Załącznik nr 2.8

**KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ**

„Zrównoważony Rozwój Uczelni”

 **pkt. 2.8.6**

Kierunek studiów **INŻYNIERIA ŚRODOWISKA** **– studia I stopnia**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod składnika opisu | Opis |
| **WIEDZA – zna i rozumie:** |
| IS1\_W01 | zagadnienia z matematyki obejmujące algebrę, geometrię, analizę funkcji jednej i wielu zmiennych niezbędnych do opisu zjawisk technicznych i przyrodniczych zachodzących w środowisku |
| IS1\_W02 | wybrane działy fizyki, chemii, biologii i nauk o Ziemi, które dają podstawy do zrozumienia zjawisk i procesów zachodzących w środowisku, a także są podstawą teorii konstrukcji urządzeń i obiektów inżynierskich |
| IS1\_W03 | zjawiska i prawa hydrauliczne opisujące przepływ cieczy w przewodach zamkniętych i korytach otwartych oraz warunki zachowania cieczy w spoczynku |
| IS1\_W04 | procesy zachodzące w wodach powierzchniowych i podziemnych oraz zasady racjonalnego gospodarowania zasobami wodnymi |
| IS1\_W05 | funkcjonowanie organizmów na różnych poziomach złożoności oraz wpływ technicznych działań inżynierskich na środowisko przyrodnicze |
| IS1\_W06 | branżowe przepisy prawne, zasady BHP oraz normy i wytyczne do projektowania systemów, urządzeń, obiektów i konstrukcji stosowanych w inżynierii środowiska i budownictwie |
| IS1\_W07 | potrzeby i zasady gospodarczego wykorzystania rzek, prawa i warunki związane z kształtowaniem morfologii rzecznej i prognozowaniem procesów rzecznych oraz ochrony przed powodzią |
| IS1\_W08 | zagadnienia z meteorologii, klimatologii i ochrony powietrza, niezbędne do wykonania charakterystyki, rozpoznania oraz zdefiniowania procesów i zjawisk zachodzących w środowisku |
| IS1\_W09 | zjawiska i procesy zachodzące w środowisku gruntowo-wodnym i glebowym, zwłaszcza te związane z przepływem wody i transportem zanieczyszczeń oraz zasady stosowania odpowiednich metod i technik w ochronie środowiska gruntowo-wodnego i rekultywacji terenów zdegradowanych  |
| IS1\_W10 | zagadnienia dotyczące projektowania, budowy i funkcjonowania systemów wodociągowych, kanalizacyjnych i gazowych |
| IS1\_W11 | zagadnienia dotyczące fizycznych i mechanicznych właściwości materiałów i wyrobów oraz podstawowe technologie i rozwiązania konstrukcyjne stosowane w budownictwie wodnym, ekologicznym i wiejskim |
| IS1\_W12 | zagadnienia z mechaniki gruntów i fundamentowania oraz zasady projektowania i wykonawstwa robót ziemnych, w tym budowli i konstrukcji ziemnych służących ochronie środowiska |
| IS1\_W13 | podstawowe metody i techniki pozwalające wykorzystać i kształtować potencjał przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka i ochrony środowiska |
| IS1\_W14 | funkcje gospodarcze środowiska przy ograniczoności zasobów naturalnych oraz ekonomiczno-ekologiczne uwarunkowania skłaniające człowieka do podejmowania racjonalnych działań w środowisku przyrodniczym |
| IS1\_W15 | zagadnienia dotyczące projektowania, wykonawstwa i eksploatacji systemów melioracji podstawowych i szczegółowych |
| IS1\_W16 | zagadnienia związane ze zrównoważonym rozwojem obszarów wiejskich oraz wykorzystaniem systemów informatycznych do pozyskiwania, przetwarzania i udostępniania informacji o środowisku naturalnym |
| IS1\_W17 | podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej, wybrane fakty i teorie z nauk humanistycznych i społecznych oraz zasady funkcjonowania rynku i firmy |
| IS1\_W18 | zagadnienia dotyczące projektowania, budowy i eksploatacji instalacji co, cwu oraz wentylacji i klimatyzacji |
| **UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:** |
| IS1\_U01 | pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł oraz integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie |
| IS1\_U02 | sporządzać oraz odczytywać rysunki techniczne i geodezyjne, przygotować dokumentację graficzną oraz wykorzystać w projektowaniu programy komputerowe, w tym oprogramowanie pakietu CAD |
| IS1\_U03 | stosować standardowe metody matematyczne przy rozwiązywaniu problemów z zakresu inżynierii środowiska oraz krytycznie oceniać wyniki analizy numerycznej |
| IS1\_U04 | wykorzystywać wiedzę oraz umiejętności z matematyki, fizyki i chemii do rozwiązywania problemów środowiskowych oraz realizacji zadań technicznych, technologicznych i konstrukcyjnych |
| IS1\_U05 | obliczać warunki przepływu wody w przewodach zamkniętych i korytach otwartych oraz prawidłowo zaprojektować hydrauliczne parametry budowli hydrotechnicznych |
| IS1\_U06 | określać charakterystyki hydrologiczne cieków oraz parametry ilościowo-jakościowe wód powierzchniowych i ośrodków wodonośnych |
| IS1\_U07 | rozpoznawać gatunki polskiej flory i fauny dla potrzeb inżynierii środowiska oraz wykonać charakterystykę siedlisk  |
| IS1\_U08 | zaprojektować i eksploatować obiekty wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami techniczno-prawnymi |
| IS1\_U09 | zaprojektować wybrane budowle wodne, zachowując warunki siedliskowe i zrównoważony stan cieku oraz drożność ekologiczną  |
| IS1\_U10 | wykonać opracowanie klimatologiczne i ocenę stanu jakości powietrza na podstawie analizy baz danych meteorologicznych i imisji zanieczyszczeń  |
| IS1\_U11 | stosując zasady BHP przeprowadzać badania środowiskowe i interpretować uzyskane wyniki oraz identyfikować źródła zanieczyszczeń i oceniać stan środowiska |
| IS1\_U12 | oznaczać z zachowaniem zasad BHP właściwości gruntów i gleb, opracować dokumentację z badań oraz wykonywać projekty i koncepcje z zakresu budownictwa ziemnego |
| IS1\_U13 | dobrać odpowiednią metodę unieszkodliwiania odpadów i opracować koncepcję systemów zabezpieczeń stosowanych w gospodarce odpadami oraz rekultywacji terenów zdegradowanych |
| IS1\_U14 | wykorzystując odpowiednie metody analityczne wykonać bilanse energetyczne obiektów budowlanych oraz dobrać właściwy system ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji |
| IS1\_U15 | dobrać i odpowiednio do założonych warunków użytkowych stosować materiały i elementy budowlane oraz instalacyjne |
| IS1\_U16 | wykorzystać techniki inżynierii systemowej do rozwiązywania problemów technicznych, technologicznych i organizacyjnych związanych z ochroną i kształtowaniem obszarów wiejskich |
| IS1\_U17 | zaprojektować i eksploatować urządzenia oraz budowle melioracji podstawowych i szczegółowych  |
| IS1\_U18 | dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inwestycyjnych z zakresu inżynierii i ochrony środowiska oraz stosować podstawowe zasady przedsiębiorczości |
| IS1\_U19 | samodzielnie lub w zespole przygotować w języku polskim lub języku obcym opracowanie inżynierskie, omówić problem i dyskutować na tematy z zakresu inżynierii środowiska |
| IS1\_U20 | posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:** |
| IS1\_K01 | ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych oraz wykazywania aktywnej postawy wobec problemów ochrony środowiska i kształtowania jego zasobów |
| IS1\_K02 | świadomego definiowania ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje |
| IS1\_K03 | świadomego zachowania się w sposób profesjonalny oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur |
| IS1\_K04 | myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz wykazywania dbałości o stan środowiska i własne zdrowie |
| IS1\_K05 | pełnienia świadomej roli społecznej absolwenta uczelni, a zwłaszcza do formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć technicznych stosowanych w środowisku oraz do podjęcia starań, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały |

