnie we wrażliwym społecznie obszarze ochrony klimatu.			x		x
OK_K03	Absolwent jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego zwłaszcza w obszarze ochrony klimatu.			x		
OK_K04	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu ochrony klimatu.			x		x
OK_K05	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz do dbałości o dorobek i tradycje zawodu.			x	x	x
PUNKTY ECTS		-	8	2	1	2
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		13				
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy: egzamin, zaliczenie na ocenę, sprawdzian wejściowy lub kolokwium. Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych: egzamin, zaliczenie na ocenę, kolokwium, zadania ćwiczeniowe, obecność i aktywność na zajęciach.				

Tab. 7. Efekty uczenia się przypisane do modułu nauk ścisłych.

MODUŁ NAUK ŚCISŁYCH		NAZWY KURSÓW								
Realizacja zajęć w ramach Modułu nauk ścisłych prowadzi do uzyskania efektów uczenia się, przydatnych do opisu, analizy i interpretacji typowych zjawisk i problemów technicznych z zakresu zagadnień związanych z ochroną klimatu. Kursy przedmiotowe, realizowane w formie wykładów, ćwiczeń oraz zajęć laboratoryjnych, umożliwiają zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu: matematyki, fizyki, fizyki atmosfery, chemii nieorganicznej, chemii organicznej.		Matematyka 1	Matematyka 2	Fizyka	Laboratorium fizyki	Fizyka atmosfery	Chemia nieorganiczna	Laboratorium chemii nieorganicznej	Chemia organiczna	Laboratorium chemii nieorganicznej
		W+Ć	W+Ć	W+Ć	L	W+Ć	W+Ć	L	W	L
WIEDZA										
OK_W01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu nauk o Ziemi i środowisku w powiązaniu z wiedzą z zakresu pozostałych nauk, w obszarze ochrony klimatu.	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OK_W02	Absolwent zna i rozumie wybrane zagadnienia, obejmujące fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, przedstawianej w ramach kursów przewidzianych w programie studiów oraz ich praktyczne zastosowanie w działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.	x	x	x	x	x	x	x	x	x
UMIEJĘTNOŚCI										
OK_U01	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu, w zakresie kursów przewidzianych w programie studiów.	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OK_U02	Absolwent potrafi dokonywać właściwego doboru źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji używając nowoczesnych metod analizy danych.							x	x	x
OK_U03	Absolwent potrafi dobierać i stosować właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne do rozwiązywania problemów.				x		x	x	x	x
OK_U04	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.							x	x	x

OK_U05	Absolwent potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii i poruszać w tematyce związanej z ochroną klimatu, w dyskusji krytycznie analizować inne opinie, poprawnie wnioskować, proponować rozwiązania problemów. Brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki związanej z ochroną klimatu. Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego także z uwzględnieniem specjalistycznego słownictwa w obszarze ochrony klimatu.						x	x	x	
OK_U06	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych również o charakterze interdyscyplinarnym, ze szczególnym uwzględnieniem projektów związanych z ochroną klimatu.	x	x					x	x	x
OK_U07	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne systematyczne uczenie się ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru tematyki ochrony klimatu.						x		x	
OK_INŻ_U01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych, interpretować i analizować w tym statystycznie uzyskane wyniki badań oraz poprawnie formułować wnioski na ich podstawie.							x		x
KOMPETENCJE SPOŁECZNE										
OK_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru problematyki ochrony klimatu a także uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz współpracy z ekspertami w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.			x	x	x				
OK_K02	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego szczególnie we wrażliwym społecznie obszarze ochrony klimatu.							x		x
OK_K05	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz do dbałości o dorobek i tradycje zawodu.							x		x
PUNKTY ECTS		5	5	4	1	4	4	1	2	1
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		27								
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy: egzamin, zaliczenie na ocenę, zaliczenie bez oceny, sprawdzian wejściowy, kolokwium. Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych: egzamin, zaliczenie na ocenę, zaliczenie bez oceny, zadania ćwiczeniowe, laboratoryjne, obecność i aktywność na zajęciach.								

Tab. 8. Efekty uczenia się przypisane do modułu komputerowego wspomaganie projektowania i analizy danych.

MODUŁ KOMPUTEROWEGO WSPOMAGANIA PROJEKTOWANIA I ANALIZY DANYCH		NAZWY KURSÓW							
Realizacja zajęć w ramach Modułu komputerowego wspomaganie projektowania i analizy danych prowadzi do uzyskania efektów uczenia się, niezbędnych do zrozumienia podstaw projektowania oraz przetwarzania danych w tym zagadnień związanych z ich pozyskiwaniem, analizą, wnioskowaniem i prezentowaniem wyników zwłaszcza z zakresu ochrony klimatu. Kursy przedmiotowe, realizowane w formie wykładów, ćwiczeń oraz zajęć laboratoryjnych, umożliwiają zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu: rysunku technicznego i podstaw projektowania, technologii informatycznych, statystyki, analizy danych oraz przetwarzania danych środowiskowych.		Rysunek techniczny i podstawy projektowania	Laboratorium rysunku technicznego i podstaw projektowania	Technologie informatyczne	Wprowadzenie do statystyki	Podstawy analizy danych	Laboratorium podstaw analizy danych	Inżynieria przetwarzania danych środowiskowych	Laboratorium inżynierii przetwarzania danych środowiskowych
SYMBOL KEU	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (KEU)	W	L	L	W+Ć	W	L	W	L
WIEDZA									
OK_W01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu nauk o Ziemi i środowisku w powiązaniu z wiedzą z zakresu pozostałych nauk, w obszarze ochrony klimatu.	x		x	x	x	x	x	x
OK_W02	Absolwent zna i rozumie wybrane zagadnienia, obejmujące fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, przedstawianej w ramach kursów przewidzianych w programie studiów oraz ich praktyczne zastosowanie w działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.	x	x	x	x	x	x	x	x
OK_W03	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu oraz dziedzin z nią powiązanych.					x	x	x	x
UMIEJĘTNOŚCI									
OK_U01	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu, w zakresie kursów przewidzianych w programie studiów.	x	x	x	x	x	x	x	x
OK_U02	Absolwent potrafi dokonywać właściwego doboru źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji używając nowoczesnych metod analizy danych.			x		x	x	x	x
OK_U03	Absolwent potrafi dobierać i stosować właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne do rozwiązywania problemów.			x	x	x	x	x	x

OK_U04	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.	x	x	x	x				
OK_U06	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych również o charakterze interdyscyplinarnym, ze szczególnym uwzględnieniem projektów związanych z ochroną klimatu.	x	x	x	x				
OK_INŻ_U01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych, interpretować i analizować w tym statystycznie uzyskane wyniki badań oraz poprawnie formułować wnioski na ich podstawie.		x		x	x	x	x	x
OK_INŻ_U02	Absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z zakresu ochrony klimatu oraz ich rozwiązywaniu wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu analizy i przetwarzania danych, dostrzegając aspekty systemowe, pozatechniczne oraz uwarunkowania ekonomiczne podejmowanych działań inżynierskich.					x	x	x	x
OK_INŻ_U03	Absolwent potrafi przeprowadzać krytyczną analizę wraz z oceną istniejących sposobów funkcjonowania rozwiązań technicznych i technologicznych z obszaru ochrony klimatu.					x	x	x	x
OK_INŻ_U04	Absolwent potrafi projektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów ze szczególnym uwzględnieniem narzędzi i aplikacji komputerowych w obszarze ochrony klimatu.			x					
OK_INŻ_U05	Absolwent potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla zagadnień związanych z ochroną klimatu.		x						
KOMPETENCJE SPOŁECZNE									
OK_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru problematyki ochrony klimatu a także uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz współpracy z ekspertami w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.					x	x	x	x
OK_K05	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz do dbałości o dorobek i tradycje zawodu.		x						
PUNKTY ECTS		1	2	1	3	1	2	1	2
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		13							
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy: sprawdzian wejściowy, kolokwium, zaliczenie na ocenę, zaliczenie bez oceny. Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych: zaliczenie na ocenę, zaliczenie bez oceny, zadania ćwiczeniowe, laboratoryjne, obecność i aktywność na zajęciach.							

Tab. 9. Efekty uczenia się przypisane do modułu nauk przyrodniczych.

MODUŁ NAUK PRZYRODNICZYCH		NAZWY KURSÓW													
Realizacja zajęć w ramach Modułu nauk przyrodniczych prowadzi do uzyskania efektów uczenia się, niezbędnych do zrozumienia podstawowych aspektów nauk przyrodniczych, przydatnych w rozwiązywaniu problemów technicznych z zakresu ochrony klimatu. Kursy przedmiotowe, realizowane w formie wykładów i zajęć laboratoryjnych, umożliwiają zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu: biochemii, podstaw biologii, mikrobiologii, biologii roślin, biologii zwierząt, ekologii oraz hydrobiologii lub środowiska Morza Bałtyckiego.		Biochemia	Laboratorium biochemii	Podstawy biologii	Laboratorium podstaw biologii	Mikrobiologia	Laboratorium mikrobiologii	Biologia roślin	Laboratorium biologii roślin	Biologia zwierząt	Laboratorium biologii zwierząt	Ekologia ogólna	Laboratorium ekologii ogólnej	Hydrobiologia/ Środowisko Morza Bałtyckiego	Laboratorium hydrobiologii/ Laboratorium środowiska Morza Bałtyckiego
SYMBOL KEU	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (KEU)	W	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W	L
WIEDZA															
OK_W01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu nauk o Ziemi i środowisku w powiązaniu z wiedzą z zakresu pozostałych nauk, w obszarze ochrony klimatu.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OK_W02	Absolwent zna i rozumie wybrane zagadnienia, obejmujące fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, przedstawianej w ramach kursów przewidzianych w programie studiów oraz ich praktyczne zastosowanie w działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OK_W03	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu oraz dziedzin z nią powiązanych.					x								x	

UMIEJĘTNOŚCI															
OK_U01	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu, w zakresie kursów przewidzianych w programie studiów.	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
OK_U02	Absolwent potrafi dokonywać właściwego doboru źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji używając nowoczesnych metod analizy danych.		x	x		x				x	x				x
OK_U03	Absolwent potrafi dobierać i stosować właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne do rozwiązywania problemów.		x				x						x		x
OK_U04	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.		x			x	x	x	x			x			x
OK_U05	Absolwent potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii i poruszać w tematyce związanej z ochroną klimatu, w dyskusji krytycznie analizować inne opinie, poprawnie wnioskować, proponować rozwiązania problemów. Brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki związanej z ochroną klimatu. Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego także z uwzględnieniem specjalistycznego słownictwa w obszarze ochrony klimatu.	x	x	x		x					x	x	x		x
OK_U06	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych również o charakterze interdyscyplinarnym, ze szczególnym uwzględnieniem projektów związanych z ochroną klimatu.				x		x								x
OK_U07	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne systematyczne uczenie się ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru tematyki ochrony klimatu.					x	x			x	x				
OK_INŻ_U01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych, interpretować i analizować w tym statystycznie uzyskane wyniki badań oraz poprawnie formułować wnioski na ich podstawie.	x	x				x						x		x

KOMPETENCJE SPOŁECZNE															
OK_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru problematyki ochrony klimatu a także uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz współpracy z ekspertami w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.		x	x	x	x	x						x	x	x
OK_K02	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego szczególnie we wrażliwym społecznie obszarze ochrony klimatu.	x						x	x	x	x				
OK_K05	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz do dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	x											x	x	x
PUNKTY ECTS		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		26													
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy: egzamin, zaliczenie na ocenę, sprawdzian wejściowy lub kolokwium. Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych: egzamin, zaliczenie na ocenę, zadania laboratoryjne, analiza i ocena sprawozdań, obecność i aktywność na zajęciach.													

Tab. 10. Efekty uczenia się przypisane do modułu nauk o Ziemi.

MODUŁ NAUK O ZIEMI		NAZWY KURSÓW														
Realizacja zajęć w ramach Modułu nauk o Ziemi prowadzi do uzyskania efektów uczenia się, niezbędnych do zrozumienia podstawowych aspektów z obszaru nauk o Ziemi, przydatnych w rozwiązywaniu problemów technicznych z zakresu ochrony klimatu. Kursy przedmiotowe, realizowane w formie wykładów i zajęć laboratoryjnych, umożliwiają zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu: geologii i geomorfologii, meteorologii i klimatologii, hydrologii, gleboznawstwa, biogeochemii, historii naturalnej, podstaw geoinformatyki oraz fotogrametrii i teledetekcji lub geograficznych badań środowiska.		Geologia i geomorfologia	Laboratorium geologii i geomorfologii	Meteorologia i klimatologia	Laboratorium meteorologii i klimatologii	Hydrologia	Laboratorium hydrologii	Gleboznawstwo	Laboratorium gleboznawstwa	Biogeochemia	Laboratorium biogeochemii	Historia naturalna	Podstawy geoinformatyki	Laboratorium podstaw geoinformatyki	Fotogrametria i teledetekcja/Geograficzne badania środowiska	Laboratorium fotogrametrii i teledetekcji/Laboratorium geograficznych badań środowiska
SYMBOL KEU	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (KEU)	W	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W	W	L	W	L
WIEDZA																
OK_W01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu nauk o Ziemi i środowisku w powiązaniu z wiedzą z zakresu pozostałych nauk, w obszarze ochrony klimatu.	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
OK_W02	Absolwent zna i rozumie wybrane zagadnienia, obejmujące fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, przedstawianej w ramach kursów przewidzianych w programie studiów oraz ich praktyczne zastosowanie w działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x
OK_W03	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu oraz dziedzin z nią powiązanych.							x		x		x				

OK_INŻ_W 01	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem tych wykorzystywanych w technologiach związanych z ochroną klimatu oraz wpływ technologii na cywilizację, w tym wieloaspektową wiedzę.												x	x		
UMIEJĘTNOŚCI																
OK_U01	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu, w zakresie kursów przewidzianych w programie studiów.	x	x	x	x	x	x		x			x		x		x
OK_U02	Absolwent potrafi dokonywać właściwego doboru źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji używając nowoczesnych metod analizy danych.							x		x				x		x
OK_U03	Absolwent potrafi dobierać i stosować właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne do rozwiązywania problemów.			x					x		x			x		x
OK_U04	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.	x	x	x	x	x	x		x	x						x
OK_U05	Absolwent potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii i poruszać w tematyce związanej z ochroną klimatu, w dyskusji krytycznie analizować inne opinie, poprawnie wnioskować, proponować rozwiązania problemów. Brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki związanej z ochroną klimatu. Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego także z uwzględnieniem specjalistycznego słownictwa w obszarze ochrony klimatu.									x		x				x

OK_U06	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych również o charakterze interdyscyplinarnym, ze szczególnym uwzględnieniem projektów związanych z ochroną klimatu.	x	x						x		x					
OK_U07	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne systematyczne uczenie się ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru tematyki ochrony klimatu.									x			x	x	x	x
OK_INŻ_U01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych, interpretować i analizować w tym statystycznie uzyskane wyniki badań oraz poprawnie formułować wnioski na ich podstawie.			x	x						x			x		
OK_INŻ_U02	Absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z zakresu ochrony klimatu oraz ich rozwiązywaniu wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu analizy i przetwarzania danych, dostrzegając aspekty systemowe, pozatechniczne oraz uwarunkowania ekonomiczne podejmowanych działań inżynierskich.			x										x		x
OK_INŻ_U04	Absolwent potrafi projektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów ze szczególnym uwzględnieniem narzędzi i aplikacji komputerowych w obszarze ochrony klimatu.													x		x
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																
OK_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru problematyki ochrony klimatu a także uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz współpracy z ekspertami w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x

OK_K05	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz do dbałości o dorobek i tradycje zawodu.									x						
PUNKTY ECTS		2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		26														
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU	Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy: egzamin, zaliczenie na ocenę, sprawdzian wejściowy lub kolokwium. Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych: egzamin, zaliczenie na ocenę, zadania laboratoryjne, analiza i ocena sprawozdań, obecność i aktywność na zajęciach.															

Tab. 11. Efekty uczenia się przypisane do modułu technologii ochrony klimatu.

