Załącznik 1

Tabela pokrycia kierunkowych efektów kształcenia przez obszarowe efekty kształcenia dla kierunku **GOSPODARKA LEŚNA** - z komentarzami

|  |
| --- |
| Komentarz:Zgodne z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r., w tym:I. Charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji - poziom 6,Il. Charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla poszczególnych obszarów kształcenia w ramach szkolnictwa wyższego - poziomy 6 i 7(rozwinięcie opisów zawartych w części i) - obszar kształcenia w zakresie nauk PRZYRODNICZYCH i w zakresie NAUK ROLNICZYCH, LEŚNYCH I WETERYNARYJNYCH**P6S** – charakterystyki efektów uczenia się dla poziomu 6 Polskiej Ramy KwalifikacjiP (po podkreślniku) – efekty kształcenia w obszarze nauk przyrodniczychR (po podkreślniku) – efekty kształcenia w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych**WG** - kategoria wiedzy, zakres i głębia / kompletność perspektywy poznawczej i zależności**UW** - kategoria umiejętności, wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania**UK** - kategoria umiejętności, komunikowanie się / odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwaniesię językiem obcym**UO** - kategoria umiejętności, organizacja pracy / planowanie i praca zespołowa**UU** - kategoria umiejętności, uczenie się / planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób**KK** - kategoria kompetencje, oceny / krytyczne podejście**KO** - kategoria kompetencje, odpowiedzialność / wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego**KR** - kategoria kompetencje, rola zawodowa / niezależność i rozwój etosu**K** (przed podkreślnikiem) - kierunkowe efekty kształcenia**K\_W** - kierunkowe efektu kształcenia odnoszące się do wiedzy**K\_U** - kierunkowe efektu kształcenia odnoszące się do umiejętności**K\_K** - kierunkowe efektu kształcenia odnoszące się do kompetencji**01,02,03 i kolejne** - numer efektu kształcenia |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Symbol** | **Kierunkowe efekty kształcenia** | **Kod składnika opisu dla poziomu 6** |
|  | **WIEDZA** | **Obszar nauk przyrodniczych****i obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych**  | **Kompetencje inżynierskie** |
| K\_W01 | ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, statystyki matematycznej, fizyki i chemii, umożliwiającą opisywanie i analizowanie zjawisk przyrodniczych oraz technicznych związanych z leśnictwem. | P6S\_P\_WG |  |
| K\_W02 | posiada podstawowe wiadomości z zakresu geodezji leśnej, geomatyki i Systemów Informacji Przestrzennej oraz sposoby i technologie: pozyskiwania, przechowywania, zarządzania, przetwarzania i udostępniania geodanych służących gospodarce leśnej | P6S\_P\_WG | P6S\_WG |
| K\_W03 | ma podstawową wiedzę z zakresu ekologii, botaniki leśnej, biologii roślin, grzybów, bakterii i innych mikroorganizmów oraz owadów i innych zwierząt leśnych, ich roli w ekosystemach leśnych, zna zależności między nimi i oddziaływanie na środowisko oraz funkcjonowanie w różnych warunkach przyrodniczych z uwzględnieniem antropopresji | P6S\_P\_WG |  |
| K\_W04 | ma podstawową wiedzę o procesach fizjologicznych i biochemicznych decydujących o wzroście, rozwoju oraz patologii drzew, ma elementarną wiedzę z zakresu genetyki, biologii molekularnej i biotechnologii leśnej, w tym zastosowania analiz genetycznych i mikoryzacji drzew | P6S\_P\_WG |  |
| K\_W05 | zna właściwości gleby i procesy w niej zachodzące, zna klasyfikacje gleb i siedlisk leśnych oraz zasady oceny ich produkcyjności, zna podstawy klimatologii leśnej, rozumie rolę lasów w ochronie gleby i klimatu | P6S\_P\_WG |  |