**pkt. 2.8.7**

Kierunek studiów **INŻYNIERIA ŚRODOWISKA** **– studia II stopnia**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod składnika opisu | Opis |
| **WIEDZA – zna i rozumie:** |
| IS2\_W01 | zagadnienia z fizyki, matematyki i statystyki wykorzystywane do prognozowania (modelowania) przebiegów zjawisk przyrodniczych i rozwiązywania problemów inżynierskich oraz możliwości specjalistycznych narzędzi informatycznych i pakietów statystycznych |
| IS2\_W02 | zaawansowane metody opracowania i interpretacji informacji oraz danych empirycznych pozyskanych z różnych źródeł  |
| IS2\_W03 | w pogłębiony stopniu zagadnienia dotyczące biologicznych, chemicznych i fizycznych zjawisk zachodzących w środowisku oraz przyczyny i sposoby przeciwdziałania występowaniu ekstremalnych zjawisk przyrodniczych |
| IS2\_W04 | zaawansowane sposoby gospodarowania wodą w zlewniach oraz metody modelowania procesów hydrologicznych i analizy danych monitoringowych |
| IS2\_W05 | zagadnienia prawne oraz sposoby gospodarowania, administrowania i zarządzania zasobami środowiska |
| IS2\_W06 | procedury prawne i administracyjne oraz zagadnienia merytoryczne z zakresu planowania przestrzennego |
| IS2\_W07 | w pogłębionym stopniu zagadnienia dotyczące sporządzania ocen stanu technicznego obiektów inżynierskich i ich wpływu na środowisko |
| IS2\_W08 | problematykę dotyczącą eksploatacji oraz niezawodności urządzeń i obiektów inżynierii środowiska |
| IS2\_W09 | w pogłębionym stopniu zagadnienia dotyczące ujmowania, uzdatniania i dystrybucji wody do celów wodociągowych oraz odprowadzania i unieszkodliwiania ścieków |
| IS2\_W10 | w pogłębionym stopniu mechanizmy współczesnych zmian klimatycznych, akumulacji i rozpraszania substancji szkodliwych oraz sposoby eliminowania lub ograniczenia niekorzystnych procesów zachodzących w środowisku |
| IS2\_W11 | zagadnienia dotyczące wpływu warunków zewnętrznych na obiekty inżynierskie oraz zasady projektowania, doboru oraz eksploatacji złożonych systemów klimatyzacyjno-grzewczych |
| IS2\_W12 | zaawansowane technologie oraz nowoczesne rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne i techniczne stosowane w budownictwie sanitarnym, wodnym, ekologicznym i wiejskim |
| IS2\_W13 | w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu geotechniki i posadowienia budowli oraz projektowania, organizacji i wykonawstwa specjalistycznych robót instalacyjnych i budowlanych |
| IS2\_W14 | w zaawansowanym stopniu tematykę związaną z gospodarką odpadami, w tym dotyczącą przeróbki, wykorzystania i zagospodarowania osadów dennych oraz ściekowych |
| IS2\_W15 | uwarunkowania etyczne działalności inżynierskiej i badawczej oraz zasady prowadzenia działalności gospodarczej i tworzenia form indywidualnej przedsiębiorczości |
| IS2\_W16 | wybrane teorie, metodologie i terminologie z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych, pozwalające rozwinąć pozatechniczne kompetencje i lepiej zrozumieć zjawiska zachodzące w środowisku i gospodarce |
| IS2\_W17 | obecny stan wiedzy oraz najnowsze trendy rozwojowe w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka  |
| **UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:** |
| IS2\_U01 | stosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze, samodzielnie pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł (także w języku obcym) oraz interpretować i poddawać je krytycznej ocenie |
| IS2\_U02 | wykorzystywać metody analityczne, statystyczne i informatyczne do opisu zjawisk fizycznych i opracowania danych empirycznych oraz interpretować wyniki i formułować odpowiednie wnioski |
| IS2\_U03 | formułować i testować hipotezy związane z problemami przyrodniczymi i inżynierskimi oraz przy rozwiązywaniu różnych zadań stosować nowoczesne techniki komputerowe i pakiety statystyczne |
| IS2\_U04 | pozyskiwać i w zaawansowanym stopniu analizować dane fizjograficzne i monitoringowe, oceniać stan ilościowy i jakościowy wód oraz racjonalnie wykorzystywać i kształtować zasoby wodne |
| IS2\_U05 | gospodarować, administrować i zarządzać zasobami naturalnymi oraz analizować relacje zachodzące pomiędzy życiem społecznym a gospodarką i środowiskiem, a także przygotować i oceniać programy środowiskowe |
| IS2\_U06 | wykorzystywać nowoczesne technologie, rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne i techniczne oraz podejście systemowe w budownictwie zrównoważonym |
| IS2\_U07 | projektować złożone inwestycje związane z ujmowaniem, uzdatnianiem i dystrybucją wody do celów wodociągowych oraz odprowadzaniem i unieszkodliwianiem ścieków |
| IS2\_U08 | wykonać analizę niezawodności układu lub systemu oraz poddać krytycznej ocenie stan techniczny lub funkcjonowanie urządzeń i obiektów inżynierskich |
| IS2\_U09 | ocenić ilość i jakość powstających odpadów oraz wskazać sposób ich racjonalnego wykorzystania lub zagospodarowania |
| IS2\_U10 | zaprojektować specjalistyczne budowle ziemne i wodne oraz urządzenia zapewniające ich ochronę |
| IS2\_U11 | zaprojektować złożone systemy klimatyzacyjno-grzewcze oraz wykonać analizę techniczno-ekonomiczną działań inżynierskich z zakresu alternatywnych źródeł energii, technologii proekologicznych i certyfikacji energetycznej budynków |
| IS2\_U12 | opracować dane monitoringowe i na ich podstawie oceniać zmiany klimatyczne, stopień skażenia i zanieczyszczenia elementów środowiska oraz określać sposoby ograniczenia niekorzystnych zmian środowiska |
| IS2\_U13 | kompleksowo oceniać stan obiektów budownictwa ziemnego, dobierać technologię i sporządzać organizację robót instalacyjnych i budowlanych oraz opracowywać zaawansowane technologie fundamentowania i wzmacniania podłoża gruntowego |
| IS2\_U14 | samodzielnie rozpoznawać typy siedlisk przyrodniczych, wykorzystywać rośliny w działalności inżynierskiej oraz analizować problemy wpływające na stan środowiska naturalnego i rozwój obszarów wiejskich |
| IS2\_U15 | komunikować się z podmiotami w formie pisemnej i werbalnej, prowadzić lub brać udział w dyskusji oraz samodzielnie przygotowywać prace pisemne i publiczne wystąpienia ustne w języku polskim i obcym na poziomie B2+, przy użyciu różnych technik z wykorzystaniem potrzebnych informacji |
| IS2\_U16 | pracować indywidualnie lub w zespole, według harmonogramu zapewniającemu dotrzymanie terminów realizacji zadania badawczego lub praktycznego |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:** |
| IS2\_K01 | krytycznej oceny swojej wiedzy, ciągłego samokształcenia się oraz podnoszenia swoich kompetencji |
| IS2\_K02 | odpowiedzialnego wypełniania zobowiązań społecznych w zakresie stosowania i upowszechniania zasad ścisłego, opartego na danych empirycznych, interpretowania zjawisk i procesów w pracy badawczej oraz działaniach praktycznych |
| IS2\_K03 | korzystania z obiektywnych źródeł informacji naukowej oraz posługiwania się zasadami krytycznego wnioskowania przy rozstrzyganiu problemów praktycznych |
| IS2\_K04 | prawidłowej identyfikacji i rozstrzygania dylematów etycznych związanych z wykonywaniem zawodu oraz oceny ryzyka skutków swojej działalności dla społeczeństwa i środowiska |

