UCHWAŁA NR 89

Senatu Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie

z dnia 28 czerwca 2019 r.

w sprawie określenia opisu efektów uczenia się

dla kierunku studiów *inżynieria środowiska* pierwszego i drugiego stopnia

prowadzonego na Wydziale Budownictwa i Architektury ZUT

Na podstawie art. 268 ust. 2 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1669, z późn. zm.) Senat Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie uchwala:

§ 1.

Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów *inżynieria środowiska* pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplinach inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (wiodąca – z udziałem 73% w ogólnej liczbie punktów ECTS ) oraz inżynieria lądowa i transport (z udziałem 27% w ogólnej liczbie punktów ECTS ), obejmujący efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, przedstawiony w załączniku nr 1 do niniejszej uchwały.

§ 2.

Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów *inżynieria środowiska* drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplinach inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (wiodąca – z udziałem 66% w ogólnej liczbie punktów ECTS ) oraz inżynieria lądowa i transport (z udziałem 34% w ogólnej liczbie punktów ECTS ), obejmujący efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, przedstawiony w załączniku nr 2 do niniejszej uchwały.

§ 3.

Opisy efektów uczenia się, o których mowa w § 1 i 2, będą obowiązywały dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się od roku akademickiego 2019/2020.

§ 4.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu

Rektor

dr hab. inż. Jacek Wróbel, prof. ZUT

Załącznik nr 1 do uchwały nr 89 Senatu ZUT z dnia 28 czerwca 2019 r.

Wydział Budownictwa i Architektury

Nazwa kierunku studiów: *inżynieria środowiska*

Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Dziedzina: nauk inżynieryjno-technicznych

Dyscyplina: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (73%), inżynieria lądowa i transport (27%)