| K\_W06 | zna czynniki decydujące o wodochronnej funkcji lasu, ma podstawową wiedzę z zakresu hydrologii leśnej i meteorologii, w tym właściwości retencyjnych i bilansu wodnego lasu, inżynieryjnego zagospodarowania lasu, zagrożeń erozyjnych wynikających z przyczyn naturalnych i obecności infrastruktury inżynierskiej oraz o technicznych i biologicznych metodach ich ograniczania, zna podstawy budownictwa drogowego, ogólnego i wodnomelioracyjnego uwzgledniające wymogi wielofunkcyjnej gospodarki leśnej | P6S\_P\_WG  | P6S\_WG |
| K\_W07 | posiada wiedzę o metodach pomiaru drzew i drzewostanów oraz urządzania gospodarstwa leśnego, zna podstawowe parametry statystyczne i przestrzenne oraz źródła danych służące do charakteryzowania środowiska leśnego i procesów w nim zachodzących, zna sposoby ich szacowania, opisu i przetwarzania, zna statystyczno-matematyczne metody inwentaryzacji zasobów leśnych, metody regulacji oraz sposoby obliczania etatów rębnych i sporządzania planów dla gospodarstw leśnych z uwzględnieniem zasad trwałego i zrównoważonego rozwoju, waloryzacji i kształtowania funkcji na poziomie krajobrazu | P6S\_P\_WG  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| K\_W08 | rozumie wpływ czynników biotycznych, abiotycznych i antropogenicznych, w tym zabiegów z zakresu hodowli i ochrony lasu, na wzrost, przyrost, produkcyjność, strukturę, żywotność oraz stabilność drzewostanów, | P6S\_P\_WG |  |
| K\_W09 | zna sposoby określania i ograniczania zagrożenia pożarowego oraz walki z pożarami lasu, zna sprawców, symptomy, przebieg i sposoby zwalczania chorób lasu powodowanych przez grzyby, metody określania stopnia zagrożenia gradacjami szkodników i patogenami grzybowymi i sposoby ich zwalczania, zna zasady planowania i organizowania prac z tego zakresu oraz zasady ochrony gatunków pożytecznych w ekosystemach leśnych | P6S\_P\_WG  |  |
| K\_W10 | zna wymagania ekologiczne i cechy hodowlane drzew i krzewów leśnych, zna zasady i metody odnawiania lasu i produkcji szkółkarskiej, zasady zachowania leśnych zasobów genowych oraz prowadzenia selekcji indywidualnej i populacyjnej, zna postępowanie hodowlane w zależności od celu i fazy rozwojowej (w ramach pielęgnacji upraw, czyszczeń, metod trzebieży, rębni i przebudowy) oraz zasady planowania i organizowania działań z tego zakresu, posiada wiedzę o procesach i cyklach zachodzących w lasach o charakterze pierwotnym, zna uwarunkowania prowadzenia rekultywacji leśnej terenów poprzemysłowych oraz zalesienia nieużytków i terenów porolnych | P6S\_P\_WG  |  |
| K\_W11 | posiada wiedzę na temat gospodarowania populacjami zwierzyny zgodnie z wymaganiami stabilności ekosystemów | P6S\_P\_WG |  |
| K\_W12 | zna budowę, podstawy konstrukcji i zasady obsługi maszyn wykorzystywanych w leśnictwie, maszyny i urządzenia stosowane w hodowli, szkółkarstwie, ochronie i użytkowaniu lasu, ma wiedzę na temat wpływu stosowanych maszyn na środowisko leśne | P6S\_P\_WG P6S\_R\_WG | P6S\_WG |
| K\_W13 | zna podstawowe parametry i metody zbierania informacji o charakterze operacyjnym, zna odpowiednie środki techniczne, metody i technologie stosowane w użytkowaniu lasu z uwzględnieniem celów gospodarczych oraz faz rozwojowych drzewostanów, posiada wiedzę dotyczącą planowania, organizacji i nadzoru nad realizacją pozyskiwania, zrywki i transportu surowca drzewnego, ma wiedzę na temat wpływu stosowanych technologii na środowisko leśne, ze szczególnym uwzględnieniem warunków górskich | P6S\_P\_WG P6S\_R\_WG | P6S\_WG |