MODUŁ TECHNOLOGII OCHRONY KLIMATU		NAZWY KURSÓW																								
Realizacja zajęć w ramach Modułu technologii ochrony klimatu prowadzi do uzyskania efektów uczenia się, niezbędnych do zrozumienia podstawowych aspektów z zakresu technologii przydatnych w rozwiązywaniu problemów technicznych z zakresu ochrony klimatu. Kursy przedmiotowe, realizowane w formie wykładów, ćwiczeń, zajęć laboratoryjnych i projektowych, umożliwiają zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu: mechaniki płynów, procesów jednostkowych lub inżynierii procesowej, technologii wody lub systemów uzdatniania wody, technologii ścieków lub odnowy wody, technologii odpadów, wodociągów i kanalizacji, ochrony powierzchni Ziemi, gospodarki wodnej, ochrony gleb, ochrony zasobów wodnych, ochrony atmosfery, ekologii stosowanej lub podstaw ochrony przyrody i krajobrazu, inżynierii wodnej lub ochrony brzegu morskiego.		Mechanika płynów	Laboratorium mechaniki płynów	Procesy jednostkowe/ Inżynieria procesowa	Laboratorium procesów jednostkowych/ Laboratorium Inżynierii procesowej	Technologia wody/ Systemy uzdatniania wody	Laboratorium technologii wody/ Laboratorium systemów uzdatniania wody	Projekt z technologii wody/ Projekt z systemów uzdatniania wody	Technologia ścieków/ Odnowa wody	Laboratorium technologii ścieków/ Laboratorium odnowy wody	Technologia odpadów	Projekt z technologii odpadów	Wodociągi i kanalizacje	Projekt z wodociągów i kanalizacji	Ochrona powierzchni Ziemi	Laboratorium ochrony powierzchni Ziemi	Ochrona gleb	Laboratorium ochrony gleb	Ochrona zasobów wodnych / Gospodarka wodna	Projekt z ochrony zasobów wodnych / Projekt z gospodarki wodnej	Ochrona atmosfery	Laboratorium ochrony atmosfery	Ekologia stosowana/ Podstawy ochrony przyrody i krajobrazu	Projekt z ekologii stosowanej/ Projekt z podstaw ochrony przyrody i krajobrazu	Inżynieria wodna/ Ochrona brzegu morskiego	Projekt z inżynierii wodnej/ Projekt z ochrony brzegu morskiego
SYMBOL KEU	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (KEU)	W+Ć	L	W	L	W	L	P	W+Ć	L	W	P	W	P	W	L	W	L	W	P	W	L	W	P	W	P
WIEDZA																										
OK_W01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu nauk o Ziemi i środowisku w powiązaniu z wiedzą z zakresu pozostałych nauk, w obszarze ochrony klimatu.	x	x	x		x			x		x		x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x

OK_W02	Absolwent zna i rozumie wybrane zagadnienia, obejmujące fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, przedstawianej w ramach kursów przewidzianych w programie studiów oraz ich praktyczne zastosowanie w działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.	x	x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x
OK_W03	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu oraz dziedzin z nią powiązanych.					x			x	x					x	x	x	x	x						
OK_W04	Absolwent zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.					x									x	x	x	x							
OK_INŻ_W01	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem tych wykorzystywanych w technologiach związanych z ochroną klimatu oraz wpływ technologii na cywilizację, w tym wieloaspektową wiedzę.			x		x			x	x			x	x	x			x	x					x	x

UMIEJĘTNOŚCI																									
OK_U01	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu, w zakresie kursów przewidzianych w programie studiów.	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
OK_U02	Absolwent potrafi dokonywać właściwego doboru źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji używając nowoczesnych metod analizy danych.		x				x			x											x				x
OK_U03	Absolwent potrafi dobierać i stosować właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne do rozwiązywania problemów.	x	x					x		x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
OK_U04	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x
OK_U05	Absolwent potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii i poruszać w tematyce związanej z ochroną klimatu, w dyskusji krytycznie analizować inne opinie, poprawnie wnioskować, proponować rozwiązania problemów. Brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki związanej z ochroną klimatu. Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu		x					x													x	x	x		

Program studiów I stopnia na kierunku Ochrona Klimatu o profilu praktycznym

	Kształcenia Językowego także z uwzględnieniem specjalistycznego słownictwa w obszarze ochrony klimatu.																								
OK_U06	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych również o charakterze interdyscyplinarnym, ze szczególnym uwzględnieniem projektów związanych z ochroną klimatu.		x		x		x		x					x											
OK_INŻ_U01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych, interpretować i analizować w tym statystycznie uzyskane wyniki badań oraz poprawnie formułować wnioski na ich podstawie.	x	x				x		x		x			x					x				x	x	
OK_INŻ_U02	Absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z zakresu ochrony klimatu oraz ich rozwiązywaniu wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu analizy i przetwarzania danych, dostrzegając aspekty systemowe, pozatechniczne oraz uwarunkowania ekonomiczne podejmowanych działań inżynierskich.	x			x			x		x	x			x		x	x	x	x		x			x	
OK_INŻ_U03	Absolwent potrafi przeprowadzać krytyczną analizę wraz z oceną istniejących sposobów funkcjonowania rozwiązań technicznych i technologicznych z obszaru ochrony klimatu.				x				x	x					x	x	x	x		x	x	x		x	
OK_INŻ_U04	Absolwent potrafi projektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i							x	x		x	x	x	x				X				x			

[illegible]

PUNKTY ECTS	3	1	2	2	2	2	1	3	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU	45																								
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU	Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy: egzamin, zaliczenie na ocenę, zaliczenie bez oceny, sprawdzian wejściowy lub kolokwium. Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych: egzamin, zaliczenie na ocenę, zaliczenie bez oceny, zadania ćwiczeniowe, laboratoryjne i projektowe, obecność i aktywność na zajęciach.																								

Tab. 12. Efekty uczenia się przypisane do modułu klimat a człowiek.

MODUŁ KLIMAT A CZŁOWIEK				NAZWY KURSÓW																
Realizacja zajęć w ramach Modułu klimat a człowiek prowadzi do uzyskania efektów uczenia się, niezbędnych do zrozumienia podstawowych aspektów wzajemnych powiązań pomiędzy działalnością człowieka a klimatem, przydatnych w rozwiązywaniu problemów technicznych z zakresu ochrony klimatu. Kursy przedmiotowe, realizowane w formie wykładów, ćwiczeń, zajęć laboratoryjnych i projektowych, umożliwiają zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu: mikrobiologii środowiskowej, ekotoksykologii, rolnictwa zrównoważonego, transportu w ochronie klimatu, gospodarki leśnej, gospodarki energetycznej, planowania przestrzennego lub klimatologii planistycznej, cywilizacyjnych zagrożeń środowiska, środowiskowych zagrożeń zdrowia, wybranych zagadnień z astronomii lub astronomicznych uwarunkowań zmian klimatu.		Mikrobiologia środowiskowa	Laboratorium mikrobiologii środowiska	Ekotoksykologia	Laboratorium ekotoksykologii	Rolnictwo zrównoważone	Projekt z rolnictwa zrównoważonego	Transport w ochronie klimatu	Laboratorium transportu w ochronie klimatu	Gospodarka leśna	Projekt z gospodarki leśnej	Gospodarka energetyczna	Laboratorium gospodarki energetycznej	Planowanie przestrzenne/ Klimatologia planistyczna	Projekt z planowania przestrzennego/ Klimatologia planistyczna	Cywilizacyjne zagrożenia środowiska	Laboratorium cywilizacyjnych zagrożeń środowiska	Środowiskowe zagrożenia zdrowia	Wybrane zagadnienia z astronomii/ Astronomiczne uwarunkowania zmian klimatu	Katastrofy klimatyczne
SYMBOL KEU	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (KEU)	W	L	W	L	W	P	W	L	W	P	W	L	W	P	W	L	W	W+Ć	W
WIEDZA																				
OK_W01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu nauk o Ziemi i środowisku w powiązaniu z wiedzą z zakresu pozostałych nauk, w obszarze ochrony klimatu.	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OK_W02	Absolwent zna i rozumie wybrane zagadnienia, obejmujące fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, przedstawianej w ramach kursów przewidzianych w programie studiów oraz ich praktyczne zastosowanie w działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
OK_W03	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu oraz dziedzin z nią powiązanych.					x		x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x

OK_W04	Absolwent zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.									x	x	x		x	x	x	x	x		
OK_INŻ_W01	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem tych wykorzystywanych w technologiach związanych z ochroną klimatu oraz wpływ technologii na cywilizację, w tym wieloaspektową wiedzę.							x		x	x	x	x							
OK_INŻ_W02	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości z uwzględnieniem najnowszej wiedzy dotyczącej usług ekosystemowych i kreatywnego postrzegania potrzeb.									x	x	x								
UMIEJĘTNOŚCI																				
OK_U01	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu, w zakresie kursów przewidzianych w programie studiów.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x			x
OK_U02	Absolwent potrafi dokonywać właściwego doboru źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji używając nowoczesnych metod analizy danych.	x	x	x	x	x	x		x								x	x		
OK_U03	Absolwent potrafi dobierać i stosować właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne do rozwiązywania problemów.		x				x									x	x		x	
OK_U04	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x		x	

OK_U05	Absolwent potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii i poruszać w tematyce związanej z ochroną klimatu, w dyskusji krytycznie analizować inne opinie, poprawnie wnioskować, proponować rozwiązania problemów. Brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki związanej z ochroną klimatu. Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego także z uwzględnieniem specjalistycznego słownictwa w obszarze ochrony klimatu.	x		x								x					x	x	x	
OK_U06	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych również o charakterze interdyscyplinarnym, ze szczególnym uwzględnieniem projektów związanych z ochroną klimatu.		x							x		x		x	x			x		
OK_U07	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne systematyczne uczenie się ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru tematyki ochrony klimatu.	x	x																	
OK_INŻ_U01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych, interpretować i analizować w tym statystycznie uzyskane wyniki badań oraz poprawnie formułować wnioski na ich podstawie.		x	x	x			x		x	x	x					x			
OK_INŻ_U02	Absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z zakresu ochrony klimatu oraz ich rozwiązywaniu wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu analizy i przetwarzania danych, dostrzegając aspekty systemowe, pozatechniczne oraz uwarunkowania ekonomiczne podejmowanych działań inżynierskich.						x	x		x	x			x						

OK_INŻ_U03	Absolwent potrafi przeprowadzać krytyczną analizę wraz z oceną istniejących sposobów funkcjonowania rozwiązań technicznych i technologicznych z obszaru ochrony klimatu.					x	x	x												
OK_INŻ_U04	Absolwent potrafi projektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów ze szczególnym uwzględnieniem narzędzi i aplikacji komputerowych w obszarze ochrony klimatu.						x				x			x						
OK_INŻ_U05	Absolwent potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla zagadnień związanych z ochroną klimatu.						x	x				x	x							
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																				
OK_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru problematyki ochrony klimatu a także uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz współpracy z ekspertami w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
OK_K02	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego szczególnie we wrażliwym społecznie obszarze ochrony klimatu.									x					x					
OK_K03	Absolwent jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego zwłaszcza w obszarze ochrony klimatu.														x					
OK_K04	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu ochrony klimatu.					x														

OK_K05	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz do dbałości o dorobek i tradycje zawodu.					x	x			x	x	x	x	x	x	x	x			x
PUNKTY ECTS		1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU				23																
SPOSOBY WERYFIKACJI	Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy: egzamin, zaliczenie na ocenę, zaliczenie bez oceny, sprawdzian wejściowy lub kolokwium.																			
EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU	Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych: egzamin, zaliczenie na ocenę, zaliczenie bez oceny, zadania ćwiczeniowe, laboratoryjne i projektowe, analiza i ocena sprawozdań, obecność i aktywność na zajęciach.																			

Tab. 13. Efekty uczenia się przypisane do modułu zarządzania zasobami środowiska.

MODUŁ ZARZĄDZANIA ZASOBAMI ŚRODOWISKA		NAZWY KURSÓW						
Realizacja zajęć w ramach Modułu zarządzania zasobami środowiska prowadzi do uzyskania efektów uczenia się, niezbędnych do zrozumienia podstawowych aspektów związanych z zarządzaniem zasobami środowiska, zarządzaniem ryzykiem środowiskowym także w aspekcie prawnym jak i socjo-ekonomicznym, przydatnych w rozwiązywaniu problemów technicznych z zakresu ochrony klimatu. Kursy przedmiotowe, realizowane w formie wykładów, ćwiczeń, zajęć laboratoryjnych i projektowych, umożliwiają zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu: monitoringu środowiska, zarządzania ryzykiem środowiskowym lub zarządzania ryzykiem pogodowym, dokumentacji środowiskowej, ochrony klimatu w aspekcie prawnym, adaptacji do zmian klimatu.		Monitoring środowiska	Laboratorium monitoringu środowiska	Zarządzanie ryzykiem środowiskowym / Zarządzanie ryzykiem pogodowym	Dokumentacja środowiskowa	Ochrona klimatu w aspekcie prawnym	Adaptacje do zmian klimatu	Projekt z adaptacji do zmian klimatu
SYMBOL KEU	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (KEU)	W	L	W+Ć	W+Ć	W+Ć	W	P
WIEDZA								
OK_W01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu nauk o Ziemi i środowisku w powiązaniu z wiedzą z zakresu pozostałych nauk, w obszarze ochrony klimatu.	x	x	x	x	x	x	x
OK_W02	Absolwent zna i rozumie wybrane zagadnienia, obejmujące fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, przedstawianej w ramach kursów przewidzianych w programie studiów oraz ich praktyczne zastosowanie w działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.	x	x	x	x	x	x	x
OK_W03	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu oraz dziedzin z nią powiązanych.			x		x	x	x
OK_W04	Absolwent zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.			x	x	x	x	x
OK_W05	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości ze szczególnym uwzględnieniem ochrony klimatu.				x	x		

OK_INŻ_W02	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości z uwzględnieniem najnowszej wiedzy dotyczącej usług ekosystemowych i kreatywnego postrzegania potrzeb.				x			
UMIEJĘTNOŚCI								
OK_U01	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu, w zakresie kursów przewidzianych w programie studiów.	x	x	x	x		x	x
OK_U02	Absolwent potrafi dokonywać właściwego doboru źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji używając nowoczesnych metod analizy danych.	x	x	x	x	x		
OK_U03	Absolwent potrafi dobierać i stosować właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne do rozwiązywania problemów.	x	x	x	x			
OK_U04	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.	x	x	x	x	x	x	x
OK_U05	Absolwent potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii i poruszać w tematyce związanej z ochroną klimatu, w dyskusji krytycznie analizować inne opinie, poprawnie wnioskować, proponować rozwiązania problemów. Brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki związanej z ochroną klimatu. Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego także z uwzględnieniem specjalistycznego słownictwa w obszarze ochrony klimatu.	x	x	x	x	x	x	x
OK_U06	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych również o charakterze interdyscyplinarnym, ze szczególnym uwzględnieniem projektów związanych z ochroną klimatu.	x	x			x		
OK_INŻ_U02	Absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z zakresu ochrony klimatu oraz ich rozwiązywaniu wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu analizy i przetwarzania danych, dostrzegając aspekty systemowe, pozatechniczne oraz uwarunkowania ekonomiczne podejmowanych działań inżynierskich.	x	x					
OK_INŻ_U03	Absolwent potrafi przeprowadzać krytyczną analizę wraz z oceną istniejących sposobów funkcjonowania rozwiązań technicznych i technologicznych z obszaru ochrony klimatu.			x			x	x

KOMPETENCJE SPOŁECZNE								
OK_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru problematyki ochrony klimatu a także uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz współpracy z ekspertami w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	x	x	x		x	x	x
OK_K02	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego szczególnie we wrażliwym społecznie obszarze ochrony klimatu.	x	x			x		
OK_K04	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu ochrony klimatu.				x			
OK_K05	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz do dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	x	x	x	x	x	x	x
PUNKTY ECTS		1	2	2	2	2	1	1
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		11						
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy: zaliczenie na ocenę, zaliczenie bez oceny, sprawdzian wejściowy, kolokwium. Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych: zaliczenie na ocenę, zaliczenie bez oceny, zadania ćwiczeniowe, laboratoryjne i projektowe, obecność i aktywność na zajęciach.						

Tab. 14. Efekty uczenia się przypisane do modułu praktyk i dyplomowania.

