**Efekty uczenia się**

**Dyscyplina naukowa wiodąca do której odnoszą się efekty uczenia się\*):** rolnictwo i ogrodnictwo 85%

Dyscypliny dodatkowe: Inżynieria środowiska, energetyka i górnictwo 15%

Opis efektów uczenia się uwzględnia: uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia, charakterystyki drugiego stopnia oraz pełny zakres efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia\*\*) dla

kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Efekty uczenia się dla kierunku** | **KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ**  **Po zakończeniu studiów I stopnia absolwent** | **Symbole poprzednie (KRK)\*** |
| **WIEDZA**  **absolwent zna i rozumie** | | |
| **OŚ\_P6S\_WG01** | zaawansowane metody matematyczne wykorzystywane w naukach o środowisku oraz parametry statystyczne służące do opisu zjawisk zachodzących w środowisku. | OŚ1\_W01 |
| **OŚ\_P6S\_WG02** | W zaawansowanym stopniu zagadnienia dotyczące fizycznych procesów zachodzących w środowisku | OŚ1\_W02 |
| **OŚ\_P6S\_WG03** | w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące pierwiastków i wybranych związków chemicznych – nieorganicznych i organicznych, typach reakcji chemicznych i zasadach obliczeń chemicznych oraz najważniejszych związkach organicznych występujących w przyrodzie a także ich funkcje biologiczne. | OŚ1\_W03 |
| **OŚ\_P6S\_WG04** | w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące poziomów organizacji biologicznej, najważniejszych procesów biologicznych, podstawowych grup organizmów, a także zasady ich klasyfikacji systematycznej oraz sposoby przystosowania roślin do środowiska. | OŚ1\_W04 |
| **OŚ\_P6S\_WG05** | zaawansowane metody informatyczne wykorzystywane w ocenie stanu oraz ryzyka zagrożeń środowiska. | OŚ1\_W05 |
| **OŚ\_P6S\_WG06** | w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu budowy Ziemi, najważniejszych procesów geologicznych oraz zjawisk i procesów zachodzących w litosferze a także rodzaje surowców mineralnych i procesy prowadzące do powstawania złóż surowców. Zna najważniejsze rodzaje surowców kopalnych oraz wpływ ich wydobycia i przetwórstwa na środowisko. | OŚ1\_W06 |
| **OŚ\_P6S\_WG07** | zagadnienia dotyczące cech atmosfery i hydrosfery oraz najważniejszych czynników klimatotwórczych i zjawisk pogodowych. | OŚ1\_W07 |
| **OŚ\_P6S\_WG08** | w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące podstawowych czynników i procesów glebotwórczych oraz najważniejszych właściwościach gleb i ich podstawowych funkcjach użytkowych i ekologicznych. a także najważniejsze przyczyny degradacji gleb, sposoby ochrony oraz uboczne skutki nieracjonalnego nawożenia. | OŚ1\_W08 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **OŚ\_P6S\_WG09** | w stopniu zaawansowanym zagadnienia z dotyczące podstawowych szlaków metabolicznych i wybranych procesów fizjologicznych oraz organizacji systemów ekologicznych w układzie organizm – środowisko a także zasady funkcjonowania podstawowych ekosystemów Polski; ekologiczne i ewolucyjne uwarunkowania bioróżnorodności; wybrane przykłady zagrożonych gatunków oraz główne cele i sposoby ochrony przyrody. | OŚ1\_W09 |
| **OŚ\_P6S\_WG10** | zagadnienia z zakresu mikrobiologii niezbędną do zrozumienia zjawisk zachodzących w środowisku pod wpływem oraz możliwości ich wykorzystania w biotechnologii i ochronie środowiska. | OŚ1\_W10 |
| **OŚ\_P6S\_WG11** | zasady oceny gospodarczej i ekologicznej agroekosystemów oraz wpływ produkcji rolniczej na środowisko. | OŚ1\_W11 |
| **OŚ\_P6S\_WG12** | w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące typów siedliskowych, funkcji lasów oraz zagrożeń ekosystemów leśnych. | OŚ1\_W12 |
| **OŚ\_P6S\_WG13** | przyczyny oraz mechanizmy degradacji gleb oraz zbiorników i cieków wodnych a także zasady i techniki rekultywacji terenów zdegradowanych oraz renaturyzacji wód. | OŚ1\_W19 |
| **OŚ\_P6S\_WG14** | w stopniu zaawansowanym zagadnienia z zakresu nieodnawialnych oraz odnawialnych źródłach energii a takżenajważniejsze technologie bioenergetyczne. | OŚ1\_W20 |