**pkt. 2.8.8**

Kierunek studiów **INŻYNIERIA I GOSPODARKA WODNA** **– studia I stopnia**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod składnika opisu | Opis |
| **WIEDZA – zna i rozumie:** |
| IGW1\_W01 | aparat matematyczny służący do opisu zjawisk przyrodniczych i procesów technicznych obejmujący: analizę funkcji jednej i wielu zmiennych, algebrę, elementy geometrii i statystyki matematycznej  |
| IGW1\_W02 | procesy biologiczne, chemiczne i fizyczne, niezbędne do opisu zjawisk przyrodniczych i procesów technicznych |
| IGW1\_W03 | zagadnienia z mechaniki budowli, mechaniki gruntów i hydrauliki cieczy, niezbędne do zrozumienia funkcjonowania urządzeń i systemów wodnych |
| IGW1\_W04 | zjawiska meteorologiczne, klimatyczne i hydrologiczne oraz związane z nimi techniki pomiarowe i badawcze, niezbędne w realizacji zadań inżynierskich związanych z inżynierią i gospodarką wodną |
| IGW1\_W05 | budowę geologiczną podłoża, warunki hydrogeologiczne i geotechniczne istotne ze względu na realizację obiektów inżynierskich |
| IGW1\_W06 | zagadnienia z geodezji i systemów informacji przestrzennej |
| IGW1\_W07 | zagadnienia z gleboznawstwa oraz metody pomiarów właściwości fizycznych, fizyko-wodnych i chemicznych ośrodka gruntowego i utworów glebowych |
| IGW1\_W08 | podstawowe i specjalistyczne narzędzia i techniki komputerowe stosowane w inżynierii rzecznej, wodno-melioracyjnej, budownictwie i hydrotechnice, niezbędne w projektowaniu urządzeń wodnych i w zarządzaniu zasobami wodnymi |
| IGW1\_W9 | problematykę z zakresu gospodarki wodno-ściekowej terenów zurbanizowanych i rolniczych |
| IGW1\_W10 | typowe technologie i problematykę z zakresu kształtowania zasobów wodnych na obszarach użytkowanych rolniczo |
| IGW1\_W11 | zasady ochrony przed powodziami i suszami oraz zagrożenia wynikające z występowania ekstremalnych zjawisk przyrodniczych  |
| IGW1\_W12 | zagadnienia z zakresu planowania przestrzennego i zarządzania środowiskiem z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju i prawidłowej gospodarki zasobami środowiska |
| IGW1\_W13 | interakcje pomiędzy organizmami i ich środowiskiem oraz wzajemne relacje między organizmami, a także rolę mikroorganizmów w procesach neutralizowania lub usuwania zanieczyszczeń ze środowiska  |
| IGW1\_W14 | zasady zintegrowanego i racjonalnego zarządzania oraz administrowania gospodarką wodną, a także ochrony zasobów wodnych  |
| IGW1\_W15 | przepisy techniczne i kryteria doboru elementów konstrukcyjnych, materiałów i technologii oraz metody oceny stanu technicznego i warunków eksploatacji obiektów inżynierskich |
| IGW1\_W16 | podstawowe zasady ochrony własności intelektualnej, prawa wodnego, budowlanego i ochrony środowiska oraz zna szczegółowo zapisy Ramowej Dyrektywy Wodnej i Dyrektywy Powodziowej |
| IGW1\_W17 | podstawowe prawa ekonomii oraz ogólne zasady prowadzenia działalności gospodarczej |
| IGW1\_W18 | podstawowe pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej, w tym fakty i teorie z zakresu nauk społecznych lub humanistycznych oraz zasady BHP |
| **UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:** |
| IGW1\_U01 | określić wielkość i jakość zasobów wodnych oraz zarządzać i racjonalnie gospodarować wodami w zlewniach |
| IGW1\_U02 | opisać i interpretować zjawiska oraz procesy hydrologiczne, z uwzględnieniem zjawisk meteorologicznych i wynikających z nich zagrożeń środowiska naturalnego i antropogenicznego  |
| IGW1\_U03 | metodami pomiarowymi i analitycznymi określić parametry przepływu wody i rumowiska w korytach otwartych |
| IGW1\_U04 | wykonać zachowując zasady BHP, podstawowe pomiary fizyczne, chemiczne, geodezyjne i hydrometryczne, opracować i interpretować uzyskane wyniki oraz obsługiwać narzędzia systemów informacji przestrzennej |
| IGW1\_U05 | wykonać zachowując zasady BHP, pomiary właściwości fizycznych, fizyko-wodnych i chemicznych ośrodka gruntowego i utworów glebowych oraz opracować i interpretować uzyskane wyniki |
| IGW1\_U06 | stosować narzędzia i techniki komputerowe w projektowaniu urządzeń i systemów inżynierii rzecznej, wodno-melioracyjnej, budownictwa i hydrotechniki |
| IGW1\_U07 | wybierać, stosować, ocenić i opisać przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadań inżynierskich |
| IGW1\_U08 | interpretować i stosować przepisy prawa wodnego i budowlanego oraz Ramowej Dyrektywy Wodnej i Dyrektywy Powodziowej w zarządzaniu zasobami wodnymi |
| IGW1\_U09 | zaprojektować z właściwym doborem procesów technologicznych, system dystrybucji wody, odprowadzania i oczyszczania ścieków oraz dokonać oceny funkcjonowania danego systemu |
| IGW1\_U10 | zaprojektować urządzenia, budowle lub systemy wodne i wodno-melioracyjne, służące m.in. do ochrony przed podtopieniami, powodzią i suszą |
| IGW1\_U11 | opracować studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz analizować i interpretować dokumenty planistyczne |
| IGW1\_U12 | formułować i rozwiązywać zadania z zakresu inżynierii i gospodarki wodnej, dostrzegać wady i zalety przyjętych rozwiązań oraz ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne |
| IGW1\_U13 | identyfikować i oceniać presje antropogeniczne na zasoby wodne oraz stosować metody techniczne i nietechniczne ochrony zasobów wodnych |
| IGW1\_U14 | zgodnie z przepisami technicznymi sformułować specyfikację dotyczącą warunków konstrukcyjnych, materiałowych i technologicznych obiektów inżynierskich |
| IGW1\_U15 | ocenić warunki techniczne i ekonomiczne inwestycji związanych z inżynierią i gospodarką wodną oraz ich wpływ na środowisko |
| IGW1\_U16 | rozwiązywać zadania badawcze i projektowe związane z utrzymaniem i eksploatacją obiektów budownictwa wodnego, inżynierii rzecznej i wodno-melioracyjnych |
| IGW1\_U17 | opracować pracę pisemną w języku polskim lub języku obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego |
| IGW1\_U18 | przygotować i przedstawić wystąpienie ustne oraz brać udział w dyskusji w języku polskim lub języku obcym na poziomie B2 ESOKJ  |
| IGW1\_U19 | wykorzystywać aparat matematyczny do opisu i rozwiązywania problemów dotyczących zjawisk przyrodniczych i procesów technicznych oraz interpretować otrzymane wyniki i je krytycznie ocenić  |
| IGW1\_U20 | samodzielnie planować swoją pracę, analizować i oceniać poprawność wykonanego zadania oraz współdziałać z innymi w ramach prac zespołowych  |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:** |
| IGW1\_K01 | ciągłego doskonalenia się i rozwoju zawodowego oraz dbania o własne zdrowie i sprawność fizyczną |
| IGW1\_K02 | podejmowania świadomych decyzji i związanego z tym ryzyka decyzyjnego oraz potrafi określić priorytety służące realizacji zadań inżynierskich |
| IGW1\_K03 | prawidłowej identyfikacji pozatechnicznych skutków działalności inżynierskiej, w tym ich wpływu na środowisko oraz potrafi działając w interesie publicznym eliminować lub minimalizować powstające zagrożenia  |
| IGW1\_K04 | świadomego i racjonalnego kształtowania środowiska oraz korzystania z jego zasobów |
| IGW1\_K05 | zachowania się w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur |
| IGW1\_K06 | świadomego pełnienia wyjątkowej roli społecznej absolwenta, dlatego rozumie potrzebę popularyzowania osiągnięć z zakresu tematyki kierunku inżynierii i gospodarki wodnej |
| IGW1\_K07 | myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy |

**pkt. 2.8.9**

Kierunek studiów **INŻYNIERIA I GOSPODARKA WODNA** **– studia II stopnia**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod składnika opisu | Opis |
| **WIEDZA – zna i rozumie:** |
| IGW2\_W01 | specjalistyczne metody matematyczne i statystyczne niezbędne w rozwiązywaniu zadań z zakresu inżynierii i gospodarki wodnej |
| IGW2\_W02 | w pogłębionym stopniu zagadnienia związane z nadmiarem i niedoborem wody w środowisku oraz zaawansowane metody projektowania urządzeń i budowli wodnych i wodno-melioracyjnych |
| IGW2\_W03 | specjalistyczne metody eksploatacji obiektów i urządzeń gospodarki wodnej |
| IGW2\_W04 | na poziomie rozszerzonym wpływ urządzeń wodnych i wodno-melioracyjnych na warunki hydrologiczne, hydrogeologiczne i hydrauliczne oraz na ekosystemy rzeczne i dolinowe  |
| IGW2\_W05 | w pogłębionym stopniu procesy determinujące obieg wody i materii w przyrodzie oraz ich modelowanie i prognozowanie, w tym prognozowanie hydrologicznych zjawisk ekstremalnych |
| IGW2\_W06 | zawansowane metody wykonania studium zagrożenia powodziowego i wyznaczania stref zagrożenia powodziowego |
| IGW2\_W07 | w zaawansowanym stopniu zagadnienia z modelowania zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych wykonywanych przy użyciu narzędzi systemów informacji przestrzennej |
| IGW2\_W08 | w pogłębionym stopniu zagadnienia z gospodarowania, planowania, organizowania i realizowania zadań z zakresu zintegrowanego gospodarowania wodami w zlewniach różnie użytkowanych |
| IGW2\_W09 | w sposób zaawansowany metody sporządzania dokumentacji technicznej i projektowej, w tym z zakresu sporządzania bilansów wodnych |
| IGW2\_W10 | w zaawansowanym stopniu rolę i wpływ lasów oraz terenów mocno urzeźbionych na tworzenie się zasobów wodnych oraz metody techniczne i planistyczne do ich racjonalnego kształtowania |
| IGW2\_W11 | w pogłębionym stopniu wpływ presji antropogenicznych na środowisko |
| IGW2\_W12 | w rozszerzonym stopniu rolę i znaczenie małych zbiorników wodnych oraz metody ich projektowania |
| IGW2\_W13 | w pogłębionym stopniu metody i celowość stosowania tradycyjnych i nowoczesnych materiałów budowlanych oraz urządzeń technicznych  |
| IGW2\_W14 | uwarunkowania etyczne i prawne związane z działalnością inżynierską i naukową oraz zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości |
| IGW2\_W15 | pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej i badawczej, w tym tematykę z zakresu nauk społecznych lub humanistycznych  |
| **UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:** |
| IGW2\_U01 | prowadzić badania oraz formułować i testować hipotezy związane z zagadnieniami z zakresu inżynierii i gospodarki wodnej |
| IGW2\_U02 | w sposób pogłębiony opracować, analizować, interpretować i opisywać dane empiryczne, w tym z wykorzystaniem metod i narzędzi statystycznych |
| IGW2\_U03 | zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować złożony obiekt lub system urządzeń wodnych |
| IGW2\_U04 | ocenić wady i zalety przyjętego rozwiązania technicznego oraz identyfikować zagrożenia i ocenić ryzyko związane z nieprawidłowym funkcjonowaniem obiektów, zwłaszcza hydrotechnicznych |
| IGW2\_U05 | identyfikować, oceniać i opisać oddziaływanie urządzeń wodnych na środowisko oraz oceniać wpływ tych urządzeń na warunki hydrauliczne przepływu wody w rzece |
| IGW2\_U06 | wykorzystać specjalistyczne umiejętności i kompetencje do kompleksowego opisu procesów obiegu wody i materii w środowisku oraz stosować złożone modele systemów hydrologicznych i hydraulicznych |
| IGW2\_U07 | wyszukiwać, zrozumieć, analizować i twórczo wykorzystywać niezbędne źródła informacji do wykonywania dokumentacji związanej z racjonalnym gospodarowaniem wodą i zagospodarowaniem zlewni oraz ochroną przed zagrożeniami naturalnymi i antropogenicznymi |
| IGW2\_U08 | stosując specjalistyczne technologie informatyczne opisywać zjawiska hydrometeorologiczne oraz planować i zarządzać gospodarką wodną w zlewniach  |
| IGW2\_U09 | przygotować samodzielnie lub w zespole specjalistyczną dokumentację techniczną i projektową, w tym z zakresu sporządzania bilansów wodnych |
| IGW2\_U10 | opracowywać koncepcję zagospodarowania wód opadowych w zlewniach różnie użytkowanych |
| IGW2\_U11 | prowadzić racjonalną gospodarkę wodną w terenach różnie użytkowanych oraz zaprojektować poszczególne elementy lub całe systemy melioracji podstawowych i szczegółowych |
| IGW2\_U12 | samodzielnie identyfikować i oceniać wady oraz zalety podejmowanych działań technicznych i pozatechnicznych, a także ich wpływ na środowisko przyrodnicze |
| IGW2\_U13 | planować i przeprowadzać pomiary oraz badania, a także opracować prace pisemne i wystąpienia ustne dotyczące specjalistycznych kwestii związanych z inżynierią i gospodarką wodną oraz prowadzić debatę, brać udział w dyskusji i komunikować się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej |
| IGW2\_U14 | posługiwać się specjalistycznym językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w tematyce związanej z kierunkiem inżynieria i gospodarka wodna |
| IGW2\_U15 | dobierać i prawidłowo stosować tradycyjne i nowoczesne materiały budowlane oraz urządzenia techniczne |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:** |
| IGW2\_K01 | krytycznej oceny posiadanej wiedzy, podnoszenia swoich kompetencji oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów |
| IGW2\_K02 | świadomego podejmowania decyzji w zakresie inżynierii i gospodarki wodnej oraz właściwej oceny skutków działalności człowieka na środowisko |
| IGW2\_K03 | prawidłowej identyfikacji i rozstrzygania dylematów związanych z działalnością inżynierską oraz ma świadomość znaczenia w tej działalności aspektów społecznych i etycznych  |
| IGW2\_K04 | rozwiązywania nietypowych problemów inżynierskich i naukowych w sposób kreatywny i przedsiębiorczy oraz wypełniania zobowiązań społecznych poprzez inicjowanie działań z zakresu inżynierii i gospodarki wodnej |