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: inżynier

Opis zakładanych efektów uczenia się

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kod | Efekty uczenia się dla programu studiów | Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK | Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (w przypadku studiów kończących się tytułem zawodowym inżyniera lub magistra inżyniera) |
| Wiedza | | | |
| IS\_1A\_W01 | Ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii, biologii i innych obszarów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu inżynierii środowiska | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W02 | Ma podstawową wiedzę z zakresu geometrii wykreślnej oraz rysunku technicznego dotyczącą w szczególności zapisu i odczytu rysunków architektonicznych, budowlanych, map geodezyjnych, geologicznych z wykorzystaniem CAD | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W03 | Ma podstawową wiedzę z mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu inżynierii środowiska i projektowania urządzeń dla jej potrzeb | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W04 | Ma podstawową wiedzę z zakresu budownictwa, konstrukcji i struktury budynków oraz sposobu kształtowania komponentów budowlanych pod względem cieplnym, wytrzymałościowym, wilgotnościowym, szczelności powietrznej | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W05 | Ma podstawową wiedzę dotyczącą mechaniki gruntów w szczególności w zakresie związanym z układaniem w gruncie sieci cieplnych i sanitarnych oraz badań geotechnicznych służących do wyboru lokalizacji obiektów inżynierskich, oceny ich oddziaływania na tereny przyległe i stan środowiska oraz diagnostyki terenów zanieczyszczonych | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W06 | Zna budowę i własności materiałów stosowanych w inżynierii środowiska ze szczególnym uwzględnieniem materiałów instalacyjnych, zna sposoby łączenia przewodów i sieci w systemy, ma wiedzę dotyczącą procesu korozji i zabezpieczeń antykorozyjnych. | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W07 | zna wybrane analityczne metody obliczeniowe i programy komputerowe przydatne do projektowania i obliczeń z zakresu inżynierii środowiska | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W08 | Ma wiedzę z zakresu technologii informacyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem jej zastosowań w inżynierii środowiska | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W09 | Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie  wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia inżynierii środowiska dotyczące: •termodynamiki technicznej,  • wymiany ciepła i masy, • mechaniki płynów,  • biologii i chemii | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W10 | Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą procesy i urządzenia wykorzystywane w inżynierii środowiska dotyczące między innymi: •maszyn przepływowych i tłokowych, •gospodarki wodno-ściekowej,  •ochrony wód i atmosfery,  •melioracji, •techniki chłodniczej, •wentylacji i klimatyzacji, •ogrzewnictwa, •gospodarki odpadami | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W11 | Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą urządzenia, armaturę, zabezpieczenia, systemy dystrybucji, zaopatrzenia w wodę, gaz i energię oraz regulację w instalacji sanitarnej | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W12 | Ma szczegółową wiedzę związaną z: •bilansowaniem energetycznym, •przewodnictwem ciepła, konwekcją, promieniowaniem przenikaniem ciepła, •przepływem płynów ściśliwych i nieściśliwych w instalacjach, •przepływem płynów ściśliwych i nieściśliwych w maszynach przepływowych i tłokowych stosowanych w inżynierii środowiska, •przemianami termodynamicznymi wykorzystywanymi w głównych obszarach inżynierii środowiska , •ze spalaniem paliw w tym spalaniem niskoemisyjnym | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W13 | Ma szczegółową wiedzę z zakresu nauki o Ziemi, w tym wpływu warunków geologicznych na kształtowanie środowiska naturalnego, procesów hydrologicznych oraz genezy i wykorzystania wód podziemnych i powierzchniowych | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W14 | Ma szczegółową wiedzę z zakresu ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem, hałasem i wibracjami | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W15 | Ma szczegółową wiedzę z zakresu rozwiązań technologicznych i projektowych w inżynierii środowiska | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W16 | Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu inżynierii środowiska w tym dotyczącą między innymi: •systemów technicznego wyposażenia budynków, •źródeł ciepła i chłodu, wymienników ciepła, • sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, • technologii, systemów i urządzeń uzdatniania wody oraz oczyszczania ścieków, • inżynierii ochrony powietrza, • hydrologii, • gospodarki odpadami | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W17 | Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w inżynierii środowiska, w tym w szczególności: • systemów technicznego wyposażenia budynków, •systemów zaopatrzenia w energię,  •sieci cieplnych, wodociągowych i kanalizacyjnych, • systemów uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, •urządzeń ochrony powietrza | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W18 | Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska, | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W19 | Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz wpływu różnych realizacji technicznych na środowisko, zna normy oraz wytyczne techniczne stosowane w inżynierii środowiska | P6S\_WK | P6S\_WK |
| IS\_1A\_W20 | Ma podstawową wiedzę dotyczącą wyceny kosztów inwestycyjnych, organizacji i zarządzania procesem inwestycyjnym, zarządzania jakością robót instalacyjnych, prowadzenia działalności gospodarczej i kierowania robotami w branży sanitarnej | P6S\_WK | P6S\_WK |
| IS\_1A\_W21 | Zna zasady wykonywania pomiarów i organizacji pracy w laboratoriach | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W22 | Ma wiedzę związaną z podstawowymi zagadnieniami z zakresu studiowanego kierunku | P6S\_WG | P6S\_WG |