| **OŚ\_P6S\_WG15** | w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące systemów zarządzania środowiskiem, organizacji systemu monitoringu środowiska w Polsce a także przepisy krajowe i międzynarodowe dotyczące ocen oddziaływania na środowisko (OOŚ). | OŚ1\_W21 |
| **OŚ\_P6S\_WG16** | w stopniu zaawansowanym najważniejsze elementy infrastruktury obszarów wiejskich oraz obszarów zurbanizowanych. Zna i rozumie podstawowe technologie stosowane w uzdatnianiu wód, oczyszczaniu ścieków oraz utylizacji odpadów. Zna wpływ na środowisko obiektów związanych z gospodarką ściekową i zagospodarowaniem odpadów. | OŚ1\_W18 |
| **OŚ\_P6S\_WG17** | zagadnienia z zakresu ochrony własności intelektualnej, prawa autorskiego, oraz bezpieczeństwa i higieny pracy. | OŚ1\_W25 |
| **OŚ\_P6S\_WK01** | formy i najważniejsze instrumenty prawne ochrony przyrody | OŚ1\_W16 |
| **OŚ\_P6S\_WK02** | zagrożenia abiotyczne i biotyczne dla organizmów, zna techniki i środki ochrony. | OŚ1\_W13 |
| **OŚ\_P6S\_WK03** | fundamentalne dylematy oraz zagrożenia współczesnej cywilizacji a także pojęcie zrównoważonego rozwoju. | OŚ1\_W15 |
| **OŚ\_P6S\_WK04** | mechanizmy i procesy wykorzystywane w wybranych instalacjach ochrony środowiska oraz podstawowe procesy stosowane w ochronie środowiska. Zna przykładowe schematy technologiczne i działanie instalacji służących ochronie środowiska. | OŚ1\_W17 |
| **OŚ\_P6S\_WK05** | uwarunkowania techniczne, prawne i ekonomiczne wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych. |  |
| **OŚ\_P6S\_WK06** | najważniejsze mechanizmy ekonomiczne oraz finansowanie w zakresie ochrony środowiska. | OŚ1\_W22 |
| **OŚ\_P6S\_WK07** | zasady tworzenia i rozwoju indywidualnej przedsiębiorczości oraz prowadzenia działalności gospodarczej. |  |
| **OŚ\_P6S\_WK08** | w stopniu zaawansowanym pojęcia, koncepcje i strukturę systemu prawa ochrony środowiska w Polsce oraz kompetencje organów ochrony środowiska, wzajemne powiązania systemu prawa ochrony środowiska na poziomie międzynarodowym, unijnym i krajowym oraz zasady odpowiedzialności prawnej w zakresie ochrony środowiska. | OŚ1\_W23 |
| **UMIEJĘTNOŚCI**  **absolwent potrafi** | | |
| **OŚ\_P6S\_UW01** | wykonać podstawowe pomiary wielkości fizycznych i chemicznych oraz stosować narzędzia matematyczne do interpretacji wyników oraz oceny ich wiarygodności. | OŚ1\_U01 |
| **OŚ\_P6S\_UW02** | posługiwać się technikami pracy z zakresu biologii, mikrobiologii i ekologiioraz posługiwać się kluczem do oznaczania roślin i zwierząt. | OŚ1\_U02 |
| **OŚ\_P6S\_UW03** | wyznaczać podstawowe charakterystyki meteorologiczne i hydrologiczne, posługując się technikami pomiarowymi oraz identyfikować zagrożenia hydrologiczne oraz meteorologiczne, związane ze stanem atmosfery. | OŚ1\_U03 |
| **OŚ\_P6S\_UW04** | ocenić walory przyrodnicze i użytkowe zasobów przyrody ożywionej i nieożywionej oraz ocenić jakość gleb, siedlisk lądowych oraz wód naturalnych a także określić niezbędne działania służące ochronie biernej i czynnej cennych obiektów i obszarów. | OŚ1\_U04 |
| **OŚ\_P6S\_UW05** | dostosować systemy produkcji rolniczej - roślinnej i zwierzęcej - a także sposoby gospodarki leśnej, do warunków środowiska oraz przewidywać i oceniać skutki środowiskowe związane ze stosowaniem zabiegów uprawowych oraz ochrony roślin. | OŚ1\_U06 |
| **OŚ\_P6S\_UW06** | identyfikować zagrożenia środowiska powodowane przez działalność człowieka oraz interpretować wyniki pozyskane w ramach monitoringu i ocenić potrzebę podejmowania działań naprawczych. | OŚ1\_U07 |
| **OŚ\_P6S\_UW07** | ocenić przydatność rozwiązań technologicznych w zakresie gospodarki wodno-ściekowej i gospodarki odpadami, a także inwestycji z dziedziny pozyskiwania energii odnawialnej oraz dokonać optymalnego wyboru kierunku zagospodarowania obszarów zdegradowanych | OŚ1\_U08  OŚ1\_U09 |
| **OŚ\_P6S\_UW08** | stosować procedury oceny oddziaływania na środowisko (OOS) oraz sporządzić raport OOŚ dla wybranych przedsięwzięć. | OŚ1\_U10 |