**pkt. 2.8.10**

Kierunek studiów **GEODEZJA I KARTOGRAFIA** **– studia I stopnia**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod składnika opisu | Opis |
| **WIEDZA – zna i rozumie:** |
| GiK1\_W01 | tematykę z zakresu matematyki, wybranych działów fizyki i geografii niezbędną do zrozumienia zagadnień z szeroko pojętej dziedziny geodezji. |
| GiK1\_W02 | tematykę z zakresu gospodarki nieruchomościami, kształtowania środowiska |
| GiK1\_W03 | tematykę z zakresu geodezyjnych pomiarów szczegółowych, geodezji wyższej i satelitarnej, fotogrametrii, teledetekcji oraz systemów informacji przestrzennej. |
| GiK1\_W04 | tematykę z zakresu geodezyjnych urządzeń terenów wiejskich, planowania przestrzennego i projektowania terenów osiedlowych oraz szacowania nieruchomości. |
| GiK1\_W05 | tematykę z zakresu instrumentoznawstwa geodezyjnego i nowoczesnych technik pomiarowych. |
| GiK1\_W06 | tematykę z zakresu metodyki i technik programowania oraz korzystania z różnych aplikacji odnoszących się do systemów informacji przestrzennej.  |
| GiK1\_W07 | sposoby zastosowania metod, technik, narzędzi i materiałów przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu geodezji, fotogrametrii i GISu. |
| GiK1\_W08 | tematykę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. |
| GiK1\_W09 | tematykę w zakresie podstaw planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz projektowania urbanistycznego. |
| GiK1\_W10 | tematykę z zakresu geodezyjnego urządzania terenów wiejskich i ewidencji gruntów i budynków. |
| GiK1\_W11 | tematykę z zakresu stosowania w geodezji metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych niezbędnych do analizy wyników pomiarów geodezyjnych . |
| GiK1\_W12 | typowe technologie inżynierskie niezbędne do wykonania opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz zna techniki pozyskiwania, przetwarzania, udostępniania za pomocą systemu informatycznego obiektów świata rzeczywistego do modelu GIS |
| GiK1\_W13 | obecny stan oraz najnowsze trendy rozwojowe geodezji i geoinformacji. |
| GiK1\_W14 | tematykę z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego. |
| GiK1\_W15 | tematykę prowadzenia działalności gospodarczej i zarządzania. |
| GiK1\_W16 | ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości. |
| **UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:** |
| GiK1\_U01 | pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie właściwych dla kierunku GiK. |
| GiK1\_U02 | pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania. Potrafi opracować i zrealizować cykl pomiarowy i ma umiejętność samokształcenia się. |
| GiK1\_U03 | opracować dokumentację dot. realizacji zadania geodezyjnego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników. |
| GiK1\_U04 | przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania geodezyjnego. |
| GiK1\_U05 | posługiwać się w językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się a także zrozumienia i czytania tekstów technicznych. |
| GiK1\_U06 | samokształcić się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych. |
| GiK1\_U07 | wykorzystać poznane metody i modele matematyczne a także symulacje komputerowe do analizy i oceny stanu istniejącego obiektów świata rzeczywistego. |
| GiK1\_U08 | stosować podstawowe techniki i narzędzia w zakresie przetwarzania informacji przydanej w geodezji, fotogrametrii i GIS. |
| GiK1\_U09 | porównać rozwiązania projektowe dotyczące zagospodarowania przestrzennego i geodezyjnego urządzania terenów wiejskich. |
| GiK1\_U10 | posługiwać się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi i narzędziami wspomagającymi proces projektowania obiektów świata rzeczywistego. |
| GiK1\_U11 | dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania geodezyjnych systemów informatycznych i ocenić proces pomiarowy, istniejące rozwiązania techniczne, w zakresie geodezji i kartografii, w tym urządzania przestrzeni i projektowania terenów wiejskich. |
| GiK1\_U12 | dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań geodezyjnych o charakterze praktycznym. |
| GiK1\_U13 | zaprojektować oraz zrealizować projekt zagospodarowania przestrzennego terenu i wizualizacji obiektów przestrzennych używając właściwych technik, metod i narzędzi. |
| GiK1\_U14 | zaprojektować rozwiązanie zadania geodezyjnego korzystając ze specjalistycznego oprogramowania. |
| GiK1\_U15 | zaplanować proces realizacji przedsięwzięcia geodezyjnego i potrafi wstępnie oszacować jego koszty. |
| GiK1\_U16 | stosować przepisy prawa, zarządzenia, instrukcje oraz wytyczne techniczne z zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych a także regulacje prawne odnoszące się do gospodarki nieruchomościami. |
| GiK1\_U17 | zasady bezpieczeństwa i higieny pracy. |
| GiK1\_U18 | ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich typowych dla geodezji oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia. |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:** |
| GiK1\_K01 | zrozumienia potrzeby ciągłego dokształcania się (studia II i III stopnia, uprawnienia zawodowe w zakresie geodezji), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. |
| GiK1\_K02 | zrozumienia ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera geodety w tym jej wpływu na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje. |
| GiK1\_K03 | zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej  |
| GiK1\_K04 | ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie wykonane zadanie. |
| GiK1\_K05 | działania i myślenia w sposób przedsiębiorczy. |
| GiK1\_K06 | pełnienia roli społecznej absolwenta uczelni technicznej a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu m.in. przez środki masowego informacji dotyczących osiągnięć geodezji i kartografii i innych aspektów działalności inżyniera geodety. |