MODUŁ PRAKTYK I DYPLOMOWANIA		NAZWY KURSÓW					
Realizacja praktyk zawodowych w ramach Modułu praktyk i dyplomowania prowadzi do uzyskania efektów uczenia się, przydatnych w rozwiązywaniu praktycznych problemów technicznych, umiejscowionych w środowisku, zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską w branżach powiązanych z ochroną klimatu. Moduł obejmuje praktyki zawodowe, będące obligatoryjnym elementem programu studiów, ukierunkowanym na osiągnięcie przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej oraz na skonfrontowanie dotychczas zdobytych wiadomości z realiami, istniejącymi w podmiotach gospodarczych. Realizacja zajęć w ramach modułu praktyk i dyplomowania prowadzi do uzyskania efektów uczenia się, pozwalających ugruntować dotychczas zdobytą wiedzę techniczną oraz wykorzystać ją do napisania pracy dyplomowej z zakresu kierunku studiów Ochrona Klimatu. Moduł obejmuje kursy przedmiotowe realizowane w formie proseminarium oraz seminariów dyplomowych 1 i 2, umożliwiające zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu przygotowania pracy dyplomowej oraz procedur jej obrony.		Praktyka zawodowa 1	Praktyka zawodowa 2	Proseminarium	Seminarium dyplomowe 1	Seminarium dyplomowe 2	Praca inżynierska
SYMBOL KEU	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ (KEU)	PR	PR	S	S	S	-
WIEDZA							
OK_W01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu nauk o Ziemi i środowisku w powiązaniu z wiedzą z zakresu pozostałych nauk, w obszarze ochrony klimatu.	x	x	x	x	x	x
OK_W02	Absolwent zna i rozumie wybrane zagadnienia, obejmujące fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej, przedstawianej w ramach kursów przewidzianych w programie studiów oraz ich praktyczne zastosowanie w działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.	x	x		x	x	x
OK_W03	Absolwent zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu oraz dziedzin z nią powiązanych.	x	x	x	x	x	x
OK_W04	Absolwent zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	x	x	x			x
OK_W05	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości ze szczególnym uwzględnieniem ochrony klimatu.		x				
OK_INŻ_W01	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem tych wykorzystywanych w technologiach związanych z ochroną klimatu oraz wpływ technologii na cywilizację, w tym wieloaspektową wiedzę.		x				x

OK_INŻ_W02	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości z uwzględnieniem najnowszej wiedzy dotyczącej usług ekosystemowych i kreatywnego postrzegania potrzeb.	x	x				
UMIEJĘTNOŚCI							
OK_U01	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z ochroną klimatu, w zakresie kursów przewidzianych w programie studiów.	x	x		x	x	x
OK_U02	Absolwent potrafi dokonywać właściwego doboru źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywać oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji używając nowoczesnych metod analizy danych.	x	x	x	x	x	x
OK_U03	Absolwent potrafi dobierać i stosować właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne do rozwiązywania problemów.	x	x	x	x	x	x
OK_U04	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z ochroną klimatu.	x	x				x
OK_U05	Absolwent potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii i poruszać w tematyce związanej z ochroną klimatu, w dyskusji krytycznie analizować inne opinie, poprawnie wnioskować, proponować rozwiązania problemów. Brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, ze szczególnym uwzględnieniem tematyki związanej z ochroną klimatu. Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego także z uwzględnieniem specjalistycznego słownictwa w obszarze ochrony klimatu.	x	x	x	x	x	x
OK_U06	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych również o charakterze interdyscyplinarnym, ze szczególnym uwzględnieniem projektów związanych z ochroną klimatu.	x	x				x
OK_U07	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne systematyczne uczenie się ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru tematyki ochrony klimatu.	x	x	x	x	x	x
OK_INŻ_U01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, z zastosowaniem metodyki i narzędzi badań naukowych, interpretować i analizować w tym statystycznie uzyskane wyniki badań oraz poprawnie formułować wnioski na ich podstawie.		x		x	x	x
OK_INŻ_U02	Absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich z zakresu ochrony klimatu oraz ich rozwiązywaniu wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne z uwzględnieniem nowych osiągnięć z zakresu analizy i przetwarzania danych, dostrzegając aspekty systemowe, pozatechniczne oraz uwarunkowania ekonomiczne podejmowanych działań inżynierskich.		x		x	x	x
OK_INŻ_U03	Absolwent potrafi przeprowadzać krytyczną analizę wraz z oceną istniejących sposobów funkcjonowania rozwiązań technicznych i technologicznych z obszaru ochrony klimatu.		x		x	x	x
OK_INŻ_U04	Absolwent potrafi projektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów ze szczególnym uwzględnieniem narzędzi i aplikacji komputerowych w obszarze ochrony klimatu.		x		x	x	x

OK_INŻ_U05	Absolwent potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla zagadnień związanych z ochroną klimatu.	x	x		x	x	x
OK_INŻ_U06	Absolwent potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla zagadnień związanych z ochroną klimatu.		x				x
KOMPETENCJE SPOŁECZNE							
OK_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści ze szczególnym uwzględnieniem interdyscyplinarnego charakteru problematyki ochrony klimatu a także uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz współpracy z ekspertami w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	x	x	x	x	x	x
OK_K02	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego szczególnie we wrażliwym społecznie obszarze ochrony klimatu.	x	x				x
OK_K03	Absolwent jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego zwłaszcza w obszarze ochrony klimatu.	x	x				x
OK_K04	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując nabytą wiedzę z zakresu ochrony klimatu.	x	x				x
OK_K05	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz do dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	x	x	x			x
PUNKTY ECTS		6	30	1	2	2	15
ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU		56					
SPOSOBY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA MODUŁU		Praktyka: weryfikacja efektów w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych: ocena sprawozdania z praktyk przedstawionego wraz z kompletem dokumentów, ocena werbalna. Seminarya dyplomowe: weryfikacja efektów w zakresie wiedzy: wypadkowa oceny strony formalnej i zawartości merytorycznej autoprezentacji. Weryfikacja efektów w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych: obecność na zajęciach, ocena werbalna, wypadkowa oceny strony formalnej i zawartości merytorycznej autoprezentacji, aktywność podczas dyskusji podsumowującej.					

4. SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Weryfikacja osiągniętych przez studenta efektów uczenia się, przypisanych poszczególnym przedmiotom w programie studiów na kierunku Ochrona Klimatu I stopnia, obejmuje ocenę stopnia opanowania wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Wiedza zdobywana na wykładach weryfikowana jest za pomocą egzaminów (pisemnych lub ustnych) i kolokwii. Stopień opanowania umiejętności praktycznych zdobywanych w ramach zajęć ćwiczeniowych, weryfikowany jest za pomocą kolokwii oraz oceny prac przewidzianych do samodzielnego rozwiązania. Efekty uczenia się, zakładane do uzyskania podczas zajęć laboratoryjnych, weryfikowane są na podstawie zdanych sprawozdań, kolokwii cząstkowych lub końcowych oraz krótkich sprawdzianów pisemnych lub odpowiedzi ustnych. W przypadku zajęć projektowych, weryfikacja uzyskanych przez studenta - wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, dokonywana jest na podstawie oceny poprawności wykonania danego zadania projektowego (obrona projektu). Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się, zdobywanych na zajęciach praktycznych (ćwiczenia, laboratoria i projekty) potwierdza osiągnięcie efektów w zakresie kompetencji inżynierskich przypisanych do kierunku studiów. Zasady zaliczania poszczególnych semestrów i przeprowadzania egzaminów znajdują się w Regulaminie Studiów obowiązującym w Politechnice Koszalińskiej. Oceny z egzaminów i zaliczeń wystawiane studentom przez nauczycieli akademickich, rejestrowane są w systemie USOS (Uniwersytecki System Obsługi Studentów). Dla każdego przedmiotu przygotowana jest karta kursu, w której określone są dokładnie metody weryfikacji efektów uczenia się i sprecyzowane są warunki zaliczenia kursu. Student posiada dostęp do kart kursów realizowanych w danym semestrze poprzez uczelnianą platformę PRK (Polskie Ramy Kwalifikacji <https://krk.tu.koszalin.pl>). Treści programowe, sposoby weryfikacji efektów uczenia się oraz literatura przedmiotu zawarte w kartach kursów, aktualizowane są przez nauczycieli co semestr oraz zatwierdzane są przez bezpośredniego przełożonego i Radę Programową kierunku. Na pierwszych zajęciach, prowadzący dany kurs ma obowiązek przedstawić studentom treść karty kursu ze szczególnym uwzględnieniem tematyki zajęć, wykazu literatury i warunków zaliczenia przedmiotu. Po zakończonym kursie prowadzący zobowiązany jest do złożenia Karty oceny osiągnięcia założonych efektów uczenia się na kursie, w której weryfikuje stopień osiągniętych przez studentów efektów uczenia się i formułuje wnioski w zakresie

doskonalenia osiągania założonych efektów uczenia się w ramach kursu. Kontrolę nad prawidłowym przebiegiem tych procedur sprawuje Rada Programowa kierunku.

Weryfikacja efektów uczenia się osiąganych przez studenta na praktykach zawodowych, dokonywana jest przez Kierownika Praktyk na kierunku Ochrona Klimatu. Podstawą oceny, uzyskanych przez studenta kompetencji i umiejętności, zakładanych do osiągnięcia w trakcie realizacji praktyk, jest dokumentacja przebiegu praktyk. Składają się na nią: harmonogram przebiegu praktyki zawodowej, karta oceny studenta skierowanego na praktykę zawodową oraz sprawozdanie z realizacji zadań zawartych w harmonogramie przebiegu praktyki. Najważniejszym elementem, kompleksowo weryfikującym osiągnięte efekty uczenia się na kierunku Ochrona Klimatu, jest praca dyplomowa.

5. HARMONOGRAM STUDIÓW

Harmonogram realizacji programu studiów stacjonarnych na kierunku Ochrona Klimatu I stopnia o profilu praktycznym zamieszczono w załączniku numer 1 do programu studiów. W tabelach 15-18 przedstawiono wskaźniki i charakterystyki opisujące kierunek Ochrony Klimatu.

Tab. 15. Wskaźniki dotyczące studiów stacjonarnych na kierunku Ochrona Klimatu, poziom pierwszy, profil praktyczny.

Wskaźniki dotyczące studiów stacjonarnych na kierunku Ochrona Klimatu, na poziomie pierwszym, profil praktyczny	
Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	8
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	240 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć/liczba godzin łącznie z praktykami	2865 h/3825 h
Łączna liczba godzin zajęć prowadzonych na wnioskowanym kierunku, przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni składającej wniosek jako podstawowym miejscu pracy	2310 h
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	137 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	153 ECTS
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5 ECTS
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom lub grupom zajęć do wyboru	93 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk	960 h/36 ECTS
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich	60 h

Tab. 16. Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne.

Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne			
Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma zajęć	Łączna liczba godzin w module/liczba godzin zajęć praktycznych	Liczba punktów ECTS zajęć praktycznych
Moduł ogólny	ćwiczenia	255/180	8
Moduł nauk ścisłych	ćwiczenia, laboratoria	375/195	15
Moduł komputerowego wspomagania projektowania i analizy danych	ćwiczenia, laboratoria	195/135	9
Moduł nauk przyrodniczych	laboratoria	390/195	13
Moduł nauk o Ziemi	laboratoria	390/180	12
Moduł technologii ochrony klimatu	ćwiczenia, laboratoria, projekty	675/375	25
Moduł klimat a człowiek	ćwiczenia, laboratoria, projekty	345/135	9
Moduł zarządzania zasobami środowiska	ćwiczenia, laboratoria, projekty	165/90	6
Proseminarium, Seminarium dyplomowe 1 i 2	seminarium	75	5
Praktyka zawodowa 1 i 2	praktyka	960	36
Praca inżynierska			15
Razem:		3825/2520	153

Tab. 17. Zajęcia lub grupy zajęć do wyboru.

Zajęcia lub grupy zajęć do wyboru			
Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Hydrobiologia/ Środowisko Morza Bałtyckiego	wykład, laboratorium	45	3
Fotogrametria i teledetekcja/ Geograficzne badania środowiska	wykład, laboratorium	45	3
Inżynieria procesowa/ Procesy jednostkowe	wykład, laboratorium	60	4
Technologia wody/ Systemy uzdatniania wody	wykład, laboratorium, projekt	75	5
Technologia ścieków/ Odnowa wody	wykład, ćwiczenia, laboratorium	75	5
Ekologia stosowana/ Podstawy ochrony przyrody i krajobrazu	wykład, projekt	45	3
Inżynieria wodna/ Ochrona brzegu morskiego	wykład, laboratorium	60	4
Planowanie przestrzenne/ Klimatologia planistyczna	wykład, projekt	30	2
Wybrane zagadnienia z astronomii/ Astronomiczne uwarunkowania zmian klimatu	wykład, ćwiczenia	30	2
Ochrona zasobów wodnych/ Gospodarka wodna	wykład, projekt	60	4
Zarządzanie ryzykiem środowiskowym/Zarządzanie ryzykiem pogodowym	wykład, ćwiczenia	30	2
Proseminarium, Seminarium dyplomowe 1 i 2	seminarium	75	5
Praktyka zawodowa 1 i 2	praktyka	960	36
Praca inżynierska			15
Razem:		1590	93

Tab. 18. Zajęcia lub grupy zajęć umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art.7 ust.3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji(Dz. U. z 2016 r. poz. 64).

Zajęcia lub grupy zajęć umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich			
Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Forma zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Moduł nauk ścisłych: Laboratorium chemii nieorganicznej, Laboratorium chemii organicznej.	laboratoria	30	2
Moduł komputerowego wspomaganie projektowania i analizy danych: Laboratorium rysunku technicznego i podstaw projektowania, Laboratorium technologii informatycznych, Wprowadzenie do statystyki – wykład i ćwiczenia, Podstawy analizy danych – wykład, Laboratorium podstaw analizy danych, Inżynieria przetwarzania danych środowiskowych – wykład, Laboratorium inżynierii przetwarzania danych środowiskowych.	wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty	180	12
Moduł nauk przyrodniczych: Laboratorium biochemii, Laboratorium mikrobiologii, Laboratorium ekologii ogólnej, Laboratorium hydrobiologii/ Laboratorium środowiska Morza Bałtyckiego.	laboratoria	105	7
Moduł nauk o Ziemi: Meteorologia i klimatologia – wykład, Laboratorium meteorologii i klimatologii, Laboratorium biogeochemii, Podstawy geoinformatyki – wykład, Laboratorium podstaw geoinformatyki.	wykłady, laboratoria	165	11
Moduł technologii ochrony klimatu: Mechanika płynów – wykład i ćwiczenia, Laboratorium mechaniki płynów, Procesy jednostkowe/Inżynieria procesowa – wykład, Laboratorium procesów jednostkowych/Laboratorium inżynierii procesowej, Technologia wody/Systemy uzdatniania wody – wykład, Laboratorium technologii wody/Laboratorium systemów uzdatniania wody, Projekt z technologii wody/Projekt z systemów uzdatniania wody, Technologia ścieków/ Odnowa wody – wykład i ćwiczenia, Laboratorium technologii ścieków/Laboratorium odnowy wody	wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty	630	42

Technologia odpadów – wykład, Projekt z technologii odpadów, Wodociągi i kanalizacje – wykład, Projekt z wodociągów i kanalizacji, Ochrona powierzchni Ziemi – wykład, Laboratorium ochrony powierzchni Ziemi, Ochrona gleb – wykład, Laboratorium ochrony gleb, Ochrona zasobów wodnych / Gospodarka wodna – wykład, Projekt z ochrony zasobów wodnych / Projekt z ochrony zasobów wodnych, Laboratorium ochrony atmosfery, Inżynieria krajobrazu/Ekologia stosowana – wykład, Projekt z inżynierii krajobrazu/Projekt z ekologii stosowanej, Inżynieria wodna/Ochrona brzegu morskiego - wykład Projekt z inżynierii wodnej/Projekt z ochrony brzegu morskiego.			
Moduł klimat a człowiek: Laboratorium mikrobiologii środowiskowej, Laboratorium ekotoksykologii, Rolnictwo zrównoważone – wykład, Projekt z rolnictwa zrównoważonego, Ochrona klimatu w transporcie – wykład, Laboratorium ochrony klimatu w transporcie, Gospodarka leśna - wykład Projekt z gospodarki leśnej Gospodarka energetyczna – wykład, Laboratorium gospodarki energetycznej, Projekt z planowania przestrzennego /Projekt z klimatologii planistycznej.	wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty	210	14
Moduł zarządzania zasobami środowiska: Monitoring środowiska – wykład, Laboratorium monitoringu środowiska, Zarządzanie ryzykiem środowiskowym /Zarządzanie ryzykiem pogodowym – wykład i ćwiczenia, Adaptacje do zmian klimatu – wykład, Projekt z adaptacji do zmian klimatu.	wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty	105	7
Seminarium dyplomowe 1 i 2	seminarium	60	4
Praktyka zawodowa 1 i 2	praktyki	960	36
Praca inżynierska			15
Razem:		2445	150

6. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe na kierunku Ochrona Klimatu dobrane zostały w taki sposób, aby umożliwić studentom zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, związanych z szerokim spektrum działań, mających na celu przeciwdziałanie pogłębianiu się kryzysu klimatycznego oraz pozwalających na optymalizację i niwelowanie negatywnych skutków zmiany klimatu w życiu biosfery oraz w gospodarce człowieka.