| K\_W14 | posiada wiedzę o budowie drewna, jego właściwościach, ochronie i zmienności zależnie od warunków środowiska i sposobu gospodarowania w drzewostanach, posiada wiedzę z zakresu brakarstwa, oceny jakości i udziału sortymentów wg klasyfikacji krajowej i międzynarodowej oraz podstawowe kierunki racjonalnego gospodarowania surowcem drzewnym, zna metody konserwacji drewna, zna niedrzewne produkty leśne oraz zasady ich użytkowania i kierunki wykorzystania | P6S\_P\_WG P6S\_R\_WG |  |
| K\_W15 | ma podstawową wiedzę z zakresu ekonomii, analizy efektywności procesów gospodarczych w leśnictwie, finansowania leśnictwa, analiz ekonomicznej działalności gospodarczej, | P6S\_P\_WKP6S\_R\_WK | P6S\_WK |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | posiada wiedzę na temat głównych działań i procesów decyzyjnych dotyczących gospodarki leśnej w Polsce i Unii Europejskiej |  |  |
| K\_W16 | ma elementarną wiedzę na temat pojęć, zasad i norm oraz przepisów dotyczących prowadzenia gospodarki leśnej, ochrony przyrody, ochrony środowiska, certyfikacji gospodarki leśnej, gospodarowania i zarządzania zasobami ludzkimi, rzeczowymi i finansowymi, rozumie prawne i organizacyjne aspekty prowadzenia działalności gospodarczej i zarządzania jakością oraz zasady ochrony własności przemysłowej i intelektualne | P6S\_P\_WK P6S\_R\_WK | P6S\_WK |
|  | UMIEJĘTNOŚCI |  |  |
| K\_U01 | potrafi zrealizować proste zadania analityczne, obserwacje i pomiary w laboratorium, wykonać obserwacje i pomiary, umie analizować i opisywać zjawiska przyrodnicze zachodzące w ekosystemach leśnych, zaproponować optymalizacje procesów technologicznych stosowanych w leśnictwie z wykorzystaniem wiedzy z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych | P6S\_P\_UW | P6S\_UW |
| K\_U02 | potrafi posługiwać się technikami geodezyjnymi, technologiami geoinformacyjnymi oraz informatycznymi stosowanymi w leśnictwie | P6S\_P\_UW | P6S\_UW |
| K\_U03 | potrafi rozpoznawać rośliny runa leśnego, rodzime gatunki drzew i krzewów, wybrane introdukowane rośliny drzewiaste, ich nasiona i siewki | P6S\_P\_UW |  |
| K\_U04 | potrafi rozpoznać grzyby, owady i inne składniki fauny występujące w lesie, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków podlegających ochronie oraz gatunków stwarzających zagrożenie dla trwałości ekosystemów leśnych, potrafi zidentyfikować choroby infekcyjne drzew, potrafi określić stan zagrożenia lasu przez patogeny i szkodniki owadzie, ustalić środki i sposoby zapobiegania i zwalczania oraz przeprowadzić postępowanie ochronne | P6S\_P\_UW |  |
| K\_U05 | potrafi wykonać diagnozę siedlisk na podstawie gleby, warunków fizjograficznych, klimatu, roślin runa i cech drzewostanu oraz zwaloryzować ich przydatność do produkcji leśnej | P6S\_P\_UW |  |
| K\_U06 | potrafi ocenić stan istniejącej infrastruktury inżynieryjnej w lasach dotyczącej obiektów budownictwa drogowego, wodnomelioracyjnego i ogólnego oraz zaplanować potrzeby inwestycyjne | P6S\_P\_UW P6S\_R\_UW | P6S\_UW |
| K\_U07 | potrafi obliczać elementy obiegu wody w ekosystemie leśnym, diagnozować stosunki wodne na siedliskach leśnych, potrafi ocenić możliwości retencyjne siedlisk leśnych nizinnych i górskich oraz zagrożenia związane z gospodarką wodną w lasach | P6S\_P\_UW | P6S\_UW |
| K\_U08 | potrafi wykonać pomiar drzew i drzewostanów, określić cechy taksacyjne drzewostanu posługując się odpowiednio dobranymi przyrządami i metodami, potrafi opracować plan urządzania gospodarstwa leśnego | P6S\_P\_UW P6S\_R\_UW | P6S\_UW |
| K\_U09 | potrafi zaplanować i wykonać kompleksową inwentaryzację i ocenę ekosystemu leśnego i zasobów leśnych z wykorzystaniem metod statystycznych i technologii geoinformacyjnych, | P6S\_P\_UW | P6S\_UW |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | dokonać analizy wyników inwentaryzacji i przeprowadzić prognozę rozwoju drzewostanów i lasu oraz potrafi opracować i skontrolować podstawowe leśne plany gospodarcze i programy ochrony |  |  |