| IS\_1A\_W23 | Ma elementarną wiedzę z zakresu własności intelektualnej, zna systemy i źródła prawa własności przemysłowej i prawa autorskiego; ma wiedzę na temat źródeł informacji patentowej | P6S\_WK | P6S\_WK |
| IS\_1A\_W24 | Ma podstawową wiedzę na temat konieczności uwzględniania mikro- i makroekonomicznych uwarunkowań w procesie decyzyjnym oraz zarządzania przedsiębiorstwem budowlanym | P6S\_WK | P6S\_WK |
| IS\_1A\_W25 | Zna typowe czynniki i rodzaje zagrożeń występujące w środowisku przemysłowym; zna ogólne zasady ograniczania czynników narażenia i zagrożeń w środowisku pracy | P6S\_WK | P6S\_WK |
| IS\_1A\_W26 | Zna podstawową terminologię dotyczącą etyki, filozofii, socjologii, sztuki, wzornictwa i kultury. | P6S\_WG |  |
| IS\_1A\_W27 | Zna system kształcenia na uczelni wyższej, zasady jej funkcjonowania i zwyczaje akademickie. | P6S\_WG |  |
| Umiejętności | | | |
| IS\_1A\_U01 | Potrafi dokonać klasyfikacji urządzeń oraz instalacji z zakresu inżynierii środowiska | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IS\_1A\_U02 | Potrafi poprawnie wybrać narzędzia (analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów analizy, projektowania, wykonawstwa urządzeń oraz instalacji z zakresu inżynierii środowiska | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IS\_1A\_U03 | Potrafi odczytać rysunki architektoniczne, budowlane oraz mapy geodezyjne i geologiczne; potrafi sporządzić dokumentację graficzną w środowisku wybranych programów CAD | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IS\_1A\_U04 | Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | P6S\_UO P6S\_UW | P6S\_UW |
| IS\_1A\_U05 | Potrafi rozwiązać podstawowe zagadnienia inżynierskie z zakresu studiowanego kierunku | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IS\_1A\_U06 | Potrafi sporządzić prosty kosztorys i harmonogram robót sanitarnych | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IS\_1A\_U07 | Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, stosuje zasady BHP | P6S\_UO |  |
| IS\_1A\_U08 | Potrafi korzystać z technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji ogólnych, komunikacji oraz poszukiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora robót z zakresu inżynierii środowiska | P6S\_UU |  |
| IS\_1A\_U09 | Opanował umiejętność porozumiewania się w języku nowożytnym na poziomie B2 łącznie ze znajomością elementów języka technicznego z zakresu inżynierii środowiska | P6S\_UK |  |
| IS\_1A\_U10 | Potrafi stosować przepisy prawa budowlanego, wodnego i ochrony środowiska | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IS\_1A\_U11 | Potrafi dokonać doboru i wykorzystać różne materiały oraz urządzenia w budowie instalacji z zakresu inżynierii środowiska | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IS\_1A\_U12 | Potrafi organizować pracę na budowie oraz w innym środowisku pracy zgodnie z zasadami technologii i organizacji robót | P6S\_UO |  |
| IS\_1A\_U13 | Potrafi sporządzić dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IS\_1A\_U14 | Potrafi przygotować i przedstawić prezentację dotyczącą wyników realizacji zadania inżynierskiego | P6S\_UK |  |
| IS\_1A\_U15 | Ma umiejętność samokształcenia się | P6S\_UU |  |
| IS\_1A\_U16 | Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu ekonomii i zarządzania do podejmowania racjonalnych decyzji w działalności gospodarczej | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IS\_1A\_U17 | Potrafi rozróżniać dobra niematerialne podlegające ochronie, wybrać rodzaj ochrony dla danego dobra, potrafi korzystać z literatury patentowej i baz patentowych | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IS\_1A\_U18 | Potrafi zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla inżynierii środowiska oraz dokonać oceny rozwiązań istniejących | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IS\_1A\_U19 | Potrafi wybrać odpowiednią technologię dla rozwiązania prostego zadania z zakresu inżynierii środowiska | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IS\_1A\_U20 | Umie analizować i ocenić wpływ urządzenia, procesu, technologii lub systemu na środowisko | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IS\_1A\_U21 | Umie analizować i ocenić efektywność energetyczną a także ekonomiczną procesów technicznych, w szczególności tych stosowanych w inżynierii środowiska | P6S\_UW | P6S\_UW |
| IS\_1A\_U22 | Potrafi interpretować programy etyczne, socjologiczne, a także analizować współczesne nurty kultury, filozofii, sztuki i wzornictwa | P6S\_UK |  |
| IS\_1A\_U23 | Zarówno w trakcie studiów jak i pracy zawodowej postępuje w zgodzie z zasadami etyki, BHP, ochrony p-poż, obowiązującego prawa i normami społecznymi, w tym również zwyczajami akademickimi | P6S\_UK |  |
| IS\_1A\_U24 | Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie | P6S\_UU |  |
| Kompetencje społeczne | | | |
| IS\_1A\_K01 | Potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób | P6S\_KK |  |
| IS\_1A\_K02 | Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej oraz jej wpływ na środowisko | P6S\_KK P6S\_KO |  |
| IS\_1A\_K03 | Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i zespołu | P6S\_KO P6S\_KR |  |
| IS\_1A\_K04 | Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania | P6S\_KO P6S\_KR |  |
| IS\_1A\_K05 | Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej | P6S\_KR |  |
| IS\_1A\_K06 | Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy | P6S\_KO |  |
| IS\_1A\_K07 | Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy nt. budownictwa. Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych | P6S\_KO |  |
| IS\_1A\_K08 | Student nabywa kompetencje identyfikacji dylematów etycznych, socjologicznych i zagadnień związanych z kulturą, filozofią, sztuką i wzornictwem, co pozwala mu odpowiedzialnie i świadomie uczestniczyć w wydarzeniach społecznych i kulturalnych | P6S\_KR |  |
| IS\_1A\_K09 | Jest przygotowany do pracy w zespole, ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i realizowane zadania w zespole, także zachowania w sposób profesjonalny i postrzegania zasad etyki zawodowej | P6S\_KK P6S\_KR |  |