| **OŚ\_P6S\_UK01** | posługiwać się współczesnymi metodami informatycznymi oraz wykorzystywać System Informacji Geograficznej (GIS). | OŚ1\_U05 |
| **OŚ\_P6S\_UK02** | Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | OŚ1\_W24 |
| **OŚ\_P6S\_UK03** | Posługiwać się stosowną terminologią przy komunikowaniu się z otoczeniem  Stosuje i interpretuje przepisy prawa w rozwiązywaniu problemów ochrony środowiska. | OŚ1\_U11 |
| **OŚ\_P6S\_UK04** | Pozyskuje informacje z literatury, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać własne opinie | OŚ1\_U12 |
| **OŚ\_P6S\_UK05** | przygotować - w języku polskim i obcym -opracowania pisemnego oraz wystąpienia ustnego dotyczącego szczegółowych zagadnień z zakresu ochrony środowiska, z wykorzystaniem różnych źródeł. | OŚ1\_U13 |
| **OŚ\_P6S\_UK06** | Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. | OŚ1\_W24 |
| **OŚ\_P6S\_UO01** | sformułować i przygotować w formie pisemnej zagadnienia dotyczące ochrony środowiska, |  |
| **OŚ\_P6S\_UO02** | planować i organizować pracę własną i zespołową, współpracować w grupie, | OŚ1\_K04 |
| **OŚ\_P6S\_UO03** | kierować zespołem przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy, | OŚ1\_K04 |
| **OŚ\_P6S\_UU01** | zebrać materiały źródłowe do realizacji zadań inżynierskich oraz przygotować pracę inżynierską, stanowiącą omówienie wyników tego zadania, zgodnie z zasadami pisania prac dyplomowych. | OŚ1\_U15 |
| **OŚ\_P6S\_UU02** | samodzielnie planować i realizować własne uczenie się i dokształcanie przez całe życie w zakresie problematyki związanej z ochroną środowiska. | OŚ1\_K01 |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE**  **absolwent jest gotów do** | | |
| **OŚ\_P6S\_KK01** | do zasięgania opinii ekspertów podczas rozwiązywania zaistniałych problemów zawodowych oraz ma uznawania znaczenia wiedzy, samokształcenia i podnoszenia kompetencji zawodowych |  |
| **OŚ\_P6S\_KK02** | podjęcia odpowiedzialności za jakość wykonanego zadania i bezpieczeństwo wykonywanej pracy. Dba o powierzony sprzęt i aparaturę | OŚ1\_K03 |
| **OŚ\_P6S\_KK03** | Potrafi wykonać i rozwiązać proste zadania badawcze i projektowe pod kierunkiem opiekuna naukowego, |  |
| **OŚ\_P6S\_KO01** | rozpoznawania zagrożeń dla środowiska i nieracjonalnej gospodarki zasobami przyrodniczymi oraz podejmowania działań w celu ich ograniczania | OŚ1\_K06 |
| **OŚ\_P6S\_KO02** | stosowania zasad zrównoważonego rozwoju oraz inicjowania działań na rzecz stosowania tych zasad a także do identyfikowania i rozstrzygania dylematów i konfliktów związanych z ochroną środowiska. | OŚ1\_K07 |
| **OŚ\_P6S\_KO03** | uznawania znaczenia rolnictwa integrowanego dla produkcji żywności oraz dla stanu środowiska a także posługiwania się racjonalnymi argumentami dla stosowania zasad rolnictwa integrowanego. | OŚ1\_K08 |
| **OŚ\_P6S\_KO04** | myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz pzewidywania skutków podejmowanej działalności, ma świadomość związanego z nią ryzyka oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje. | OŚ1\_K09 |
| **OŚ\_P6S\_KR01** | Przestrzegania zasad etyki zawodowej i ochrony własności intelektualnej oraz szacunku dla różnorodnocić poglądów i kultur. |  |
| **OŚ\_P6S\_KR02** | podjęcia społecznej roli absolwenta uczelni wyższej, a zwłaszcza rzetelnego i zrozumiałego formułowania oraz przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących problematyki ochrony środowiska. | OŚ1\_K05 |
| **OŚ\_P6S\_KR03** | przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych a także stosowania się do przepisów prawa i obowiązujących regulaminów. | OŚ1\_K10 |

**Objaśnienia oznaczeń w symbolach**

OŚ – Ochrona Środowiska

P6S – studia pierwszego stopnia

W – kategoria wiedzy

WG – głębia i zakres

WK – kontekst

U – kategoria umiejętności

UW – wykorzystanie wiedzy

UK – komunikowanie się

UO – organizacja pracy

UU – uczenie się

K – kategoria kompetencji społecznych

KK – krytyczne podejście

KO – odpowiedzialność

KR – rola zawodowa

01, 02 – nr kolejny efektu