Zajęcia realizowane są w formie wykładów, lektoratów, ćwiczeń, zajęć laboratoryjnych oraz projektowych, a także seminariów. Umożliwiają one osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się w odniesieniu do wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Istotnym aspektem zajęć praktycznych prowadzonych na kierunku Ochrona Klimatu jest możliwość realizacji zajęć, nie tylko na terenie Uczelni, ale także we współpracujących z nią: samorządach, przedsiębiorstwach branżowych, instytucjach badawczych oraz naukowych. Część zajęć terenowych odbywa się we współpracy z placówkami, do których należą m.in.: Stacja Meteorologiczno-Hydrologiczna IMGW w Koszalinie, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie (Delegatura w Koszalinie), Ogród Botaniczny w Niegoszczy, Centralne Laboratorium Badawcze oddział w Szczecinie (Pracownia w Koszalinie) i inne.

Treści programowe zawarte zostały w 9 modułach i opracowane zostały zgodnie z najnowszym stanem wiedzy oraz techniki w zakresie dotyczącym tematyki poszczególnych kursów oraz wymogami rynku pracy. Szczegółowe treści programowe zawarte są w kartach kursów, dostępnych na stronie internetowej Uczelni.

6.1. Kursy ogólne

6.1.1. Moduł ogólny

Wychowanie fizyczne

Kurs ten umożliwia studentom doskonalenie umiejętności ruchowych przydatnych w aktywności fizycznej, rekreacyjnej i sportowej oraz poprawę sprawności kondycyjnej i koordynacyjnej. Pozwala także na wykształcenie umiejętności samokontroli i samooceny oraz samodzielne podejmowanie działań w tym zakresie. Studenci mogą

uczestniczyć w dowolnie wybranych zajęciach praktycznych obejmujących zarówno rekreację indywidualną, jak i grupową (tenis stołowy, crossminton, nordic walking, piłka siatkowa, ćwiczenia siłowe, gry i zabawy angażujące aktywność umysłową). Ponadto poznają oni również podstawy budowy ciała oraz możliwości wykorzystania terenów naturalnych i środowiska do organizacji różnych form wychowania fizycznego.

Język obcy (nowożytny) 1, 2, 3 i 4

W ramach kursu studenci nabywają umiejętności wypowiedzi pisemnych oraz ustnych w języku obcym na poziomie biegłości językowej B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Pozwala on na zrozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, łącznie z rozumieniem dyskusji na tematy techniczne z zakresu kierunku. Umożliwia on także płynne, swobodne oraz spontaniczne porozumiewanie się z rodzimym użytkownikiem języka. Celem tego kursu jest także opanowanie umiejętności formułowania przejrzystych i szczegółowych wypowiedzi ustnych i pisemnych, a także wyjaśnianie swojego stanowiska w sprawach będących przedmiotem dyskusji, z jednoczesną oceną wad i zalet różnych rozwiązań.

Filozofia

Tematyka kursu skupia się na przedstawieniu studentom treści związanych z podstawową problematyką filozofii zachodniej w jej historycznym rozwoju. Studenci zapoznają się z historią myśli filozoficznej od czasów starożytności aż do współczesności. Tematy zajęć w dużym stopniu koncentrują się na zagadnieniach związanych z relacjami oraz poglądami człowieka w odniesieniu do środowiska. Celem zajęć jest wykształcenie w studentach umiejętności nieszablonowości myślenia oraz umiejętności widzenia danego zagadnienia z różnych perspektyw oraz dokonywania rzeczowej analizy i krytyki większości sporów światopoglądowych i ideologicznych obecnych w przestrzeni społecznej.

Ochrona własności intelektualnej

Kurs ten umożliwia studentom zapoznanie się z zagadnieniami związanymi z pojęciami, zasadami, procedurami i zależnościami z zakresu własności intelektualnej. Treści kursu obejmują również zagadnienia związane z podmiotowym i przedmiotowym ujęciem

prawa własności intelektualnej, jego ochroną, możliwością przeniesienia, wyczerpania oraz ustanienia ochrony. Duży nacisk położony został na zagadnienia związane z autorskim prawem osobistym i majątkowym oraz wynalazkami, będącymi przedmiotem własności przemysłowej. Zagadnienia omawiane w ramach kursu mają charakter uniwersalny, dzięki czemu zdobyta wiedza będzie mogła być wykorzystana nie tylko w trakcie nauki, ale również w pracy zawodowej oraz życiu codziennym.

Ekonomiczne i społeczne podstawy ekorozwoju

Celem kursu jest zapoznanie studentów z wiedzą z zakresu ekonomii, praw gospodarki rynkowej, biogospodarki oraz ekorozwoju. Efektem ukończenia kursu jest nabycie umiejętności poszukiwania innowacyjnych urządzeń, technologii oraz linii produkcyjnych, służących polepszeniu jakości środowiska przyrodniczego oraz dokonywania ich ekonomicznej oceny. Studenci potrafią określić rolę przedsiębiorstw i państwa w gospodarce rynkowej oraz bilansować dochody i wydatki na różnych poziomach gospodarki. Uzyskują także świadomość znaczenia regulacji prawnych w celu utrzymania właściwych stosunków społecznych i gospodarczych w kontekście zachowania zasad zrównoważonego rozwoju, ze szczególnym uwzględnieniem działań zmierzających do ochrony klimatu oraz ograniczenia negatywnych skutków jego zmiany.

6.2. Kursy podstawowe

6.2.1. Moduł nauk ścisłych

Matematyka 1

W ramach kursu studenci kształtują sprawności rachunkowe, umiejętności precyzyjnego i logicznego myślenia oraz abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu studiowanego kierunku. Kurs ten pozwala na zapoznanie studentów z liczbami zespolonymi oraz podstawowymi zagadnieniami z zakresu algebry liniowej, geometrii analitycznej oraz analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej. Zajęcia ćwiczeniowe pozwalają na stosowanie zdobytej wiedzy w praktyce.

Matematyka 2

Kurs ten stanowi kontynuację przedmiotu Matematyka 1. Celem kursu jest nabycie przez studentów umiejętności prezentacji wiedzy z matematyki w zakresie: funkcji wielu zmiennych, rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej, równań różniczkowych zwyczajnych oraz szeregów liczbowych i potęgowych, potrzebnych do zrozumienia, formułowania i rozwiązywania problemów z zakresu studiowanego kierunku. Treści prezentowane na wykładzie stanowią podstawę do uzyskania przez studentów umiejętności praktycznych, które rozwijane są na zajęciach ćwiczeniowych.

Fizyka / Laboratorium fizyki

Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu fizyki, które pozwolą im na zdobycie umiejętności poprawnego formułowania problemów, zadań oraz wniosków. W ramach zajęć studenci nabywają wiedzę na temat ogólnych zasad fizyki klasycznej, oddziaływań fizycznych, mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, sprężystości, a także hydrostatyki oraz hydrodynamiki. Tematyka ćwiczeń pokrywa się z zakresem tematycznym wykładów. Głównym celem zajęć ćwiczeniowych jest rozwijanie umiejętności rachunkowych z zakresu fizyki, koniecznych do rozwiązywania zagadnień związanych z kierunkiem studiów. Studenci zdobywają także umiejętność posługiwania się różnymi metodami obliczeniowymi do analizy danych i rozwiązywania obliczeniowych zagadnień inżynierskich. Umiejętność praktycznego wykonywania pomiarów z zakresu fizyki, nabywana jest przez studentów podczas zajęć laboratoryjnych.

Fizyka atmosfery

Kurs ten stanowi podstawę teoretyczną do opanowania wiedzy z zakresu meteorologii oraz klimatologii. Tematyka zajęć koncentruje się na przedstawieniu zagadnień związanych ze zjawiskami fizycznymi, które mają wpływ na kształtowanie się podstawowych elementów pogody. W ramach kursu studenci zapoznają się z podstawami termodynamiki i statyki atmosfery, mechanizmami przenoszenia ciepła, promieniowaniem, zjawiskami związanymi z przemianami fazowymi, fizyką chmur, elektrostatyką i elektrycznością troposfery oraz dynamiką atmosfery. Uzupełnienie kursu stanowią zajęcia ćwiczeniowe, których treści są ściśle powiązane z tematyką wykładów.

Chemia nieorganiczna / Laboratorium chemii nieorganicznej

W ramach kursu przekazana zostaje wiedza na temat budowy materii, właściwości chemicznych pierwiastków i związków chemicznych oraz typów reakcji chemicznych. Studenci zapoznają się także z zagadnieniami z zakresu chemii fizycznej, obejmującymi m.in. kinetykę reakcji, termochemię oraz zjawiska zachodzące na granicy faz i w roztworach elektrolitów (stała dysocjacji, teorie kwasów i zasad). Szczegółowo omówione zostają przemiany chemiczne związków nieorganicznych występujących w wodach naturalnych, atmosferze i glebie. Dopełnieniem tematyki prezentowanej w ramach wykładu są zajęcia ćwiczeniowe oraz laboratoryjne. Tematyka ćwiczeń koncentruje się na zapoznaniu studentów z metodami obliczeniowymi stosowanymi w chemii. Na zajęciach laboratoryjnych studenci poznają zasady pracy w laboratorium, nazewnictwo oraz zastosowanie wykorzystywanych w nich materiałów oraz sprzętów, a także zapoznają się z procedurami analitycznymi z zakresu chemii nieorganicznej.

Chemia organiczna / Laboratorium chemii organicznej

Celem prowadzonego kursu jest zapoznanie studentów z: terminologią i zasadami podziału związków organicznych, podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi ich budowy, właściwości chemicznych i fizycznych oraz zagadnieniami związanymi z kinetykami reakcji występujących w ich syntezie. Część kursu poświęcona jest zagadnieniom opisującym procesy transformacji związków organicznych w środowisku naturalnym i ich wpływie na zmiany klimatu. Zajęcia laboratoryjne nakierowane są na zapoznanie studentów z technikami analizy, syntezy, wydzielania oraz oczyszczania związków organicznych.

6.2.2. Moduł komputerowego wspomagania projektowania i analizy danych

Rysunek techniczny i podstawy projektowania / Laboratorium rysunku technicznego i podstaw projektowania

W ramach kursu studenci uzyskują wiedzę z zakresu opracowywania dokumentacji graficznej. Poznają zasady techniczne dotyczące tworzenia oraz odczytywania rysunków technicznych (rozmiary arkuszy, grubości linii, pismo techniczne, przekroje i kłady, przedstawianie powierzchni oraz metody wymiarowania). Ponadto, zapoznają się z metodologią wykonywania rysunków urbanistycznych oraz architektoniczno-

budowlanych w zakresie tematyki kursów przewidzianych na kierunku studiów. Zajęcia projektowe koncentrują się na praktycznym wykonywaniu rysunków w programie komputerowym AutoCAD.

Laboratorium technologii informatycznych

Treści przedstawiane w ramach kursu koncentrują się na zapoznaniu studentów z podstawowymi funkcjami programów wykorzystywanych do analizy i opisu danych. W ramach zajęć studenci poznają praktyczne zastosowania programów z pakietu Microsoft Office oraz STATISTICA, a także zdobywają wiedzę z zakresu pracy i tworzenia programów komputerowych do analizy danych w zintegrowanym środowisku programistycznym (IDE) Lazarus.

Wprowadzenie do statystyki

Treści kursu nakierowane są na zapoznanie studentów z elementami rachunku prawdopodobieństwa oraz statystyki matematycznej. W ramach zajęć studenci kształtują swoją sprawność rachunkową, niezbędną w posługiwaniu się metodami statystycznymi w zagadnieniach inżynierskich, dotyczących nauk przyrodniczych i technicznych oraz umiejętność stosowania aparatu matematycznego do opisu i rozwiązywania problemów – w szczególności umiejętności wyboru odpowiedniej metody interpretacji wyników. Ćwiczenia skupiają się doskonaleniu praktycznych umiejętności z zakresu określania prawdopodobieństwa zdarzeń (także z wykorzystaniem kombinatoryki), rozpoznawania rozkładów zmiennych: losowej skokowej i ciągłej na podstawie treści zadania i obliczania parametrów rozkładu, rozpoznawania liczbowych charakterystyk rozkładów statystycznych, wyznaczania przedziałów ufności dla średniej, odchylenia standardowego i wskaźnika struktury w różnych modelach oraz stosowania odpowiednich modeli testów parametrycznych i testów zgodności. Część zajęć realizowana jest z wykorzystaniem programów komputerowych przeznaczonych do statystycznej analizy danych.

Podstawy analizy danych / Laboratorium podstaw analizy danych

Celem kursu jest zapoznanie studentów z obszarem tematycznym projektowania i analizy danych w ujęciu informatycznym. W ramach kursu studenci zapoznają się z metodyką analizy danych, ich źródłami, bazami, podstawami SQL, baz wiedzy

i zapytań. Studenci uzyskują także wiedzę na temat metod przygotowania danych, term, dokumentów, macierzy TFM oraz ich normalizacji oraz miar odległości, klastrów danych, odkrywania asocjacji, wykrywania wzorców, odkrywania zależności oraz reguł. W ramach zajęć laboratoryjnych studenci uzyskują wiedzę praktyczną z zakresu tworzenia oraz korzystania ze źródeł danych, baz danych i baz wiedzy, podstaw SQL oraz zapytań. Nabywają także umiejętności importowania i opracowania danych, przygotowania wektorów informacyjnych, kodowania oraz stosowania miar odległości, a także eksploracji danych środowiskowych, wydobywania wiedzy i testowania.

Inżynieria przetwarzania danych środowiskowych / Laboratorium inżynierii przetwarzania danych środowiskowych

Dobór treści kursu nakierowany jest na zapoznanie studentów z obszarem tematycznym inżynierii przetwarzania danych środowiskowych. W ramach zajęć studenci poszerzają swoją wiedzę z zakresu analizy statystycznej w obszarze przetwarzania danych, dedykowanych na potrzeby badań środowiskowych oraz kształtują umiejętności z zakresu pozyskiwania i przetwarzania danych celem pozyskania z nich wiedzy w zakresie studiowanego kierunku. Zajęcia laboratoryjne będące uzupełnieniem kursu, stanowią podstawę do uzyskania umiejętności praktycznych z zakresu architektury i funkcji systemów pomiarowych m.in. czujników, pomiaru, przesyłu danych, gromadzenia danych. Uzyskują wiedzę z zakresu baz danych i baz wiedzy, zapoznają się z metodami odczytu danych środowiskowych, zasadami ich opracowywania i przygotowywania wektorów informacyjnych, a także z metodyką wydobywania wiedzy.

6.2.3. Moduł nauk przyrodniczych

Biochemia / Laboratorium biochemii

Celem kursu jest zapoznanie studentów z wiedzą o chemicznych składnikach organizmów żywych, ich przemianach oraz roli składników biochemicznych w procesach energetycznych. Przedmiotem kursu jest także omówienie: szlaków metabolicznych rozkładu i syntezy składników komórek z udziałem biokatalizatorów, sposobów regulacji tempa metabolizmu i integracji poszczególnych szlaków oraz sposobów przekazu informacji genetycznych, wzajemnego kontaktu komórek oraz ich kontaktu z otoczeniem. Zajęcia laboratoryjne mają na celu wykształcenie praktycznych

umiejętności syntezy, izolacji, identyfikacji oraz określania charakterystyk struktur omawianych na wykładach – węglowodanów, lipidów, kwasów nukleinowych, aminokwasów, białek, enzymów oraz witamin.

Podstawy biologii / Laboratorium podstaw biologii

Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami z zakresu współczesnej biologii. Treści programowe obejmują zapoznanie się z problematyką podstaw życia, jego powstania, hierarchii oraz ewolucji organizmów żywych. Studenci nabywają również wiedzę z zakresu budowy i funkcji komórek eukariotycznych oraz biologii rozwoju, genetyki i teorii ewolucji, systematyki oraz bioróżnorodności. Zajęcia laboratoryjne uzupełniają wiedzę teoretyczną studentów i nakierowane są na zdobycie praktycznych umiejętności z zakresu: organizacji i zapewnienia bezpieczeństwa podczas prowadzenia prac laboratoryjnych, korzystania z mikroskopu świetlnego, sporządzania preparatów mikroskopowych, dokonywania obserwacji i wykonywania rysunków spod mikroskopu. Studenci zapoznają się również z budową i funkcjami składników budulcowych oraz organelli komórkowych i cytoplazmy, a także z problematyką podziałów komórkowych oraz zjawiskiem dziedziczenia cech.