Załącznik nr 2 do uchwały nr 89 Senatu ZUT z dnia 28 czerwca 2019 r.

Wydział Budownictwa i Architektury

Nazwa kierunku studiów: *inżynieria środowiska*

Poziom kształcenia: studia drugiego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Dziedzina: nauk inżynieryjno-technicznych

Dyscyplina: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (66%), inżynieria lądowa i transport (34%)

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: magister inżynier

Opis zakładanych efektów uczenia się

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kod | Efekty uczenia się dla programu studiów | Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 7 lub 8 PRK | Odniesienie do efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (w przypadku studiów kończących się tytułem zawodowym inżyniera lub magistra inżyniera) |
| Wiedza | | | |
| IS\_2A\_W01 | Zna podstawową terminologię dotyczącą etyki, filozofii socjologii, sztuki, wzornictwa i kultury | P7S\_WK | P7S\_WK |
| IS\_2A\_W02 | Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki (w tym głównie statystki matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa) oraz chemii środowiska przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu inżynierii środowiska | P7S\_WG | P7S\_WG |
| IS\_2A\_W03 | Ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych z inżynierią środowiska w tym z zakresu inżynierii elektrycznej, inżynierii mechanicznej, ochrony środowiska, planowania przestrzennego, inżynierii bezpieczeństwa, szczególnie bezpieczeństwa instalacji i innych systemów technicznych | P7S\_WG | P7S\_WG |
| IS\_2A\_W04 | Zna dostępne technologie chroniące środowisko, zna zasady analizy rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska, budownictwie i przemyśle pod kątem określenia ich wpływu na środowisko | P7S\_WG | P7S\_WG |
| IS\_2A\_W05 | Ma wiedzę na temat zagadnień modelowania procesów, konfiguracji systemów oraz urządzeń inżynierii środowiska | P7S\_WG | P7S\_WG |
| IS\_2A\_W06 | Ma podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami automatyki, sterowania i eksploatacji urządzeń technicznych oraz z zakresu właściwości dynamicznych obiektów i systemów inżynierii środowiska | P7S\_WG | P7S\_WG |
| IS\_2A\_W07 | Ma poszerzoną wiedzę związaną z kluczowymi zagadnieniami z zakresu inżynierii środowiska | P7S\_WG | P7S\_WG |
| IS\_2A\_W08 | Ma wiedzę dotyczącą zarządzania przedsięwzięciami z zakresu inżynierii środowiska i budowlanymi w aspekcie techniczno-ekonomicznym oraz organizacji procesu inwestycyjnego i kosztorysowania | P7S\_WK | P7S\_WK |
| IS\_2A\_W09 | Zna zasady analizy systemów, procesów, urządzeń w inżynierii środowiska w szeroko pojętym obszarze zachowań i oddziaływań | P7S\_WG | P7S\_WG |
| IS\_2A\_W10 | Zna zaawansowane metody, programy komputerowe stosowane w rozwiązywaniu złożonych zadań z zakresu inżynierii środowiska | P7S\_WG | P7S\_WG |
| IS\_2A\_W11 | Ma wiedzę dotyczącą standardów i norm technicznych w zakresie inżynierii środowiska | P7S\_WK | P7S\_WK |
| IS\_2A\_W12 | Zna możliwości wykorzystania alternatywnych źródeł energii w budownictwie i przemyśle | P7S\_WG | P7S\_WG |
| IS\_2A\_W13 | Ma podstawową wiedzę w zakresie utrzymania obiektów i systemów typowych dla inżynierii środowiska | P7S\_WG | P7S\_WG |
| IS\_2A\_W14 | Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w inżynierii środowiska | P7S\_WG | P7S\_WG |
| IS\_2A\_W15 | Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, w tym wpływu realizacji inwestycji technicznych na środowisko; ma uporządkowana wiedzę w zakresie identyfikowania zagrożeń, zna środki bezpieczeństwa i ochrony oraz kryteria ich doboru | P7S\_WK | P7S\_WK |
| IS\_2A\_W16 | Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej oraz prawa autorskiego | P7S\_WK | P7S\_WK |
| Umiejętności | | | |
| IS\_2A\_U01 | Potrafi interpretować programy etyczne, socjologiczne, a także analizować współczesne nurty kultury, filozofii, sztuki i wzornictwa | P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U02 | Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie | P7S\_UK P7S\_UW |  |
| IS\_2A\_U03 | Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku obcym | P7S\_UK |  |
| IS\_2A\_U04 | Potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku obcym, przedstawiające wyniki własnych badań naukowych | P7S\_UK |  |
| IS\_2A\_U05 | Potrafi przygotować oraz przedstawić w języku polskim i obcym prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu inżynierii środowiska | P7S\_UK |  |
| IS\_2A\_U06 | Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia | P7S\_UU |  |
| IS\_2A\_U07 | Ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | P7S\_UK |  |