**pkt. 2.8.11**

Kierunek studiów **GEODEZJA I KARTOGRAFIA** **– studia II stopnia**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod składnika opisu | Opis |
| **WIEDZA – zna i rozumie:** |
| GiK2\_W01 | zagadnienia z zakresu matematyki, wybranych działów fizyki i geografii niezbędne do zrozumienia zagadnień z szeroko pojętej dziedziny geodezji. |
| GiK2\_W02 | zagadnienia w zakresie gospodarki nieruchomościami, kształtowania środowiska. |
| GiK2\_W03 | zakres teoretyczny geodezji fizycznej i grawimetrii, geodynamiki, geodezji satelitarnej, fotogrametrii cyfrowej. Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń i systemów technicznych. |
| GiK2\_W04 | zakres teoretyczny geodezyjnego urządzania terenów wiejskich, planowania przestrzennego i projektowania terenów osiedlowych oraz szacowania wartości nieruchomości. |
| GiK2\_W05 | tematykę podstaw statystyki, ekonometrii, metod, technik, podejść szeroko rozumianej wyceny nieruchomości (nieruchomości rolnych, leśnych, budynków, przedsiębiorstw) i powszechnej taksacji nieruchomości. |
| GiK2\_W06 | metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zaawansowanych zadań inżynierskich z zakresu geodezji i fotogrametrii.  |
| GiK2\_W07 | aspekty niezbędne do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności geodezyjnej. |
| GiK2\_W08 | tematykę z zakresu planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz projektowania krajobrazu. |
| GiK2\_W09 | tematykę z zakresu geodezyjnego urządzania terenów wiejskich i katastru nieruchomości. |
| GiK2\_W10 | przypadki stosowania w geodezji metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych niezbędnych do analizy wyników pomiarów geodezyjnych. |
| GiK2\_W11 | tematykę zawierającą informacje o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie szacowania wartości rynkowej nieruchomości oraz zarządzania i obrotu nieruchomościamiOrientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych geodezji i geoinformacji. |
| GiK2\_W12 | tematy związane z ochroną własności intelektualnej oraz prawa patentowego, prowadzenia działalności gospodarczej i zarządzania. |
| **UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:** |
| GiK2\_U01 | pozyskiwać informacje z literatury także obcojęzycznej, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie właściwe dla kierunku GiK. |
| GiK2\_U02 | pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania. Potrafi opracować i zrealizować cykl pomiarowy i potrafi zaproponować ulepszenie istniejących rozwiązań technicznych. |
| GiK2\_U03 | opracować dokumentację dot. realizacji zadania geodezyjnego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników. |
| GiK2\_U04 | przygotować i przedstawić prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania geodezyjnego. |
| GiK2\_U05 | posługiwać, się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się a także zrozumienia i czytania tekstów technicznych. |
| GiK2\_U06 | samokształcić się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych. Zna zasady bezpieczeństwa związane z wykonywaną pracą. |
| GiK2\_U07 | wykorzystać poznane metody i modele matematyczne a także symulacje komputerowe do analizy i oceny stanu istniejącego obiektów świata rzeczywistego oraz potrafi testować hipotezy związane z zadaniami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi. |
| GiK2\_U08 | porównać rozwiązania projektowe dotyczące zagospodarowania przestrzennego i geodezyjnego urządzania terenów wiejskich. |
| GiK2\_U09 | posługiwać się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi i narzędziami wspomagającymi proces projektowania obiektów świata rzeczywistego. |
| GiK2\_U10 | dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań geodezyjnych o charakterze praktycznym. |
| GiK2\_U11 | dokonać delimitacji obszarów, wizualizacji obiektów przestrzennych używając właściwych technik, metod i narzędzi. |
| GiK2\_U12 | zaprojektować rozwiązanie zadania geodezyjnego korzystając ze specjalistycznego oprogramowania. |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:** |
| GiK2\_K01 | świadomego przyjmowania odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie wykonane zadanie. |
| GiK2\_K02 | działania i myślenia w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, a także rozumienia potrzeby uczenia się przez całe życie. |
| GiK2\_K03 | formułowania i przekazywania społeczeństwu m.in. przez środki masowego informacji i opinii dotyczących osiągnięć geodezji i kartografii i innych aspektów działalności inżyniera geodety: podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia. |

**pkt. 2.8.12**

Kierunek studiów **GOSPODARKA PRZESTRZENNA** **– studia I stopnia**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod składnika opisu | Opis |
| **WIEDZA – zna i rozumie:** |
| GP1\_W01 | w zaawansowanym stopniu fakty, pojęcia, metody i teorie, wyjaśniające złożone zależności, obiekty, zjawiska i prawa z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych tj. ekonomia, zarządzanie, prawo, socjologia, - właściwych dla gospodarki przestrzennej oraz zna ich powiązania z innymi dyscyplinami naukowymi. |
| GP1\_W02 | w zaawansowanym stopniu fakty, pojęcia, metody i teorie, wyjaśniające złożone zależności, obiekty i zjawiska z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, takich jak matematyka, fizyka, geografia, technologia informacyjna, biologia, chemia niezbędnych do zrozumienia zagadnień z szeroko pojętej dyscypliny inżynierii lądowej i transportu, ze szczególnym uwzględnieniem geodezji i kartografii. Zna ich powiązania z innymi dyscyplinami naukowymi. |
| GP1\_W03 | w zaawansowanym stopniu fakty, pojęcia, metody i teorie, wyjaśniające złożone zależności, obiekty i zjawiska z zakresu przyrodniczych podstaw gospodarki przestrzennej, a także zna wpływ uwarunkowań przyrodniczych na procesy rozwoju gospodarczego w układach przestrzennych – lokalnych, regionalnych, krajowych. Ma ogólną wiedzę na temat podstaw techniki i kształtowania środowiska. |
| GP1\_W04 |  w zaawansowanym stopniu narzędzia informatyczne stosowane w gospodarce przestrzennej, w tym narzędzia do analiz przestrzennych. Rozumie metody analiz zjawisk w układach przestrzennych, potrafi wykorzystywać i kształtować potencjał przestrzeni, w tym z wykorzystaniem narzędzi informatycznych. |
| GP1\_W05 | fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji związane z zasadami tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystując wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla gospodarki przestrzennej (w tym prowadzenia działalności gospodarczej i zarządzania). |
| GP1\_W06 |  fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji związane z podstawowymi pojęciami i zasadami z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego w kontekście nauk technicznych. |
| GP1\_W07 | w zaawansowanym stopniu teorie i metody, oraz techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich niezbędnych do rozwiązywania problemów gospodarki przestrzennej. |
| **UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:** |
| GP1\_U01 | wykorzystać posiadaną wiedzę dotyczącą gromadzenia informacji odnoszących się do istotnych procesów i zjawisk w zakresie gospodarki przestrzennej.  |
| GP1\_U02 | stosować i dobierać właściwe metody i narzędzia badawcze w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych (także zaawansowane techniki informacyjno komunikacyjne) właściwe dla kierunku studiów Gospodarka Przestrzenna. |
| GP1\_U03 | rozwiązywać złożone i nietypowe problemy związane z gospodarką przestrzenną poprzez właściwy dobór źródeł informacji, dokonywanie oceny i krytycznej analizy. |
| GP1\_U04 | komunikować się z otoczeniem z zastosowaniem specjalistycznej terminologii, w tym tworzyć prace pisemne. |
| GP1\_U05 | brać udział w debacie, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska dotyczące gospodarki przestrzennej oraz potrafi dyskutować o nich.  |
| GP1\_U06 | posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia językowego |
| GP1\_U07 | planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych. |
| GP1\_U08 | samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie. |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:** |
| GP1\_K01 | krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych. |
| GP1\_K02 | do wypełniania zobowiązań społecznych oraz do współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego. |
| GP1\_K03 | do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy. |
| GP1\_K04 | ponoszenia odpowiedzialności za swoje postępowanie w zawodzie; dbałości o dorobek i tradycję zawodu.  |
| GP1\_K05 | do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych.  |
| GP1\_K06 | do zasięgania opinii ekspertów w razie pojawienia się trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.  |