Mikrobiologia / Laboratorium mikrobiologii

W ramach kursu studenci zapoznają się z historią mikroorganizmów na Ziemi oraz budową komórkową wybranych mikroorganizmów prokariotycznych i eukariotycznych. Uzyskują wiedzę dotyczącą przebiegu procesów metabolicznych komórki bakteryjnej, w tym utleniania związków organicznych w oddychaniu tlenowym, beztlenowym i szlakach fermentacyjnych oraz poznają przebieg szlaków chemolitotroficznych i fototroficznych. Zapoznają się również z czynnikami istotnymi dla funkcjonowania bakteriocenz, możliwościami hodowli drobnoustrojów w warunkach laboratoryjnych oraz ich identyfikacją. Poznają także rolę mikroorganizmów w przyrodzie i gospodarce człowieka z uwzględnieniem korzyści i zagrożeń. Zajęcia laboratoryjne mają na celu zapoznanie studentów z podstawowymi procedurami posiewów i metod hodowli mikroorganizmów w warunkach laboratoryjnych, w tym metod badań ich właściwości fizjologicznych i biochemicznych. Uzyskują oni także wiedzę praktyczną z zakresu budowy i obsługi mikroskopu optycznego, sporządzania preparatów mikroskopowych oraz wykonywania posiewów mikrobiologicznych na wybrane podłoża stałe i płynne.

Biologia roślin / Laboratorium biologii roślin

Celem kursu jest omówienie zagadnień związanych morfologią, anatomią, fizjologią oraz systematyką roślin. Na podstawie tak ukształtowanej wiedzy podstawowej z zakresu botaniki, studenci zapoznają się z tematyką rodzimych, introdukowanych oraz inwazyjnych taksonów roślinnych. W ramach kursu studenci uczą się jak rozpoznawać najistotniejsze gatunki roślin oraz tworzone przez nie siedliska. Poznają także najważniejsze działania mające na celu właściwe zarządzanie oraz zasady kształtowania obszarów zieleni w kontekście zachowania bioróżnorodności w środowisku oraz rozumienia obecności roślin, jako części usług ekosystemowych. Zajęcia laboratoryjne uzupełniają treści wykładów. Duża część zajęć laboratoryjnych przewiduje rozpoznawanie roślin bezpośrednio w terenie oraz zajęcia praktyczne na obszarze Ogrodu Botanicznego w Niegoszczy.

Biologia zwierząt / Laboratorium biologii zwierząt

W ramach kursu studenci zdobywają wiedzę z zakresu budowy morfologicznej i anatomicznej, taksonomii, systematyki, genezy oraz czynności życiowych zwierząt. Zapoznają się także z charakterystyką poszczególnych układów oraz procesów fizjologicznych organizmów zwierzęcych. Na zajęciach poruszane są także kwestie ich przystosowań do określonych warunków życia oraz ich znaczenia w środowisku. Na podstawie tak ukształtowanej wiedzy, studenci potrafią określić wpływ zmian warunków środowiskowych na zachowanie się oraz strategie przystosowawcze zwierząt. Zdobywają również wiedzę na temat wpływu migracji zwierząt na środowisko, w kontekście zjawisk introdukcji oraz aklimatyzacji. Zajęcia laboratoryjne pozwalają studentom na praktyczne zapoznanie się z budową morfologiczną oraz anatomiczną oraz przebiegiem procesów fizjologicznych organizmów zwierzęcych.

Ekologia ogólna / Laboratorium ekologii ogólnej

W ramach kursu omawiane są zagadnienia związane z tematyką ekologii. Studenci zapoznają się różnymi poziomami organizacji życia, prawami ekologicznymi oraz podstawowymi charakterystykami określającymi ekologię populacji, ekosystemów oraz biosfery. Celem kursu jest także zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z określaniem wzajemnych relacji między organizmami oraz pomiędzy nimi a zamieszkiwanym przez nie środowiskiem. Na zajęciach szczegółowo omawiane są

biomy lądowe oraz wodne. Część zajęć poświęcona jest zagadnieniom związanym z ekologią krajobrazu, w szczególności w kontekście krajobrazów wiejskich oraz miejskich, będących miejscami o szczególnym nasileniu działalności człowieka. Tematyka laboratoriów obejmuje określanie podstawowych parametrów opisujących populacje i biocenozę oraz zajęcia doświadczalne nakierowane m. in. na określanie: zależności występujących w ich obrębie oraz między różnymi populacjami, przebiegu zjawiska sukcesji, krążenia pierwiastków, obiegu materii oraz przepływu energii, a także roli bioindykatorów w ocenie stanu środowiska. Kurs obejmuje także zajęcia terenowe, nakierowane głównie na zapoznanie studentów z bioindykacyjną rolą roślin i zwierząt.

Hydrobiologia / Środowisko Morza Bałtyckiego

Laboratorium hydrobiologii / Laboratorium środowiska Morza Bałtyckiego

Oba kursy pozwalają na zapoznanie studentów z wiedzą z zakresu podstaw hydrobiologii. Studenci wybierają jedną ze ścieżek zainteresowań związaną z wodami śródlądowymi lub Morzem Bałtyckim. Tematyka obu kursów dotyczy także zagadnień związanych z introdukcją i aklimatyzacją oraz wpływem nowoprzybyłych organizmów na środowisko rodzime oraz związane z tym problemy. Uwzględnia także zmiany funkcjonowania środowisk wodnych, do których dochodzi na skutek zmiany klimatu. W ramach zajęć laboratoryjnych studenci w praktyce określają skład taksonomiczny, analizują cechy charakterystyczne oraz funkcje życiowe organizmów wchodzących w skład poszczególnych grup ekologicznych oraz określają relacje między nimi i środowiskiem. W ramach kursów przewidziano zajęcia terenowe, nakierowane na zapoznanie studentów z metodyką badań terenowych stosowanych w badaniach wód.

Celem kursu **Hydrobiologia** jest poznanie roli i znaczenia wód Polski, Europy i świata dla funkcjonowania biosfery. Studenci zapoznają się z właściwościami fizyczno-chemicznymi środowisk wodnych – zbiorników słodkowodnych, cieków, estuariów i mórz oraz z grupami organizmów wodnych – planktonem zwierzęcym i roślinnym, fito- i zoobentosem, neustonem, pleustonem, nektonem oraz roślinnością brzegową. Na zajęciach przedstawione są także organizmy wskaźnikowe wykorzystywane w bioindykacji wód.

Kurs **Środowisko Morza Bałtyckiego** w większym stopniu nakierowany jest na zapoznanie studentów z grupami ekologicznymi preferującymi słonawo- i słonowodne środowiska życia. Uzyskują oni wiedzę w zakresie znajomości właściwości fizyczno-chemicznych środowiska Morza Bałtyckiego, zjawisk w nim zachodzących oraz grup organizmów należących do poszczególnych grup ekologicznych.

6.2.4. Moduł nauk o Ziemi

Geologia i geomorfologia / Laboratorium geologii i geomorfologii

W ramach kursu prezentowane są zagadnienia związane z budową i historią Ziemi. Celem kursu jest wykształcenie umiejętności rozpoznawania oraz dokonywania opisu głównych składników litosfery, charakteryzowania form rzeźby terenu oraz budowy geologicznej na podstawie map i przekrojów geologicznych. Studenci pojmują także znaczenie czynników geologicznych w kształtowaniu środowiska przyrodniczego. Zajęcia laboratoryjne wchodzące w skład kursu pozwalają na zdobycie umiejętności praktycznych w zakresie: dokonywania klasyfikacji głównych minerałów skałotwórczych i akcesorycznych w obrębie skał, rozpoznawania i opisu minerałów skałotwórczych, analizowania map geologicznych oraz geośrodowiskowych, a także wykonywania oraz interpretacji przekroju geologicznego i geologiczno-inżynierskiego.

Meteorologia i klimatologia / Laboratorium meteorologii i klimatologii

Celem kursu jest zdobycie wiedzy teoretycznej oraz praktycznej z zakresu meteorologii i klimatologii. Umożliwia on zapoznanie się z genezą, charakterystyką oraz sposobem pomiaru poszczególnych elementów pogody. Studenci zapoznają się także z czynnikami oraz procesami kształtującymi klimat kuli ziemskiej, a także ze sposobami jego klasyfikacji. Dobór treści kursu pozwala także na zrozumienie zależności występujących w układzie człowiek-klimat. Studenci poznają zagadnienia dotyczące wpływu pogody na funkcjonowanie organizmów żywych oraz różnych dziedzin gospodarki, a także sprzężenia zwrotne, związane z wpływem zjawisk naturalnych i działalności ludzkiej na klimat. Rozwinięciu treści poruszanych na wykładzie, służą zajęcia laboratoryjne obejmujące praktyczne aspekty badań pogody oraz klimatu. Studenci zapoznają się na nich z terenowymi i bezpośrednimi metodami pomiarowymi, sposobem opracowania danych oraz interpretacją uzyskanych wyników. W ramach kursu przewidziano zajęcia terenowe, które odbywają się na Stacji Meteorologicznej Instytutu Meteorologii

i Gospodarki Wodnej w Koszalinie. Ich celem jest zapoznanie studentów z pracą oraz metodyką pomiarów stosowanych w placówkach należących do sieci pomiarowej IMGW.

Hydrologia / Laboratorium hydrologii

W ramach kursu studenci uzyskują obszerną wiedzę na temat charakterystyk poszczególnych obiektów hydrograficznych – powierzchniowych oraz podziemnych. Umożliwia on także zdobycie umiejętności bilansowania oraz klasyfikowania zasobów wodnych Polski i świata. Treści kursu nawiązują do zagadnień poznanych uprzednio w ramach kursu Meteorologia i klimatologia, ze szczególnym uwzględnieniem charakterystyk wód opadowych. Pozwala to studentom na pełne zrozumienie zjawisk kształtujących cykl hydrologiczny w obrębie zlewni. Uzupełnienie wykładu stanowią zajęcia laboratoryjne, w ramach których studenci nabywają umiejętności praktyczne związane z identyfikacją, pomiarami terenowymi oraz określaniem charakterystyk poszczególnych obiektów hydrograficznych.

Gleboznawstwo / Laboratorium gleboznawstwa

Tematyka kursu koncentruje się na treściach związanych z morfologią oraz czynnikami i procesami tworzenia gleb, ich właściwościami: fizycznymi, chemicznymi i biologicznymi oraz sposobami ich użytkowania i bonitacją. Studenci zapoznają się także z podstawami wiedzy o zagrożeniach i ochronie gleb, które w szerszym stopniu omawiane są w ramach kursu Ochrona gleb. Zajęcia laboratoryjne prowadzone w ramach kursu pozwalają studentom na zdobycie umiejętności praktycznych z zakresu metodyki prowadzenia badań terenowych, analizy właściwości fizycznych i chemicznych próbek glebowych oraz z oceną podatności gleby na erozję. Studenci zapoznają się także z systematyką gleb oraz metodami ich klasyfikacji pod względem jakości oraz przydatności, a także z zasadami opracowania i wykorzystywania map glebowo-rolniczych i glebowo-bonitacyjnych.

Biogeochemia / Laboratorium biogeochemii

Tematyka kursu pozwala studentom na zapoznanie się z podstawowymi zjawiskami i procesami przyrodniczymi zachodzącymi w środowisku naturalnym. Uzyskują oni wiedzę z zakresu biogenezy, charakterystyki warunków życia na Ziemi, metabolizmu biosfery oraz roli mikroorganizmów w cyklach biogeochemicznych węgla, azotu, siarki

oraz fosforu, przebiegających w ekosystemach wodnych, wilgotnych i lądowych. Studenci zapoznają się także z zagadnieniami dotyczącymi składu atmosfery ze szczególnym uwzględnieniem gazów cieplarnianych i pyłów zawieszonych, będących skutkiem oddziaływań antropogenicznych, prowadzących do zmiany klimatu. Laboratoryjna część kursu nakierowana jest na zapoznanie studentów z podstawowymi technikami i narzędziami badawczymi, stosowanymi w monitoringu i analizie procesów zachodzących w biosferze oraz zdobycie umiejętności praktycznych związanych z prowadzeniem samodzielnej analizy i interpretacji wyników przeprowadzonych badań eksperymentalnych.

Historia naturalna

W ramach kursu studenci zapoznają się tematyką chronologii życia na Ziemi, zagadnieniami dryftu genetycznego, doboru naturalnego, adaptacji oraz ewolucji. Tematyka zajęć wprowadza studentów w zagadnienia obejmujące czynniki mające wpływ na kluczowe momenty w historii życia na planecie, takie jak: zmiany klimatyczne, katastrofy naturalne oraz ewolucja naczelnych, prowadząca do pojawienia się gatunku *Homo sapiens*, jego cywilizacji oraz opisu jej wpływu na zmiany w środowisku.

Podstawy geoinformatyki / Laboratorium podstaw geoinformatyki

Celem kursu jest zapoznanie studentów ze standardami, narzędziami oraz danymi w zakresie geoinformatyki. W ramach zajęć studenci zapoznają się z zagadnieniami związanymi z pozyskiwaniem oraz wykorzystywaniem danych - takimi jak ich: źródła, modelowanie oraz formaty zapisu. Problematyka zajęć obejmuje także tematy związane z organizacją systemów informacji geograficznej, analizą przestrzenną danych oraz tworzeniem baz danych geograficznych. W ramach zajęć laboratoryjnych studenci uzyskują wiedzę praktyczną oraz umiejętności z zakresu geoinformacji, jej pochodzenia i możliwości przetwarzania za pomocą specjalistycznego oprogramowania.

Fotogrametria i teledetekcja / Geograficzne badania środowiska

Laboratorium fotogrametrii i teledetekcji / Laboratorium geograficznych badań środowiska

Oba kursy nakierowane są na rozwinięcie umiejętności zdobytych uprzednio w ramach kursu Podstawy geoinformatyki.

Kurs **Fotogrametria i teledetekcja** ma na celu zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi fotogrametrii i teledetekcji, dzięki którym uzyskują oni możliwość pozyskiwania oraz wykorzystania danych fotogrametrycznych i teledetekcyjnych w badaniach środowiska przyrodniczego. W ramach kursu studenci zapoznają się z zagadnieniami związanymi z: fotogrametrią wysokiego i niskiego pułapu, obrazowaniami wielospektralnymi i radarowymi, ortofotomapą, Numerycznym Modelem Terenu oraz termowizją i skanowaniem laserowym. Zajęcia laboratoryjne prowadzone w ramach kursu pozwalają na wykorzystanie wiedzy w praktyce. W ramach zajęć laboratoryjnych studenci uzyskują umiejętności pozwalające im na integrację różnego rodzaju danych (fotogrametrycznych, teledetekcyjnych i kartograficznych) oraz wykorzystanie ich w badaniach środowiska przyrodniczego.

Celem kursu **Geograficzne badania środowiska** jest zapoznanie studentów ze specyfiką procesu wizualizacji kartograficznej danych przestrzennych w badaniach środowiska przestrzennego. Zdobyta na zajęciach wiedza teoretyczna, stanowi podstawę do uzyskania umiejętności praktycznych z zakresu kartowania środowiska przyrodniczego w oparciu o zasady redagowania map - związane m. in. z doбором danych źródłowych i metod prezentacji kartograficznej. Studenci uzyskują także wiedzę na temat podstawowych zasad modelowania danych dla potrzeb opracowań kartograficznych, wykorzystywanych w badaniach przyrodniczych. Zagadnienia prezentowane w ramach wykładu, rozwijane są na zajęciach laboratoryjnych.

6.3. Kursy kierunkowe

6.3.1. Moduł technologii ochrony klimatu

Mechanika płynów / Laboratorium mechaniki płynów

W ramach kursu studenci zdobywają wiedzę na temat metod opisu ruchu płynów. Poznają podstawowe pojęcia oraz właściwości płynów, a także podstawy praw fizyki determinujące ruch cieczy i jego charakter w przewodach zamkniętych oraz otwartych. Część praktyczna kursu obejmuje zajęcia ćwiczeniowe oraz laboratoryjne, które kształtują odpowiednio umiejętności rachunkowe z zakresu mechaniki płynów oraz umiejętności planowania doświadczeń oraz dokonywania pomiarów w określonych układach technologicznych.

Procesy jednostkowe / Inżynieria procesowa

Laboratorium procesów jednostkowych / Laboratorium inżynierii procesowej

Treści programowe kursu **Procesy jednostkowe** koncentrują się na przekazaniu studentom wiedzy dotyczącej przebiegu poszczególnych procesów technologicznych, wykorzystywanych w systemach inżynierii i ochrony środowiska. Studenci nabywają wiedzę z na temat procesów takich jak: sedymentacja grawitacyjna nieskrępowana oraz skrępowana, koagulacja, flokulacja, filtracja – grawitacyjna odśrodkowa i ciśnieniowa oraz adsorbcja.

Kurs **Inżynieria procesowa** również nakierowany jest na zapoznanie studentów z procesami jednostkowymi, stosowanymi w systemach inżynierii i ochrony środowiska, jednak w przypadku tego kursu, większy nacisk położony został na zagadnienia związane z budową oraz rodzajami urządzeń stosowanych w praktyce zawodowej.

Zajęcia laboratoryjne prowadzone w ramach obu kursów koncentrują się na zapoznaniu studentów z budową i zasadą działania urządzeń stosowanych w systemach inżynierii oraz ochrony środowiska oraz wykształceniu umiejętności analizowania, dokonywania oceny oraz wyjaśniania wpływu wybranych parametrów technologicznych na wynik danego procesu jednostkowego.