| IS\_2A\_U08 | Korzysta z zaawansowanych narzędzi specjalistycznych w celu wyszukiwania użytecznych informacji, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta i organizatora procesów technicznych w inżynierii środowiska | P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U09 | Potrafi sporządzić dokumentację techniczną w środowisku wybranych programów CAD | P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U10 | Potrafi, stosownie do problemu badawczego, formułować założenia dotyczące eksperymentów, w tym pomiarów i symulacji numerycznych, planować i przeprowadzać badania, interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski | P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U11 | Potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich oraz prostych problemów badawczych z zakresu inżynierii środowiska | P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U12 | Potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, powiązanych z inżynierią środowiska takich jak na przykład: budownictwo, energetyka, inżynieria elektryczna, inżynieria bezpieczeństwa, planowanie przestrzenne, nauki ekonomiczne i ochrona środowiska oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne | P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U13 | Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi | P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U14 | Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w inżynierii środowiska | P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U15 | Umie dokonać klasyfikacji prostych i złożonych obiektów z zakresu inżynierii środowiska | P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U16 | Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich, charakterystycznych dla inżynierii środowiska w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne w szczególności oddziaływanie na środowisko naturalne | P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U17 | Potrafi wykonać pomiary i badania systemów, procesów i urządzeń inżynierii środowiska w zakresie analizy poprawności działania, oddziaływania na środowisko i identyfikacji | P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U18 | Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadań inżynierskich, charakterystycznych dla inżynierii środowiska | P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U19 | Potrafi do rozwiązania zadania inżynierskiego z zakresu inżynierii środowiska wybrać metody, techniki i narzędzia ( analityczne bądź numeryczne) przystosować istniejące narzędzia, a także opracować nowe | P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U20 | Potrafi zaprojektować elementy, instalacje, systemy i urządzenia wchodzące w zakres inżynierii środowiska | P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U21 | Potrafi znaleźć rozwiązania alternatywne w stosunku do istniejących w zakresie systemów, procesów, urządzeń w inżynierii środowiska | P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U22 | Potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą również aspekty pozatechniczne, zaprojektować złożony obiekt lub proces technologiczny właściwy dla studiowanej specjalności oraz określić co najmniej w części, sposób jego realizacji, używając właściwych metod, technik i narzędzi | P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U23 | Potrafi ocenić podstawowe parametry: czas, koszt, jakość przy realizacji przedsięwzięć z zakresu inżynierii środowiska i wdrożyć odpowiednie działania korygujące; potrafi sporządzić analizę efektywności przedsięwzięć z zakresu inżynierii środowiska i dokonać oceny ryzyka w kontekście ekonomiki przedsiębiorstwa, zaplanować podstawowe parametry inwestycji | P7S\_UO P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U24 | Potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji robót budowlanych oraz instalacyjnych i wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa | P7S\_UO P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U25 | Potrafi rozwiązać problemy związane z eksploatacją obiektów inżynierii środowiska. Potrafi zaproponować usprawnienia istniejących rozwiązań technicznych | P7S\_UW | P7S\_UW |
| IS\_2A\_U26 | Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie | P7S\_UU |  |
| Kompetencje społeczne | | | |
| IS\_2A\_K01 | Student nabywa kompetencje identyfikacji dylematów etycznych, socjologicznych i zagadnień związanych z kulturą, filozofią, sztuką i wzornictwem, co pozwala mu odpowiedzialnie i świadomie uczestniczyć w wydarzeniach społecznych i kulturalnych | P7S\_KR |  |
| IS\_2A\_K02 | Potrafi profesjonalnie zdefiniować, sklasyfikować i zastosować priorytety służące realizacji podjętego zadania inżynierskiego | P7S\_KK |  |
| IS\_2A\_K03 | Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac oraz ocenę prac podległego mu zespołu | P7S\_KO P7S\_KR |  |
| IS\_2A\_K04 | Ma świadomość ważności oraz rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje | P7S\_KO P7S\_KR |  |
| IS\_2A\_K05 | Ma świadomość konieczności zrównoważonego rozwoju w inżynierii środowiska | P7S\_KO |  |
| IS\_2A\_K06 | Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy | P7S\_KO |  |
| IS\_2A\_K07 | Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów, technologii oraz metod zarządzania w inżynierii środowiska | P7S\_KR |  |
| IS\_2A\_K08 | Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu, ma świadomość postępowania zgodnie z zasadami etyki | P7S\_KR |  |
| IS\_2A\_K09 | Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat inżynierii środowiska, formułuje i prezentuje informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały z uzasadnieniem różnych punktów widzenia | P7S\_KO |  |