| K\_U10 | potrafi zaplanować, wykonać, nadzorować zabiegi związane z hodowlą lasu, nasiennictwem i szkółkarstwem, z uwzględnieniem wymagań przyrodniczych i formalnych, umie dobrać odpowiednie środki techniczne, metody i technologie do wykonania zabiegów hodowlanych, zależnie od celu, siedliska, fazy rozwojowej i składu gatunkowego, posiada umiejętność analizy budowy i struktury lasów o charakterze pierwotnym i tworzenia wzorców dla hodowli bliskiej naturze | P6S\_P\_UOP6S\_R\_UWP6S\_P\_UW | P6S\_UW |
| K\_U11 | potrafi ocenić stopień zniekształcenia i zanieczyszczenia środowiska leśnego w odniesieniu do istniejących standardów, potrafi dobrać odpowiednie technologie rekultywacji leśnej terenów poprzemysłowych oraz zaprojektować zalesienia nieużytków i gruntów porolnych, a także zadrzewienia w terenach o małej lesistości | P6S\_P\_UW | P6S\_UW |
| K\_U12 | potrafi ocenić pojemność łowisk, środowisko życia zwierzyny, przeprowadzić jej inwentaryzację i zastosować środki przeciwdziałania szkodom w lasach | P6S\_P\_UW | P6S\_UW |
| K\_U13 | potrafi rozpoznać drewno podstawowych gatunków drzew na podstawie cech anatomicznych oraz makrostruktury, określić jego fizyczne i mechaniczne właściwości, potrafi rozpoznać i dokonać pomiaru wad drewna, określić jakość surowca drzewnego i udział sortymentów według klasyfikacji krajowej i międzynarodowej oraz dokonać wstępnej analizy ekonomicznej i inżynierskiej sortymentacji surowca drzewnego, umie rozpoznać podstawowe surowce niedrzewne oraz określić ich podstawowe właściwości | P6S\_P\_UW |  |
| K\_U14 | potrafi zaplanować, zorganizować i nadzorować zabiegi związane z procesami pozyskiwania, zrywki i transportu surowca drzewnego, umie zastosować odpowiednie środki techniczne, metody i technologie do wykonania tych zabiegów, zależnie od celu gospodarczego, stosowanych rębni i faz rozwojowych drzewostanów, potrafi wykorzystywać elementy logistyki i planowania łańcucha dostaw w użytkowaniu lasu | P6S\_P\_UO P6S\_R\_UO P6S\_P\_UW | P6S\_UW |
| K\_U15 | potrafi stosować w praktyce instrukcje, dokumentacje, normy, standardy i inne opracowania związane z leśnictwem i prowadzeniem gospodarki leśnej | P6S\_P\_UW | P6S\_UW |
| K\_U16 | potrafi przewidzieć ekonomiczne, środowiskowe i społeczne konsekwencje działań związanych z różnymi działami gospodarki leśnej | P6S\_P\_UW | P6S\_UW |
| K\_U17 | potrafi przygotować prace pisemne i wygłosić prezentację na tematy związane z leśnictwem w różnych środowiskach i na różnych poziomach (profesjonalnym i ogólnym), wykorzystując dostępne środki audiowizualne i technologie informatyczne | P6S\_P\_UK |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| K\_U18 | zna język obcy w stopniu pozwalającym na porozumiewanie się i korzystanie z literatury z zakresu leśnictwa potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego | P6S\_P\_UK |  |
| K\_U19 | potrafi określić kierunki dalszego rozwoju zawodowego | P7S\_P\_UU |  |
|  | KOMPETENCJE SPOŁECZNE |  |  |
| K\_K01 | ma świadomość potrzeby dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych; podchodzi krytycznie do posiadanej wiedzy | P6S\_P\_KK |  |
| K\_K02 | ppotrafi określić priorytety służące realizacji zadań, ma świadomość potrzeby kształtowania postaw prospołecznych i obywatelskich | P6S\_P\_KO |  |
| K\_K03 | potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy | P6S\_P\_KO |  |
| K\_K04 | ma świadomość ryzyka podejmowanych działań związanych z wykonywaniem zawodu, przestrzega zasad etyki zawodowej i wymaga tego od innych, dba o dorobek i tradycje wykonywanego zawodu | P6S\_P\_KRP6S\_R\_KR |  |