Technologia wody / Systemy uzdatniania wody

Laboratorium technologii wody / Laboratorium systemów uzdatniania wody

Projekt z technologii wody / Projekt z systemów uzdatniania wody

Tematyka obu kursów koncentruje się na zapoznaniu studentów z technologiami uzdatniania wody do celów bytowo-gospodarczych oraz przemysłowych.

W ramach kursu **Technologia wody** studenci zapoznają się z problematyką zapewnienia jakości wody, przeznaczonej do spożycia przez ludzi oraz z procesami technologicznymi uzdatniania wody do celów wodociągowych i obiektami, w których są one realizowane. Tematyka wykładów obejmuje zagadnienia takie jak: wskaźniki jakości wody, charakterystyka jakościowa różnego typu wód (powierzchniowych, podziemnych i infiltracyjnych) oraz charakterystyka procesów jednostkowych i systemów technologicznych stosowanych w uzdatnianiu wody przeznaczonej do spożycia – w tym: cedzenie, sedymentacja, flotacja, odkwaszanie, napowietrzanie

i wymiana gazów, koagulacja i strącanie, filtracja i wymiana jonowa, utlenianie i dezynfekcja oraz zmiękczenie wody. Ponadto studenci zapoznają się procesami sorpcyjnymi i membranowymi, stosowanymi w celu uzdatnienia wody. Zajęcia projektowe koncentrują się na zdobyciu wiedzy praktycznej z zakresu projektowania węzłów technologicznych w zakładach uzdatniania wody oraz stosowanymi w tym celu urządzeniami i instalacjami. Celem zajęć laboratoryjnych wchodzących w skład kursu jest zaznajomienie studentów z metodyką analiz fizyczno-chemicznych, wykonywanych podczas badań technologicznych wody.

Kurs **Systemy uzdatniania wody** w większym stopniu koncentruje się na zapoznaniu z budową systemów uzdatniania wody. Poza uzyskaniem podstawowych wiadomości z zakresu technologii stosowanych w celu uzdatnienia wody, studenci poznają zasady budowy i funkcjonowania urządzeń stosowanych: w oczyszczaniu mechanicznym, napowietrzaniu i wymianie gazów oraz konstrukcji takich jak: osadniki pionowe, poziome, odśrodkowe i lamelowe, sytniki, komory szybkiego i wolnego mieszania, akcelatory, pulsatory, osadniki kontaktowe oraz różnego rodzaju filtry i drenaże. Ponadto zapoznają się technologią i funkcjonowaniem urządzeń stosowanych w celu wymiany jonowej, usuwania substancji organicznych i nieorganicznych, utleniania oraz dezynfekcji. Celem zajęć projektowych jest nabycie umiejętności projektowania węzłów technologicznych w zakładach uzdatniania wody. W ramach zajęć laboratoryjnych studenci zdobywają wiedzę praktyczną z zakresu wykonywania analiz fizyczno-chemicznych, wykorzystywanych podczas badań uzdatnianej wody.

Technologia ścieków / Odnowa wody

Laboratorium technologii ścieków / Laboratorium odnowy wody

Treści programowe obu kursów nakierowane są na zapoznanie studentów z technologiami oraz urządzeniami stosowanymi w procesach oczyszczania ścieków oraz ich wtórnego wykorzystania.

Kurs **Technologia ścieków** wprowadza studentów w tematykę obejmującą przedstawienie właściwości fizyczno-chemicznych różnych rodzajów ścieków w odniesieniu do źródeł ich pochodzenia. Studenci zapoznają się z aktualnymi przepisami dotyczącymi zasad odprowadzania ścieków do wód i gleby oraz zagrożeniami dla zdrowia i środowiska, wynikającymi z nieprzestrzegania tych

wytycznych. Podczas zajęć zapoznają się poszczególnymi etapami oczyszczania ścieków - oczyszczaniem mechanicznym, chemicznym oraz biologicznym. W ramach zajęć ćwiczeniowych studenci uzyskują wiedzę praktyczną z zakresu wykonywania obliczeń potrzebnych w procesie doboru technologii oraz urządzeń służących do oczyszczania ścieków. Ostatni element kursu stanowią zajęcia laboratoryjne, na których studenci wykonują analizy parametrów fizyczno-chemicznych ścieków surowych oraz oczyszczonych. Potrafią określić zmiany tych parametrów, do których dochodzi na poszczególnych stopniach oczyszczania ścieków. W ten sposób analizowane są m.in. procesy takie jak: napowietrzanie i koagulacja, usuwanie azotu w procesie nitrifikacji i denitrifikacji, defosfatacja oraz inne procesy wchodzące w skład chemicznych metod wspomagania procesu oczyszczania ścieków.

W ramach kursu **Odnowa wody** studenci zapoznają się z koncepcją wtórnego wykorzystania wody, jej celami oraz stosowanymi w tym celu metodami. Szczegółowo omawiane są zagadnienia związane z istotną rolą i potrzebą odnowy wody we współczesnej cywilizacji oraz trendami w oszczędzaniu, odzyskiwaniu oraz prowadzeniu gospodarki cyrkulacyjnej. Studenci zdobywają wiedzę odnośnie przebiegu procesów takich jak: koagulacja, rekarbonizacja, adsorpcja, dezynfekcja oraz techniki membranowe. W ramach ćwiczeń wykonują obliczenia niezbędne do określenia parametrów technicznych i technologicznych węzłów stacji oczyszczania ścieków i odnowy wody. Tematyka zajęć laboratoryjnych wprowadza studentów w praktyczne aspekty badań procesów przedstawionych na wykładach.

Technologia odpadów / Projekt z technologii odpadów

Zagadnienia poruszane w ramach kursu koncentrują się na przekazaniu studentom wiedzy z zakresu prowadzenia racjonalnej gospodarki odpadowej. Studenci uzyskują wiedzę na temat źródeł powstawania odpadów, struktury odpadów, zasad tworzenia systemu gospodarki odpadowej z uwzględnieniem strategii *Circular Economy*, metod przetwarzania odpadów popartych stosownymi przykładami. Zajęcia projektowe, stanowiące część kursu Technologia odpadów pozwalają studentom na opanowanie umiejętności obliczania parametrów procesowych, warunkujących prawidłowe działanie technologii instalacji MBP (mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów) oraz tworzenia tej technologii w zależności od dobowego strumienia odpadów komunalnych.

Wodociągi i kanalizacje / Projekt z wodociągów i kanalizacji

Celem kursu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z projektowaniem oraz funkcjonowaniem sieci wodociągowych oraz kanalizacyjnych. Studenci poznają metody określania zapotrzebowania na wodę, rodzaje ujęć wód wykorzystywanych do celów wodociągowych oraz związanych ze zbiornikami wodociągowymi, układy sieci wodociągowych, a także wchodzącą w ich skład armaturę oraz materiały, z których są wykonywane. Druga część kursu obejmuje zagadnienia dotyczące zasad projektowania oraz eksploataowania sieci kanalizacyjnych. W ramach kursu studenci poznają rodzaje systemów odprowadzania ścieków - w tym zasady określania ilości ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych oraz deszczowych. Na zajęciach projektowych studenci dokonują obliczeń niezbędnych w procesie projektowania poszczególnych układów oraz wykonują projekt sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej.

Ochrona powierzchni Ziemi / Laboratorium ochrony powierzchni Ziemi

W ramach kursu studenci zapoznają się podstawową wiedzą z zakresu mechaniki gruntów oraz geotechniki. Zakres tematyczny kursu obejmuje zapoznanie studentów z cechami fizycznymi i stanem gruntów oraz ich właściwościami mechanicznymi. Istotną część kursu stanowią także zagadnienia związane z obecnością wody w gruncie oraz jej wpływem na jego stan. Ponadto studenci zapoznają się ze skutkami wpływu temperatury, agresywnych zanieczyszczeń środowiska oraz drgań i wstrząsów na cechy fizyczne i stany gruntów. Wiedza zdobyta podczas kursu powala także na zaproponowanie odpowiednich metod wzmacniania i uszczelniania gruntów oraz zabezpieczania skarp i zboczy. Zakres tematyczny zajęć laboratoryjnych nakierowany jest głównie na zapoznanie studentów z metodami badań składu, właściwości oraz klasyfikacji gruntów.

Ochrona gleb / Laboratorium ochrony gleb

Tematyka kursu stanowi uzupełnienie treści realizowanych w ramach przedmiotu Ochrona powierzchni Ziemi i nakierowana jest głównie na metody ochronne i rekultywacyjne, stosowane w przypadku procesów biologicznej oraz chemicznej degradacji gleb. W ramach kursu studenci zapoznają się głównymi czynnikami powodującymi degradację gleby oraz związane z tym pogorszenie się jakości wód podziemnych i powierzchniowych. Zdobywają oni wiedzę na temat zasad racjonalnego

korzystania z zasobów glebowych w różnych dziedzinach gospodarki (rolnictwie, leśnictwie oraz przemyśle) oraz związanego z tym potencjału niwelowania negatywnych skutków zmiany klimatycznej. Szczególny nacisk położony został na treści związane z technikami ochrony oraz rekultywacji obszarów zdegradowanych. W ramach powiązanych z kursem zajęć laboratoryjnych, studenci zdobywają umiejętności praktyczne związane z analityką zanieczyszczeń w glebie, ich wpływem na szatę roślinną i jakość wód oraz opanowują umiejętność ich klasyfikowania.

Ochrona zasobów wodnych / Projekt z ochrony zasobów wodnych

Gospodarka wodna / Projekt z gospodarki wodnej

Celem obu kursów jest opanowanie przez studentów umiejętności właściwego określania wielkości dyspozycyjnych zasobów wody oraz gospodarowania nimi w sposób racjonalny. Oba kursy poruszają także tematykę gospodarowania wodą w sytuacjach ekstremalnych związanych z zmianą klimatu – podczas powodzi oraz w czasie suszy. Zajęcia projektowe z obu przedmiotów pozwalają na praktyczne wykorzystanie wiedzy zdobytej na wykładach.

W ramach kursu **Ochrona zasobów wodnych** studenci zapoznają się czynnikami mającymi wpływ na pogarszanie się wartości parametrów jakościowych wód oraz ograniczeniu ich zasobów w środowisku. Dobór treści kursu pozwala także na zapoznanie się z podstawami prawnej ochrony zasobów wodnych, z technikami ochronnymi stosowanymi w obrębie zlewni (metody *ex-situ*) oraz metodami renaturyzacji cieków oraz rekultywacji zbiorników wodnych (metody *in-situ*).

Kurs **Gospodarka wodna** nakierowany jest w większym stopniu na zapoznanie studentów z technikami bilansowania, utrzymania i zabezpieczenia odpowiedniego poziomu wody w środowisku z wykorzystaniem działań administracyjnych, prawnych, technicznych oraz biologicznych w różnych dziedzinach gospodarki człowieka – rolnictwie, produkcji rybnej, leśnictwie, przemyśle, energetyce, żegludze śródlądowej oraz w celach bytowo-gospodarczych. Duży nacisk położony został na przedstawienie studentom zakresu działań skupiających się na wykorzystywaniu zjawisk infiltracji oraz

Ochrona atmosfery / Laboratorium ochrony atmosfery

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z tematyką budowy atmosfery, jej właściwości oraz procesów, które w niej zachodzą. Stanowi to podstawę do dalszych rozważań uwzględniających klasyfikację zanieczyszczeń występujących w atmosferze, dróg ich transportu oraz ich wpływu na zdrowie ludzi oraz stan biosfery. Studenci zdobywają także wiedzę z zakresu metodyki pobierania próbek powietrza i gazów odlotowych, oznaczania ich stężeń, klasyfikacji jakości powietrza oraz metod jego ochrony, ograniczania ilości oraz usuwania zanieczyszczeń. Tematyka zajęć laboratoryjnych koncentruje się na zapoznaniu studentów z metodyką bezpośrednich pomiarów zanieczyszczeń powietrza takich jak: pyły PM₁₀ i PM_{2,5} oraz gazy (m. in. tlenki siarki, tlenek węgla) oraz odorantów.

Ekologia stosowana / Podstawy ochrony przyrody i krajobrazu

Projekt z ekologii stosowanej / Projekt z podstaw ochrony przyrody i krajobrazu

Oba kursy nawiązują do wykorzystania wiedzy z zakresu funkcjonowania przyrody oraz znajomości zależności ekologicznych w celu ochrony bioróżnorodności środowiskowej. Celem zajęć projektowych przypisanych do obu kursów jest rozwiązanie danego zagadnienia praktycznego, nawiązującego do treści prezentowanych na wykładach.

W przypadku kursu **Ekologia stosowana** studenci nabywają wiedzę z zakresu wykorzystywania odpowiednich właściwości środowiska oraz procesów biologicznych do niwelowania negatywnych skutków antropopresji, ze szczególnym uwzględnieniem zachowania odpowiedniej jakości oraz ilości wód w środowisku, poprawy drożności ekologicznej środowiska oraz kształtowania mikroklimatu terenów zurbanizowanych.

Kurs **Podstawy ochrony przyrody i krajobrazu** nakierowany jest na zapoznanie studentów z zadaniami oraz formami ochrony organizmów żywych oraz środowiska abiotycznego. Pozwala on także na opanowanie prawidłowego bilansowania, wyceny oraz kształtowania zasobów środowiskowych, sprzyjających osiągnięciu celów zrównoważonego rozwoju z zachowaniem bioróżnorodności.

Inżynieria wodna / Ochrona brzegu morskiego

Laboratorium inżynierii wodnej / Laboratorium ochrony brzegu morskiego

W przypadku obu kursów studenci poznają zagadnienia związane z działaniami hydrotechnicznymi. W zależności od ścieżki wyboru studenta, zagadnienia kursu nakierowane są na zapoznanie się z formami hydrotechnicznej zabudowy wód śródlądowych lub morskich.

Kurs **Inżynieria wodna** obejmuje zapoznanie się z zasadami projektowania oraz funkcjonowania konstrukcji hydrotechnicznych, związanych m.in. z regulacją cieków, zabudową brzegów, obsługą transportu wodnego, przekształcaniem cieków na potrzeby żeglugi oraz energetyki wodnej. W ramach zajęć laboratoryjnych, studenci zajmują się wyznaczaniem wybranych charakterystyk konstrukcji hydrotechnicznych.

Tematyka kursu **Ochrona brzegu morskiego** koncentruje się na zapoznaniu studentów z przebiegiem procesów hydro-, lito- i morfodynamicznych kształtujących strefę brzegową morza. W ramach kursu studenci zapoznają się z czynnikami generującymi zjawiska hydrodynamiczne w morzu, wpływem falowania na dno morskie i brzeg, oddziaływaniem prądów i krążenia wód na ruch oraz dynamikę osadów w strefie brzegowej. W dalszej kolejności poznają metody umacniania brzegów oraz podstawy projektowania umocnień brzegu oraz dna. Zajęcia laboratoryjne nakierowane są na zapoznanie studentów z określeniem specyfikacji parametrów ruchu falowego, parametrów hydrodynamicznych warstwy przyściennej, parametrów transportu osadów w ruchu falowym oraz metod ich pomiaru.

6.3.2. Moduł klimat a człowiek

Mikrobiologia środowiskowa / Laboratorium mikrobiologii środowiskowej

W ramach kursu studenci uzyskują wiedzę z zakresu zróżnicowania składu jakościowego i ilościowego populacji mikroorganizmów w różnych środowiskach na kuli ziemskiej (w środowisku wodnym, glebowym, ekstremalnym, osadu czynnego oraz w powietrzu), a także ich roli w kształtowaniu biosfery i klimatu. Uzupełnienie treści stanowią zajęcia laboratoryjne, podczas których studenci uzyskują wiedzę dotyczącą podstawowych metod i technik laboratoryjnych, pomiarowych i obrazowych, stosowanych w badaniach występowania i funkcjonowania mikroorganizmów

w środowisku. Studenci zapoznają się z podstawowymi analizami mikrobiologicznymi wody i gleby oraz wskaźnikami mikrobiologicznymi, ważnymi w sanitarnej ocenie jakości tych środowisk. Dodatkowo zdobywają umiejętność przeprowadzania analizy wody pod kątem oceny liczebności bakterii i obecności wskaźników pochodzenia fekalnego oraz diagnozy materiału biologicznego pod kątem przynależności do bakterii grupy coli, *Escherichia coli* oraz paciorkowców kałowych na podstawie wybranych metod.