**pkt. 2.8.13**

Kierunek studiów **GOSPODARKA PRZESTRZENNA** **– studia II stopnia**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod składnika opisu | Opis |
| **WIEDZA – zna i rozumie:** |
| GP2\_W01 | w pogłębionym stopniu fakty, pojęcia, metody i teorie, wyjaśniające złożone zależności, obiekty, zjawiska i prawa z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych tj. ekonomia, zarządzanie, prawo, socjologia, - właściwych dla gospodarki przestrzennej i rozwoju regionalnego oraz zna ich powiązania z innymi dyscyplinami naukowymi. Ponadto posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu powyższych dyscyplin naukowych. Zna główne tendencje rozwojowe dyscypliny gospodarka przestrzenna. |
| GP2\_W02 | w pogłębionym stopniu fakty, pojęcia, metody i teorie, wyjaśniające złożone zależności, obiekty i zjawiska z zakresu nauk ścisłych (np. matematyki) niezbędnych do zrozumienia zagadnień z szeroko pojętej dyscypliny inżynierii lądowej i transportu, ze szczególnym uwzględnieniem geodezji i kartografii i wyceny nieruchomości. Zna ich powiązania z innymi dyscyplinami naukowymi. Ponadto posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu powyższych dyscyplin naukowych. Zna główne tendencje rozwojowe dyscypliny inżynieria lądowa i transport. |
| GP2\_W03 | w pogłębionym stopniu fakty, pojęcia, metody i teorie, wyjaśniające złożone zależności, obiekty i zjawiska z zakresu funkcjonowania organizmów żywych, przyrody nieożywionej oraz z zakresu gospodarki nieruchomościami, a także zna wpływ uwarunkowań przyrodniczych na procesy rozwoju gospodarczego w układach przestrzennych – lokalnych, regionalnych, krajowych. Ma ogólną wiedzę na temat podstaw techniki i kształtowania środowiska. Ponadto posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu powyższych dyscyplin naukowych. Zna główne tendencje rozwojowe dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, w kontekście gospodarki przestrzennej. |
| GP2\_W04 |  w pogłębionym stopniu narzędzia informatyczne stosowane w gospodarce przestrzennej, w tym narzędzia do analiz przestrzennych, metody analiz zjawisk w układach przestrzennych. Ponadto wykorzystuje i kształtuje potencjał przestrzeni i analizuje dane, w tym z wykorzystaniem narzędzi informatycznych.  |
| GP2\_W05 | fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji związane z zasadami tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystując wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla gospodarki przestrzennej (w tym prowadzenia działalności gospodarczej i zarządzania). |
| GP2\_W06 |  fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji związane z podstawowymi pojęciami i zasadami z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego w kontekście nauk technicznych. |
| GP2\_W07 | w pogłębionym stopniu teorie i metody oraz techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich niezbędnych do rozwiązywania problemów gospodarki przestrzennej, w tym gospodarowania nieruchomościami i wyceny nieruchomości. |
| **UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:** |
| GP2\_U01 | wykorzystać posiadaną wiedzę dotyczącą gromadzenia informacji odnoszących się do istotnych procesów i zjawisk w zakresie gospodarki przestrzennej. Potrafi te informacje krytycznie analizować, wyciągać wnioski i interpretować. Ponadto potrafi umiejętnie zaprezentować dane. |
| GP2\_U02 | stosować i dobierać właściwe metody i narzędzia badawcze w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych (także zaawansowane techniki informacyjno komunikacyjne) właściwe dla kierunku studiów Gospodarka Przestrzenna. Potrafi przystosować istniejące metody i narzędzia badawcze do potrzeb lub opracować nowe metody i narzędzia badawcze. Potrafi formułować i testować proste hipotezy badawcze. |
| GP2\_U03 | rozwiązywać złożone i nietypowe problemy, wykonywać innowacyjne zadania w nieprzewidywalnych warunkach związane z gospodarką przestrzenną poprzez właściwy dobór źródeł informacji, dokonywanie oceny i krytycznej analizy. |
| GP2\_U04 | komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, w tym tworzyć prace pisemne. |
| GP2\_U05 | brać udział w debacie i prowadzić debatę, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska dotyczące dotyczące gospodarki przestrzennej oraz potrafi dyskutować o nich.  |
| GP2\_U06 | posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia językowego oraz specjalistyczną terminologią dotyczącą gospodarki przestrzennej. |
| GP2\_U07 | planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, potrafi kierować pracą zespołu współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych, jak również podejmować wiodącą rolę w zespołach. |
| GP2\_U08 | samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie. Potrafi ukierunkowywać innych w tym zakresie. |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:** |
| GP2\_K01 | krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych. |
| GP2\_K02 | do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego. |
| GP2\_K03 | do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy. |
| GP2\_K04 | ponoszenia odpowiedzialności za swoje postępowanie w zawodzie; rozwijania dorobku zawodu i podtrzymywania jego etosu; przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej w gospodarce przestrzennej. |
| GP2\_K05 | do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych.  |
| GP2\_K06 | do zasięgania opinii ekspertów w razie pojawienia się trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.  |

**pkt. 2.8.14**

Kierunek studiów **ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU** **– studia I stopnia**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod składnika opisu | Opis |
| **WIEDZA – zna i rozumie:** |
| AK1\_W01 | podstawowe pojęcia i prawa z zakresu matematyki, informatyki, geometrii wykreślnej i rysunku technicznego; podstawowe materiały budowlane i ich zastosowanie w architekturze krajobrazu oraz współczesne techniki projektowania i technologie budowy obiektów architektury krajobrazu; tematykę związaną z tworzeniem struktur społecznych oraz funkcjonowaniem człowieka w tych strukturach  |
| AK1\_W02 | zagadnienia związane z rysunkiem odręcznym, malarstwem, rzeźbą, fotografią, graficznymi technikami cyfrowym i innymi technikami plastycznymi oraz tematykę z zakresu historii sztuki i sztuki współczesnej, rozpatrywanej w kontekście uwarunkowań kulturowych |
| AK1\_W03 | podstawowe pojęcia z zakresu psychologii środowiskowej oraz społecznych uwarunkowań działalności architekta krajobrazu; zasady pielęgnowania i konserwacji obiektów architektury krajobrazu, zarządzania obiektami architektury krajobrazu oraz prowadzenia działalności gospodarczej  |
| AK1\_W04 | metody geodezyjne odwzorowania rzeźby terenu i jego pokrycia; zagadnienia związane z funkcjonowaniem układów ekologicznych na różnych poziomach organizacji oraz rolę i znaczenie uwarunkowań przyrodniczych w kształtowaniu obiektów architektury krajobrazu  |
| AK1\_W05 | gatunki roślin wykorzystywanych w kształtowaniu obiektów architektury krajobrazu oraz ich wymagania siedliskowe, cechy plastyczno-przestrzenne i użytkowe  |
| AK1\_W06 | historię, teorię sztuki ogrodowej i architektury krajobrazu oraz współczesne nurty projektowe |
| AK1\_W07 | formy i zasady ochrony dziedzictwa kulturowego oraz metody ochrony zabytkowych obiektów ogrodowych  |
| AK1\_W08 | zasady programowania i projektowania obiektów architektury krajobrazu |
| AK1\_W09 | podstawowe zagrożenia dla jakości środowiska przyrodniczego oraz system zarządzania środowiskiem i krajobrazem w Polsce |
| AK1\_W10 | rolę społeczną i zasady etyki zawodowej architekta krajobrazu, w tym z zakresu ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego |
| **UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:** |
| AK1\_U01 | wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem architektura krajobrazu: stosować zasady matematyki, informatyki i geometrii wykreślnej przy wykonywaniu rysunków odręcznych i technicznych, które wykorzystuje do studiów i analiz przestrzennych oraz przekazywania informacji o krajobrazie; komunikować się z otoczeniem i różnymi podmiotami używając specjalistycznej terminologii; współpracować z innymi osobami przy realizacji zadań studialnych i projektowych |
| AK1\_U02 | posługiwać się narzędziami i technikami warsztatu artystycznego w działalności projektowej  |
| AK1\_U03 | rozpoznawać i scharakteryzować uwarunkowania przyrodnicze i społeczne, niezbędne do sporządzenia projektów z zakresu architektury krajobrazu; zaproponować rozwiązanie konkretnego problemu i sformułować wnioski; planować i przeprowadzać pomiary niezbędne do wykonania obiektu architektury krajobrazu oraz dokonać wyboru odpowiednich materiałów i technologii w procesie projektowania i realizacji obiektów |
| AK1\_U04 | wykazać się znajomością roślin, ich wymagań, cech użytkowych i dekoracyjnych oraz umie je wykorzystać w swojej działalności architekta krajobrazu  |
| AK1\_U05 | zastosować zdobytą wiedzę o uwarunkowaniach przyrodniczych, kulturowych, społecznych, ekonomicznych i prawnych w procesie programowania i projektowania obiektów architektury krajobrazu |
| AK1\_U06 | stosować zasady komponowania przestrzeni w różnych skalach |
| AK1\_U07 | sporządzić dokumentację projektową, zgodnie z wymogami formalnymi  |
| AK1\_U08 | zidentyfikować problemy pielęgnacyjne oraz zastosować właściwe metody pielęgnacji i konserwacji obiektów architektury krajobrazu  |
| AK1\_U09 | interpretować zapisy dokumentów planistycznych na szczeblu lokalnym w zakresie niezbędnym do ustalenia wytycznych do opracowania projektu zagospodarowania terenu oraz zastosować różne techniki komunikowania się z użytkownikami obiektów architektury krajobrazu, władzami lokalnymi i inwestorami  |
| AK1\_U10 | wyszukiwać, zrozumieć, analizować i wykorzystać źródła informacji dostępne w różnej formie  |
| AK1\_U11 | stosować podstawowe technologie informatyczne  |
| AK1\_U12 | ocenić mocne i słabe strony zawodu architekta krajobrazu w Polsce i Europie oraz zastosować tę wiedzę w planowaniu swojej kariery zawodowej; przekazać w sposób werbalny, opisowy i graficzny wiedzę analityczną, sporządzić syntezę informacji oraz przedstawić ideę projektową  |
| AK1\_U13 | zrozumieć przepisy prawa i posługiwać się nimi w działalności zawodowej  |
| AK1\_U14 | wykorzystać umiejętności posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:** |
| AK1\_K01 | zrozumienia znaczenia architektury krajobrazu jako dziedziny inżynierskiej, wpływającej na środowisko przyrodnicze, jakość krajobrazu i warunki życia człowieka |
| AK1\_K02 | współdziałania z innymi specjalistami uczestniczącymi w projektowaniu, budowie i pielęgnowaniu obiektów architektury krajobrazu oraz pracy w zespole  |
| AK1\_K03 | działania w sposób przedsiębiorczy, określając prawidłowo priorytety służące realizacji przyjętych przez siebie zadań  |
| AK1\_K04 | podjęcia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz oceny ryzyka i skutków swojej działalności, w sferze przestrzennej, kulturowej, przyrodniczej i ekonomicznej, rozumiejąc potrzebę konsultacji społecznych w procesie projektowania obiektów architektury krajobrazu |
| AK1\_K05 | ciągłego doskonalenia swojego warsztatu zawodowego |
| AK1\_K06 | akceptacji istnienia ciągłych zmian w gospodarce oraz zrozumienia odmienności interesów ekonomicznych rożnych podmiotów gospodarczych  |
| AK1\_K07 | szanowania czasu potrzebnego na realizację zleconego zadania oraz opracowania i realizacji harmonogramu prac zapewniających dotrzymania terminów |