Ekotoksykologia / Laboratorium ekotoksykologii

Celem kursu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z toksycznością związków chemicznych występujących w środowisku naturalnym. Studenci uzyskują wiedzę z zakresu budowy, charakterystyki oraz podziału substancji toksycznych, a także ich oddziaływania na poszczególnych poziomach organizacji życia, metod ich transportu oraz przekształceń, którym podlegają w jego trakcie. Tematyka zajęć laboratoryjnych koncentruje się na zapoznaniu studentów z metodyką prac w pracowni toksykologicznej. Podczas zajęć studenci dokonują analizy wpływu poszczególnych substancji na wybrane elementy środowiska naturalnego.

Rolnictwo zrównoważone / Projekt z rolnictwa zrównoważonego

Celem kursu jest zapoznanie studentów z problematyką wpływu produkcji rolniczej na środowisko i zmianę klimatu oraz metodami prowadzenia zrównoważonej produkcji rolniczej. Tematyka wykładów obejmuje treści związane z oceną wpływu współczesnych systemów rolniczych i uprawy roli na stan środowiska. Studenci zapoznają się z charakterystykami agrotechnicznymi uprawy poszczególnych grup roślin oraz formami prowadzenia zrównoważonej gospodarki rolnej z uwzględnieniem zmianowania, odpowiedniego stosowania nawozów oraz środków ochrony roślin. Druga część tematyczna wykładów skupia się na zapoznaniu studentów z zasadami prowadzenia racjonalnej gospodarki chowu oraz użytkowania zwierząt. W ramach zajęć projektowych studenci nabywają wiedzę praktyczną z zakresu opracowywania planów doboru roślin i zwierząt, technologii i kierunku produkcji roślinnej oraz zwierzęcej, a także ich wpływie na stan klimatu.

Ochrona klimatu w transporcie / Laboratorium ochrony klimatu w transporcie

W ramach kursu studenci uzyskują wiedzę dotyczącą transportu w aspekcie ochrony klimatu. Treści kursu koncentrują się na zagadnieniach takich jak: podział środków transportu, logistyka oraz stosowanie zaleceń zrównoważonego rozwoju w kontekście produkcji oraz recyklingu w obszarze transportu. Treści kursu korespondują ściśle z zagadnieniami tworzenia oraz wprowadzania do użytkowania rozwiązań i technologii w obszarze transportu, które przyczyniają się do ochrony środowiska oraz klimatu. Celem zajęć laboratoryjnych jest przede wszystkim na uzyskanie przez studentów umiejętności prognozowania emisji zanieczyszczeń, generowanych przez różne formy transportu.

Gospodarka leśna / Projekt z gospodarki leśnej

Celem realizacji kursu jest opanowanie przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu prowadzenia gospodarki leśnej. W ramach kursu poruszane są kwestie związane z zapoznaniem z charakterystyką zasobów leśnych w Polsce i na świecie i prowadzeniem gospodarki leśnej, ze szczególnym uwzględnieniem aspektów tj. hodowla, urządzenie, ochrona i użytkowanie lasu. Wśród treści przewidzianych do realizacji w obrębie tego kursu, znalazły się także kwestie związane ekonomiką gospodarki leśnej i utrzymaniem lasów na obszarach zurbanizowanych.

Gospodarka energetyczna / Laboratorium gospodarki energetycznej

Tematyka kursu koncentruje się na zapoznaniu studentów z zagadnieniami takimi jak: zasoby i źródła energii w skali świata i kraju, podstawy teorii systemów i ich właściwości, metody oceny ilościowej i jakościowej procesów energetycznych oraz metody pozyskiwania energii i kontroli jej zużycia. Studenci uzyskują również wiedzę z zakresu prowadzenia racjonalnej gospodarki energią w przedsiębiorstwie oraz kierunkami badań zakładowych systemów energetycznych. W ramach kursu nabywają umiejętności określania sprawności energetycznej i egzenergetycznej procesów, obliczania charakterystyk potrzebnych dla doboru kotła i jego oprzyrządowania, obliczenia elementów pozyskiwania energii odpadowej oraz modelowania prostych procesów energetycznych w ramach przedsiębiorstwa. W ramach zajęć laboratoryjnych studenci zapoznają się z metodyką pomiarów podstawowych parametrów termodynamicznych oraz wyznaczania wartości opałowej, ciepła spalania, temperatury zapłonu i palenia

paliw. Zapoznają się także z budową i działaniem: wymienników ciepła oraz metodami ich badań, maszyn przepływowych, pomp ciepła, urządzeń chłodniczych i klimatyzatorów oraz kolektorów słonecznych.

Planowanie przestrzenne / Klimatologia planistyczna

Projekt z planowania przestrzennego / Projekt z klimatologii planistycznej

Kurs **Planowanie przestrzenne** nakierowany jest na zapoznanie studentów z tematyką współczesnej organizacji przestrzeni z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. W ramach kursu studenci uzyskują także wiedzę z zakresu opracowywania dokumentacji planistycznej, takiej jak: studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego oraz prognozy wpływu ustaleń planów na środowisko przyrodnicze.

Celem kursu **Klimatologia planistyczna** jest zapoznanie studentów z zasadami projektowania w planowaniu przestrzennym ze szczególnym uwzględnieniem zachowania zasad zrównoważonego rozwoju. W trakcie zajęć studenci zapoznają się z zagadnieniami związanymi ze specyfiką obszarów zurbanizowanych w kontekście problemów klimatycznych oraz metodami organizowania przestrzeni, pozwalającymi na niwelowanie negatywnych skutków zmiany klimatu.

W ramach zajęć projektowych z obu kursów studenci wykonują projekty złożonych urządzeń, obiektów, systemów oraz procesów, związanych z ochroną klimatu w zakresie gospodarki przestrzennej.

Cywilizacyjne zagrożenia środowiska / Laboratorium cywilizacyjnych zagrożeń środowiska

Tematyka kursu koncentruje się na przedstawieniu studentom zagadnień związanych z zagrożeniami generowanymi przez działalność człowieka oraz ich wpływie na środowisko. Studenci szczegółowo zapoznają się z zagadnieniami związanymi z wibroakustyką oraz oddziaływaniami fal i pól elektromagnetycznych. Celem kursu jest także zapoznanie studentów z metodami ich pomiaru, prognozowania oraz metodami redukcji ich negatywnego wpływu na ludzi oraz środowisko. Tematy zajęć laboratoryjnych uszczegóławiają treści prezentowane na wykładach. W trakcie ich

trwania studenci zapoznają się z budową oraz działaniem mierników oraz wykorzystują specjalistyczne oprogramowanie, które pozwala na opracowanie uzyskanych danych.

Środowiskowe zagrożenia zdrowia

W ramach kursu studenci zapoznają się z zagadnieniami dotyczącymi pojęcia zdrowia i choroby oraz wpływu stanu środowiska i jego zmian na zdrowie człowieka. Studenci uzyskują wiedzę z zakresu fizjologii człowieka oraz definicji zdrowia, choroby oraz dobrostanu fizycznego, psychicznego i społecznego. Poznają: podstawy epidemiologii z zakresu wybranych chorób zakaźnych na świecie oraz wpływie czynników środowiskowych determinujących ich występowanie, skutki obecności patogenów w wodzie oraz żywności, a także działania mające na celu ochronę zdrowia. Studenci uzyskują także wiedzę z zakresu wpływu zmiany klimatu na stan zdrowia oraz metod łagodzenia negatywnych skutków tej zmiany.

Wybrane zagadnienia z astronomii / Astronomiczne uwarunkowania zmian klimatu

Kurs **Wybrane zagadnienia z astronomii** obejmuje zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami astronomicznymi określającymi położenie, odległości, kierunek, masę i charakterystykę obiektów astronomicznych. Studenci uzyskują wiedzę z zakresu budowy Układu Słonecznego, innych układów planetarnych, gwiazd, gromad gwiazd i galaktyk oraz modeli budowy i powstania wszechświata. Nabywają oni także wiedzę oraz umiejętności praktyczne z zakresu podstaw astronomii obserwacyjnej oraz z metodyki współczesnych metod badania przestrzeni okołoziemskiej i kosmicznej, z wykorzystaniem naziemnych teleskopów i radioteleskopów oraz przyrządów pomiarowych umieszczonych na satelitach i sondach kosmicznych.

Treści tematyczne kursu **Astronomiczne uwarunkowania zmian klimatu** obejmują zagadnienia związane z budową Ziemi, Słońca oraz Księżyca oraz wzajemnymi oddziaływaniami między nimi. Studenci zapoznają się z zagadnieniami związanymi z ruchem, oddziaływaniami grawitacyjnymi, cyklem słonecznym, anomaliami na Słońcu, wiatrem słonecznym oraz jego oddziaływaniem na Ziemię. Celem kursu jest także zapoznanie studentów z metodami obserwacji Słońca i Księżyca, występujących na nich zjawisk oraz technik pomiarów elementów meteorologicznych i klimatycznych.

Oba kursy składają się z części wykładowej nakierowanej na uzyskanie wiedzy teoretycznej oraz ćwiczeniowej, skupiającej się na uzyskaniu umiejętności praktycznych z zakresu obserwacji i pomiarów stosownych parametrów. Zajęcia ćwiczeniowe prowadzone są we współpracy z Koszalińskim Obserwatorium Astronomicznym.

Katastrofy klimatyczne

Celem kursu jest zapoznanie studentów z historią badań nad klimatem oraz przebiegiem zmian klimatu, do których dochodzi aktualnie oraz dochodziło w przeszłości Ziemi. Studenci zapoznają się z wpływem zjawisk naturalnych oraz działalności człowieka na przebieg i tempo zmian, a także ich skutki dla biosfery oraz gospodarki człowieka. Kurs ten pozwala na przypomnienie oraz usystematyzowanie wiedzy z zakresu wpływu poszczególnych czynników na zmiany klimatu.

6.3.3. Moduł zarządzania zasobami środowiska

Monitoring środowiska / Laboratorium monitoringu środowiska

Celem kursu jest zapoznanie studentów z organizacją, zadaniami oraz metodyką pomiarów i badań realizowanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Na wykładach omawiane są zagadnienia związane z poszczególnymi elementami podlegającymi kontroli – jakością powietrza, gleby i ziemi, środowisk wodnych, hałasem, promieniowaniem jonizującym pól elektromagnetycznych oraz przyrodą. Studenci uzyskują wiedzę teoretyczną oraz praktyczną z zakresu planowania, przebiegu oraz dokonywania ocen stanu środowiska. Zajęcia laboratoryjne obejmują wykonanie profilu hydrochemicznego oraz biologicznego środowiska wodnego oraz dokonanie oceny jego jakości. Część zajęć obejmuje wycieczki terenowe do jednostek GIOŚ oraz Stacji Zintegrowanego Monitoringu Środowiska, podczas których studenci zdobywają praktyczną wiedzę na temat funkcjonowania jednostek zajmujących się monitoringiem środowiska w warunkach polskich.

Zarządzanie ryzykiem środowiskowym / Zarządzanie ryzykiem pogodowym

Tematyka obu kursów koncentruje się na zagadnieniach związanych z ryzykiem oraz metodami jego oceny oraz sposobami jego ograniczania. Treści wykładowe prezentowane w ramach obu kursów znajdują odzwierciedlenie w treściach zajęć ćwiczeniowych, na których studenci nabywają praktycznych umiejętności oceniania,

zarządzania oraz proponowania działań mających na celu niwelowanie negatywnych skutków środowiskowych oraz pogodowych dla środowiska oraz gospodarki oraz naprawiania powstałych w związku z tym szkód.

Kurs **Zarządzanie ryzykiem środowiskowym** obejmuje zagadnienia związane z identyfikacją źródeł i rodzajów ryzyka środowiskowego związanego z działalnością gospodarczą. Studenci poznają definicje ryzyka, teoretyczne podstawy funkcjonowania systemu środowiskowego oraz procedury jego zarządzania. Uzyskują wiedzę na temat audytu ryzyka środowiskowego, ubezpieczeń środowiskowych, szkód środowiskowych oraz ich finansowych skutków.

Kurs **Zarządzanie ryzykiem pogodowym** w większym stopniu nakierowany jest na zagadnienia związane z wpływem warunków pogodowych na poziom ryzyka. Studenci uzyskują wiedzę z zakresu pojęć związanych z ryzykiem pogodowym oraz jego elementami w różnych dziedzinach życia gospodarczego. Nabywają wiedzę z zakresu charakterystyk ryzyka pogodowego o charakterze katastroficznym oraz niekatastroficznym. Nabywają umiejętności zarządzania ryzykiem nieekstremalnych zdarzeń pogodowych oraz instrumentów pochodnych wykorzystywanych w zarządzaniu ryzykiem pogodowym.

Dokumentacja środowiskowa

Celem kursu jest dostarczenie studentom wiedzy dotyczącej prawnych podstaw procedur, wykorzystywanych na potrzeby zarządzania środowiskiem na poziomie krajowym oraz międzynarodowym. W ramach kursu omawiane są ważniejsze procedury i zasady postępowań administracyjnych, realizowanych dla różnych przedsięwzięć gospodarczych. Szczegółowo przedstawiane są zagadnienia obejmujące procedury w zakresie realizacji decyzji środowiskowych i procedur oddziaływań inwestycji na środowisko, pozwoleń wodno-prawnych, pozwoleń emisyjnych i wymaganej dokumentacji środowiskowej, pozwoleń zintegrowanych z uwzględnieniem dokumentacji środowiskowej i wdrażania konkluzji BAT, dokumentacji geologicznej, hydrogeologicznej i geologiczno-inżynierskiej - zatwierdzanych w procesie administracyjnych postępowań geologicznych, planów urządzenia lasu i inwentaryzacji stanu lasu oraz programów ochrony środowiska poszczególnych szczebli administracji jako narzędzi sektorowej polityki ochrony

środowiska. W ramach zajęć ćwiczeniowych studenci, przygotowują w praktyce wskazane uprzednio dokumenty dla zadanych przypadków.

Ochrona klimatu w aspekcie prawnym

W ramach kursu studenci zapoznają się z tematyką stosowania prawa w aspekcie ochrony klimatu. Zakres tematyczny wykładów obejmuje przedstawienie treści związanych z terminologią prawną, zasadami prawa oraz środkami ochrony klimatu na różnych poziomach organizacyjnych - międzynarodowych oraz krajowych. Treści te, pozwalają studentom na poznanie zasad i skutków prawnych podejmowanych czynności oraz ich wpływie na środowisko i klimat. Zajęcia ćwiczeniowe niosą ze sobą aspekt praktyczny - kształtują umiejętności poszukiwania obowiązujących źródeł prawa, śledzenia ścieżek legislacyjnych, przygotowania się do wejścia prawa w życie. Nabywają także umiejętności rozwiązywania kasusów, związanych m.in.: z odpowiedzialnością prawną w konwencji klimatycznej, przeciwdziałaniem zanieczyszczeniu środowiska poprzez ochronę klimatu, kompensacji szkód wyrządzonych w środowisku (z uwzględnieniem aspektów klimatycznych), handlem oraz prawami człowieka (konceptje prawne prawa do życia i prawa do środowiska).

Adaptacje do zmian klimatu / Projekt z adaptacji do zmian klimatu

Tematyka kursu obejmuje zagadnienie wypracowania oraz przygotowania odpowiednich strategii zmierzających do niwelowania negatywnych skutków zmiany klimatu. Studenci zapoznają się ze skutkami zmian klimatu dla systemów ludzkich dotyczących produkcji żywności, osadnictwa, zdrowia, energetyki i transportu, finansów oraz ubezpieczeń. W ramach zajęć studenci poznają także przykłady działań adaptacyjnych stosowanych w różnych rejonach świata. Zajęcia projektowe uwzględniają praktyczne przygotowanie koncepcji adaptacyjnej do występujących powszednie problemów związanych m.in. z powodziami błyskawicznymi, suszą, smogiem oraz zaburzeniami produkcji roślinnej. Druga część tematyczna obejmuje opracowanie miejskiego planu adaptacji dla wybranej jednostki administracyjnej, jako dokumentu wspomagającego ograniczanie negatywnych skutków zmiany klimatu w Polsce.

6.4. Praktyki i dyplomowanie

6.4.1. Moduł praktyk i dyplomowania

Praktyka zawodowa 1 i 2

Przed rozpoczęciem praktyki studenci zapoznają się z ofertą zakładów pracy, które zadeklarowały gotowość przyjęcia ich na praktyki lub mają podpisaną stosowną umowę z Uczelnią o współpracy w zakresie odbywania praktyk. W dalszej kolejności dokonują związanego z tym wyboru. Praktyka zawodowa 1 realizowana jest w wybranym przez studenta urzędzie administracji samorządowej. Jej celem jest zapoznanie ze strukturą i zasadami ich funkcjonowania w kontekście zarządzania środowiskiem. Praktyka zawodowa 2 odbywa się w przedsiębiorstwach państwowych i prywatnych, laboratoriach specjalistycznych oraz w innych instytucjach o zakresie działalności, związanym z prowadzonym kierunkiem Ochrona Klimatu.

Proseminarium

W ramach kursu studenci zapoznają się z różnymi wariantami realizacji pracy dyplomowej, w zależności od preferowanej aktywności, w tym również możliwości realizacji pracy dyplomowej aplikacyjnej we współpracy z miejscem odbywania praktyk. Poznają także potencjał naukowo-badawczy poszczególnych jednostek organizacyjnych Wydziału. W ramach kursu studenci zapoznają się również z propozycjami tematów prac, przewidzianymi do realizacji w danym cyklu kształcenia.

Seminarium dyplomowe 1

W trakcie kursu studenci zapoznają się z procesem tworzenia pracy dyplomowej, z zasadami prezentacji wybranych zagadnień technicznych, z problematyką prac dyplomowych. Dokonują zdefiniowania problemu badawczego w ramach wybranego tematu pracy dyplomowej. Studenci uzyskują wiedzę w zakresie wyboru literatury, sposobu wykorzystania i cytowania artykułów naukowych. Zapoznają się ze strukturą i planem oraz metodologią pracy dyplomowej. Uzyskują umiejętności wykorzystania technik multimedialnych w prezentacji pracy dyplomowej.

Seminarium dyplomowe 2

W ramach przedmiotu studenci opracowują syntetyczną prezentację multimedialną oraz prezentują wyniki osiągnięć, związanych z realizacją pracy dyplomowej. Ponadto, zapoznają się z procedurami administracyjnymi, związanymi ze złożeniem pracy dyplomowej oraz przygotowują się do obrony pracy dyplomowej.

7. WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK

Praktyki zawodowe stanowią niezbędny element programu studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym, realizujący efekty uczenia się założone dla kierunku Ochrona Klimatu. Głównym celem praktyk zawodowych jest nabycie przez studenta umiejętności praktycznych oraz kompetencji społecznych, niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej oraz skonfrontowanie dotychczas zdobytej wiedzy z realiami panującymi w danym środowisku pracy. Ponadto, praktyki zawodowe umożliwiają pogłębianie wiedzy na temat funkcjonowania poszczególnych gałęzi gospodarki oraz poznanie zasad organizacji i mechanizmów funkcjonowania przedsiębiorstw oraz instytucji państwowych.

Zgodnie z harmonogramem studiów dla kierunku Ochrona Klimatu, praktyka zawodowa 1 została zaplanowana w IV semestrze, w wymiarze 1 miesiąca (160 godzin, 6 ECTS) oraz praktyka zawodowa 2 w VI semestrze, w wymiarze 5 miesięcy (800 godzin, 30 ECTS). Za podstawową jednostkę rozliczania czasu praktyk zawodowych przyjęto godzinę lekcyjną = 45 minut. Ekwiwalentem miesiąca praktyk zawodowych są 4 tygodnie, natomiast odpowiednikiem tygodnia pracy jest 40 godzin (godzin zegarowych=60 minut), stąd równowartością 960 godzin lekcyjnych (6 miesięcy x 4 tygodnie x 40 godzin x 45 minut = 43 200 minut) jest 720 godzin zegarowych, co odpowiada 30 godzinom zegarowym, przypadającym na jeden tydzień praktyk zawodowych.

Praktyka zawodowa 1 - Administracyjna-podczas której student zapoznaje się z: zakresem obowiązków i uprawnień jednostki administracyjnej; z tematyką wydawanych postanowień, pozwoleń i opracowań; z programami i planami uchwalonymi

w jednostce, w której odbywa praktykę oraz wykonuje opracowanie charakteryzujące szczegółowo podstawy prawne, na których opiera się działalność jednostki.

Praktyka zawodowa 2 - Kierunkowa - podczas, której student zapoznaje się z: zakresem obowiązków i uprawnień jednostki/jednostek związanych z ochroną i zarządzaniem środowiskiem, a w szczególności zajmujących się: działalnością administracyjną, monitoringową i badawczą.

Za organizację, realizację i weryfikację efektów uczenia się przypisanych praktykom oraz zaliczanie praktyk, odpowiada Kierownik praktyk zawodowych dla kierunku Ochrona Klimatu, powołany przez Prorektora ds. kształcenia na wniosek Dziekana Wydziału. Kierownik praktyk w czasie wykonywania swoich obowiązków podlega Prodziekanowi ds. kształcenia. W przypadku wątpliwości merytorycznych zasięga opinii Pełnomocnika Rektora Politechniki Koszalińskiej ds. Praktyk Studenckich.

Wybór miejsca, w którym realizowana będzie praktyka zawodowa, dokonywany jest na drodze wspólnych ustaleń pomiędzy studentem oraz Kierownikiem praktyk. Ustalenia te dokonywane są nie później, niż do czasu rozpoczęcia sesji egzaminacyjnej kończącej semestr nauki, po którym realizowana będzie praktyka. Student zgłasza się do Kierownika praktyk celem odebrania skierowania na praktykę zawodową oraz dokonania szczegółowych ustaleń określających warunki jej realizacji. W dalszej kolejności, student uzgadnia przebieg praktyki z opiekunem praktyk z danego zakładu pracy, na podstawie którego sporządza harmonogram przebiegu praktyki zawodowej. Dokument ten przedkładany jest do akceptacji Kierownikowi praktyk na kierunku Ochrona Klimatu.

Realizacja praktyk zawodowych przez studentów odbywa się, między innymi w: jednostkach administracyjnych na poziomie starostw, urzędów miast i gmin oraz ich stowarzyszeń, instytucjach rządowych zajmujących się działalnością administracyjną, monitoringową i badawczą, instytucjach związanych z rolnictwem, leśnictwem oraz transporem, przedsiębiorstwach związanych z gospodarką wodną i komunalną, przedsiębiorstwach państwowych oraz prywatnych, a także z innymi organizacjami związanymi bezpośrednio z działalnością w zakresie ochrony klimatu. Możliwość odbycia przez studenta praktyki w danym zakładzie pracy, określana jest w ramach umowy na realizację praktyk, zawartej między zakładem pracy a Uczelnią lub

na podstawie porozumień zawartych pomiędzy Politechniką Koszalińską, reprezentowaną przez Kierownika praktyk studenckich, a instytucją lub przedsiębiorstwem przyjmującym studenta na praktykę. Miejsce i termin realizacji praktyki zawodowej przez studenta, zostają wskazane na skierowaniu wystawianym przez Kierownika praktyk. Student ma również możliwość zaproponowania innego miejsca odbywania praktyki, jednak wymaga to uzyskania akceptacji za strony Kierownika praktyk. Po zrealizowaniu praktyki zawodowej student przedkłada Kierownikowi praktyk między innymi kartę oceny studenta skierowanego na praktykę zawodową oraz sprawozdanie z realizacji zadań zawartych w harmonogramie przebiegu praktyki. Kierownik dokonuje zaliczenia praktyki zawodowej uznając, że przewidziane efekty uczenia się na praktyce zostały osiągnięte, na podstawie złożonego kompletu dokumentów, określonych w ramach Regulaminu praktyk zawodowych.

8. ZASADY PROCESU DYPLOMOWANIA

Praca dyplomowa stanowi najważniejsze, samodzielne opracowanie studenta, na podstawie którego weryfikowane są: wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne, uzyskane w całym cyklu kształcenia na studiach pierwszego stopnia o profilu praktycznym na kierunku Ochrona Klimatu. Proces dyplomowania realizowany jest w oparciu o procedury, określone w Regulaminie Studiów Politechniki Koszalińskiej oraz w Wewnętrznym Systemie Jakości Kształcenia, opracowanym na Wydziale Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji.

Tematy inżynierskich prac dyplomowych, ich zakres oraz zadania przewidziane do wykonania w ramach realizacji pracy dyplomowej określone przez promotorów, muszą być zgodne z kierunkowymi efektami uczenia się oraz powinny umożliwiać weryfikację kompetencji przypisanych pracy dyplomowej. Na kierunku o profilu praktycznym, praca dyplomowa może mieć charakter aplikacyjny i być realizowana we współpracy lub na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego. Na kierunku Ochrona Klimatu praktyka zawodowa 2 realizowana w semestrze VI, daje studentowi możliwość zapoznania się z potencjałem instytucji, w której odbywa praktykę, w zakresie realizacji pracy o charakterze aplikacyjnym. Promotorem pracy dyplomowej może być pracownik dydaktyczny, badawczo-dydaktyczny, z tytułem naukowym profesora, doktora

habilitowanego lub doktora. Promotor może wnioskować do Dziekana o zatwierdzenie dodatkowej osoby – konsultanta pracy dyplomowej, współpracującej przy nadzorze nad realizacją pracy. Konsultantem pracy dyplomowej może być osoba niemająca uprawnień do samodzielnego prowadzenia prac dyplomowych, w tym pochodząca z otoczenia społeczno-gospodarczego i umożliwiającą realizację prac aplikacyjnych.

Zgłoszenie tematu pracy dyplomowej polega na wprowadzeniu tematu pracy przez promotora wraz z informacją o zakresie pracy do systemu elektronicznego Archiwizacji Prac Dyplomowych APD (<https://apd.tu.koszalin.pl>), po uprzednim uzyskaniu zgody kierownika Katedry lub Laboratorium. Następnie, po sprawdzeniu: poprawności sformułowania tematu pracy dyplomowej, zgodności jej zakresu z efektami uczenia się dla kierunku, możliwościami realizacji pracy oraz kompetencji promotora pracy, temat dyplomu zatwierdzany jest przez trzech członków Rady Programowej, którzy tworzą Komisję zatwierdzającą tematy prac dyplomowych dla kierunku. Tematy prac dyplomowych poddawane są wstępnej ocenie Rady Wydziału. Aktualna lista zatwierdzonych tematów prac dyplomowych podawana jest do wiadomości studentów, poprzez umieszczenie jej na stronie internetowej Katedr i Laboratorium oraz udostępniana jest w systemie APD. Studenci mają obowiązek podjąć temat pracy dyplomowej przed wejściem na VII semestr, czyli nie później niż dwa semestry przed terminem planowego ukończenia studiów.

Promotor sprawuje opiekę nad realizacją pracy inżynierskiej pod względem merytorycznym i formalnym. Prowadzenie pracy odbywa się poprzez regularne konsultacje, do których zobowiązany jest zarówno dyplomant, jak i promotor pracy. Ponadto, w trakcie realizacji pracy dyplomowej student uczestniczy w seminariach dyplomowych, czyli zajęciach formalnych, zaplanowanych w harmonogramie studiów na semestrach VII i VIII.

Student ma obowiązek złożyć pracę dyplomową do końca sesji poprawkowej semestru studiów, w którym zgodnie z harmonogramem studiów powinien zakończyć studia. Termin złożenia pracy dyplomowej może zostać przesunięty maksymalnie o jeden miesiąc, pod warunkiem uzyskania zgody Dziekana, na podstawie pisemnego, uzasadnionego i pozytywnie zaopiniowanego przez promotora wniosku studenta.

W celu złożenia pracy dyplomowej student zamieszcza jej wersję elektroniczną w systemie Archiwizacji Prac Dyplomowych APD (<https://apd.tu.koszalin.pl>). Następnie, promotor po potwierdzeniu zgodności pliku wprowadzonego przez studenta z zaakceptowaną przez siebie wersją pracy dyplomowej, kieruje pracą do Jednolitego Systemu Antyplagiatowego (JSA) (<https://jsa.opi.org.pl>) w celu jej sprawdzenia pod kątem naruszenia przepisów o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Promotor po weryfikacji pracy w systemie JSA akceptuje pracę lub kieruje ją do poprawy. W przypadku akceptacji praca podlega recenzji dokonanej przez promotora i recenzenta w systemie APD. Zakres oceny pracy obejmuje następujące aspekty:

- klasyfikację pracy (studialna, projektowa, badawcza),
- zgodność treści pracy z tematem określonym w jej tytule,
- ocenę merytoryczną pracy,
- ocenę stopnia osiągnięcia sformułowanego celu pracy,
- ocenę umiejętności stosowania metod i narzędzi badawczych, projektowych, wspomagających, adekwatnych do charakteru pracy,
- ocenę zakresu ujęcia problemu jako nowego,
- ocenę formalną pracy,
- wskazanie możliwości dalszego wykorzystania wyników pracy oraz stwierdzenie faktu osiągnięcia (bądź nie) przez studenta kompetencji, przewidzianych w programie studiów.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu dyplomowego jest uzyskanie pozytywnych recenzji pracy ze strony promotora i recenzenta. W przypadku negatywnej recenzji pracy dyplomowej, dokonanej przez recenzenta, Dziekan powołuje drugiego recenzenta. Jeżeli recenzja drugiego recenzenta jest także negatywna, Dziekan uznaje pracę dyplomową za niewykonaną, a jej kontynuację za niemożliwą. W przypadku negatywnej opinii drugiego recenzenta, Dziekan na wniosek studenta, złożony w ciągu 14 dni, kieruje studenta na powtarzanie dwóch ostatnich semestrów studiów, a w przypadku niezłożenia takiego wniosku, skreśla go z listy studentów.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym, przeprowadzanym przez komisję egzaminacyjną, powołaną przez Dziekana. Zgodnie z Regulaminem Studiów PK, egzamin dyplomowy zostaje przeprowadzony w terminie do dwóch tygodni od daty złożenia pracy dyplomowej. Warunkiem dopuszczenia studenta do egzaminu dyplomowego jest

uzyskanie przez niego 240 punktów ECTS, wynikających z programu i harmonogramu studiów, uzyskanie pozytywnych recenzji pracy dyplomowej, złożenie w BOS wymaganych dokumentów oraz uregulowanie wszystkich zobowiązań finansowych wobec uczelni.

Po złożeniu egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym, następuje ukończenie studiów i tym samym uzyskanie kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Absolwent, na podstawie protokołu komisji egzaminu dyplomowego, otrzymuje dyplom ukończenia studiów wyższych oraz tytuł zawodowy inżyniera. W przypadku uzyskania negatywnego wyniku egzaminu dyplomowego lub nieprzystąpienia do egzaminu w wyznaczonym terminie, student ma prawo złożyć do Dziekana wnioszek o ponowne dopuszczenie do egzaminu dyplomowego. Dziekan, na wniosek dyplomanta, wyznacza drugi, ostateczny termin egzaminu. Powtórny egzamin dyplomowy może się odbyć po upływie dwóch tygodni i nie później niż przed upływem jednego miesiąca od daty pierwszego egzaminu.

9. MONITOROWANIE KARIERY ZAWODOWEJ ABSOLWENTÓW

Badanie w zakresie monitorowania losów zawodowych absolwentów przeprowadzane jest na podstawie Zarządzenia Nr 42/2020 Rektora Politechniki Koszalińskiej z dnia 22 czerwca 2020 r. w sprawie monitorowania karier zawodowych absolwentów Politechniki Koszalińskiej.

Politechnika Koszalińska, w celu dostosowania programów studiów do potrzeb rynku pracy, korzysta z wyników monitoringu karier studentów i absolwentów studiów, osób ubiegających się o stopień doktora i osób, które uzyskały ten stopień, prowadzonego przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego, zgodnie z art. 352 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85 ze zm.). W tym celu Uczelnia korzysta z ogólnopolskiego systemu monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów (ELA) szkół wyższych, który opiera swoje badania na danych z Systemu Ubezpieczeń Społecznych i systemu POL-on.

10. ZGODNOŚĆ ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY

Program studiów na kierunku Ochrona Klimatu, pierwszy stopień, profil praktyczny uwzględnia następujące opinie, strategie i plany:

- opinie środowisk gospodarczych dotyczące oczekiwanego profilu wykształcenia absolwentów, ze szczególnym uwzględnieniem opinii przedstawicieli Konwentu WILŚiG,
- opinię Rady Studentów WILŚiG,
- strategię rozwoju nauki w Polsce (Program rozwoju szkolnictwa wyższego i nauki na lata 2015–2030, opracowanie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, 2015),
- Krajowy Plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030,
- Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, opracowanie Ministerstwa Środowiska, 2013,
- Załącznik do obwieszczenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. (poz. 264) - Polityka Energetyczna Polski do 2040 r.
- Strategię na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.),
- Strategię rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej –Polityka Ekologiczna Państwa 2030, opracowanie Ministerstwa Środowiska, 2019,
- Strategię Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku,
- Strategię Zrównoważonego Rozwoju Wsi, Rolnictwa i Rybactwa 2030.

Wyżej wymienione opinie, strategie i plany wykazują zgodność, zarówno z zakładanymi efektami uczenia się na kierunku Ochrona klimatu studiów I stopnia o profilu praktycznym, jak i z potrzebami rynku pracy. Postępujące zmiany klimatu oraz idące za tym zmiany społeczno-gospodarcze pozwalają sądzić, że zapotrzebowanie na specjalistów o takim profilu wykształcenia będzie wzrastać.