**pkt. 2.8.15**

Kierunek studiów **ARCHITEKTURA KRAJOBRAZU** **– studia II stopnia**

|  |  |
| --- | --- |
| Kod składnika opisu | Opis |
| **WIEDZA – zna i rozumie:** |
| AK2\_W01 | procedury badawcze oraz metody i narzędzia stosowane w badaniach z zakresu dyscyplin, do których przyporządkowano kierunek architektura krajobrazu  |
| AK2\_W02 | w pogłębionym stopniu teorię i historię kształtowania przestrzeni oraz krajobrazu miast i wsi |
| AK2\_W03 | w pogłębionym stopniu tematykę dotycząca wpływu jakości krajobrazu na funkcjonowanie społeczności lokalnych  |
| AK2\_W04 | specjalistyczne narzędzia GIS i zaawansowane metody przetwarzania informacji z zakresu zarządzania środowiskiem oraz kształtowania i ochrony krajobrazu  |
| AK2\_W05 | możliwości i sposoby wykorzystania potencjału środowiska przyrodniczego i kulturowego w kształtowaniu krajobrazu miast i obszarów wiejskich |
| AK2\_W06 | system planowania przestrzennego w Polsce oraz zakres problemowy i podstawy metodyczne sporządzania dokumentów planistycznych i projektowych  |
| AK2\_W07 | system zarządzania krajobrazem w Polsce i innych krajach europejskich |
| AK2\_W08 | w pogłębionym stopniu metody i technologie zapobiegania niekorzystnym przekształceniom krajobrazu oraz rekultywacji terenów zdegradowanych  |
| AK2\_W09 | w pogłębionym stopniu tematykę z zakresu występujących w krajobrazie zabytkowych form i obiektów oraz ich ochrony |
| AK2\_W10 | zasady funkcjonowania prawa autorskiego oraz korzystania z zasobów własności intelektualnej |
| AK2\_W11 | zasady tworzenia i zarządzania pracownią projektową oraz firmą wykonawczą z branży architektury krajobrazu i inżynierii środowiska  |
| AK2\_W12 | główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, architektura i urbanistyka, rolnictwo i ogrodnictwo |
| **UMIEJĘTNOŚCI – potrafi:** |
| AK2\_U01 | stosować odpowiednie technologie informatyczne w pozyskiwaniu i przetwarzaniu informacji o środowisku  |
| AK2\_U02 | pozyskiwać i wykonać syntezę informacji o uwarunkowaniach przyrodniczych, kulturowych, społecznych, ekonomicznych i prawnych na potrzeby prac planistycznych i projektowych  |
| AK2\_U03 | wykonywać na potrzeby działań planistycznych, projektowych i realizacyjnych opracowania studialne z zakresu oceny stanu środowiska oraz przygotować dokumentacje dotyczącą planowania przestrzennego, ochrony i kształtowania krajobrazu |
| AK2\_U04 | dokonać identyfikacji przyczyn degradacji krajobrazu oraz zastosować właściwe rozwiązanie zapobiegające i przeciwdziałające niekorzystnym jego przekształceniom  |
| AK2\_U05 | formułować i testować hipotezy związane z problemami kształtowania krajobrazu oraz rozwiązywać problemy naukowe z tego zakresu |
| AK2\_U06 | dokonać prezentacji osobistej oraz wystąpić publicznie i skutecznie porozumiewać się  |
| AK2\_U07 | przygotować prace pisemne i prezentacje oraz posługiwać się specjalistycznym językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego  |
| AK2\_U08 | określić kierunki dalszego doskonalenia zawodowego oraz realizować proces samokształcenia |
| AK2\_U09 | przygotować koncepcje artystyczne w zakresie architektury krajobrazu oraz samodzielnie podejmować decyzje dotyczące projektowania i realizacji tych koncepcji |
| AK2\_U10 | twórczo myśleć i kreatywnie działać oraz kierować pracą w zespole i współdziałać z innymi osobami |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:** |
| AK2\_K01 | współdziałania z innymi specjalistami uczestniczącymi w planowaniu krajobrazu oraz pracy w zespole i kierowania zespołem/zespołami  |
| AK2\_K02 | rozwijania świadomości o znaczeniu architektury krajobrazu jako dziedziny kształtującej jakość przestrzeni i warunki życia społeczeństwa  |
| AK2\_K03 | przyjęcia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za jakość krajobrazu  |
| AK2\_K04 | myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy  |
| AK2\_K05 | krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz uwzględniania wyników przeprowadzonych konsultacji społecznych w procesie kształtowania i ochrony krajobrazu |