

### **Efekty uczenia się dla kierunku leśnictwo**

- 1. Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin/y nauki i dyscyplin/y naukowych/ej lub dyscyplin/y artystycznych/ej:** kierunek przyporządkowano do dziedziny nauk rolniczych, dyscypliny naukowej: nauki leśne (100%).
- 2. Profil kształcenia:** praktyczny.
- 3. Poziom i czas trwania studiów/liczba punktów ECTS:** studia pierwszego stopnia – inżynierskie (7 semestrów) /210 ECTS.
- 4. Numer charakterystyki poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji – 6.**
- 5. Absolwent** posiada rozszerzoną i pogłębioną wiedzę, z zakresu: leśnictwa, ochrony przyrody, w tym procesów funkcjonujących w ekosystemie leśnym (produkcja pierwotna i wtórna, zasadnicze procesy lasotwórcze, konkurencja między- i wewnątrzgatunkowa, łańcuchy pokarmowe). Ponadto posiada uniwersalną i pogłębioną wiedzę o charakterze aplikacyjnym w zakresie: wykorzystania sił przyrody w odnowieniu i prowadzeniu drzewostanów, monitoringu drzewostanów, siedlisk leśnych, procesów zagrażających właściwemu stanowi zdrowotnemu drzewostanów, użytkowania lasu, urządzania lasu i transportu leśnego oraz funkcji lasu i leśnictwa. Jest przygotowany do zarządzania populacjami zwierząt w środowisku leśnym. Interpretuje podstawowe ustawodawstwo dotyczące leśnictwa i ochrony przyrody, a także funkcjonowania lasów państwowych i prywatnych. Potrafi dopasować metody hodowli i ochrony lasu do warunków środowiska oraz założonych celów w zakresie zarządzania zasobami leśnymi. Planuje metody użytkowania lasu uwzględniając ochronę ekosystemów leśnych i bezpieczeństwo pracy. Posługuje się systemem informacji geograficznej jako podstawowym narzędziem tworzenia informacji przestrzennej o środowisku leśnym oraz zarządzania nim. Posiada umiejętność posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Potrafi korzystać z literatury fachowej w języku obcym oraz wykonywać proste prace pisemne, posługując się językiem specjalistycznym z zakresu leśnictwa. Posiada umiejętności przygotowania i wdrażania planów gospodarczych, ochronnych i finansowych gospodarstwa leśnego, zgodnych z aktualnym ustawodawstwem oraz nadzoru nad ich realizacją. Jest zdolny do pracy samodzielnej, jak i w zespole oraz kierowania zespołami ludzkimi w zakresie wyznaczania i kontroli zadań. Zdaje sobie sprawę z konieczności systematycznego poszerzania swojej wiedzy i doskonalenia swoich umiejętności. Jest świadomy, że jego decyzje mają istotny wpływ na ekosystem leśny, postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej. Absolwent ma kompetencje do pracy w jednostkach administracji Lasów Państwowych, parkach narodowych i krajobrazowych, w przedsiębiorstwach leśnych, a także do samodoskonalenia się i pracy naukowo-badawczej, w tym kontynuacji edukacji na studiów drugiego stopnia.
  - 5.1. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** inżynier.
- 6. Wymagania ogólne:** do uzyskania kwalifikacji studiów pierwszego stopnia wymagane jest osiągnięcie wszystkich poniższych efektów uczenia się.

| Kod składnika opisu charakterystyki efektów uczenia się w dziedzinie nauk rolniczych / dyscyplinie naukowej: nauki leśne | Opis charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji  | Symbol efektu kierunkowego | Treść efektu kierunkowego   |
|--|--|----------------------------|---|
| <b>WIEDZA: absolwent zna i rozumie</b>   |  |                            |   |
| R/NLP_P6S_WG   | w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem | KP6_WG1                    | zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie przy wykorzystaniu wiedzy z dziedzin nauk podstawowych                           |
|  |  | KP6_WG2                    | podstawowe produkty użytkowania lasu, ubocznego użytkowania lasu i gospodarki łowieckiej                                    |
|  |  | KP6_WG3                    | podstawowe zjawiska i procesy zachodzące w środowisku leśnym  |
|  |  | KP6_WG4                    | podstawowe parametry charakteryzujące środowisko leśne i drzewostan oraz metody ich monitoringu                             |
|  |  | KP6_WG5                    | interakcje między lasem a otaczającym go środowiskiem (klimat, gleba, ukształtowanie terenu, hydrologia)                    |
|  |  | KP6_WG6                    | rodzime i występujące w Polsce gatunki roślin, zwierząt i grzybów oraz ich rolę w ekosystemach leśnych                      |
|  |  | KP6_WG7                    | rolę zwierząt w środowisku leśnym, metody gospodarowania populacjami i ich ochronę  |
|  |  | KP6_WG8                    | sposoby użytkowania lasu z głównym naciskiem na ochronę środowiska leśnego i BHP  |
|  |  | KP6_WG9                    | zagrożenia środowiska leśnego (biotyczne, abiotyczne i antropogeniczne) i opisuje metody zapobiegania oraz ograniczania ich |
|  |  | KP6_WG10                   | środowiskotwórczą i gospodarczą rolę lasu   |
|  |  | KP6_WG11                   | metody zagospodarowania lasu ze szczególnym naciskiem na wykorzystanie naturalnych procesów                                 |

|  |  |          |  |
|--|--|----------|--|
|  |  | KP6_WG12 | podstawy programów informatycznych służących gospodarce leśnej   |
|  |  | KP6_WG13 | podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego w zakresie pozwalającym na ich stosowanie w życiu codziennym (edytory tekstów, bazy danych, arkusze kalkulacyjne, biblioteki numeryczne)  |
| R/NLP_P6S_WK                           | <p>fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji</p> <p>podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego</p> <p>podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości</p> | KP6_WK1  | podstawowe uwarunkowania ekonomiczne, prawne i społeczne funkcjonowania leśnictwa oraz organizację zarządzania lasami i ochroną przyrody w Polsce i Europie  |
|  |  | KP6_WK2  | rolę lasu dla rozwoju cywilizacyjnego i funkcjonowania człowieka   |
|  |  | KP6_WK3  | miejsce i rolę zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich (uwzględniającego gospodarkę leśną) w globalnej strategii ochrony środowiska  |
|  |  | KP6_WK4  | podstawowe uwarunkowania związane z prowadzeniem i rozwijaniem działalności gospodarczej ukierunkowanej na racjonalne wykorzystanie zasobów  |
|  |  | KP6_WK5  | podstawowe zasady ochrony własności intelektualnej, prawa autorskiego i prasowego  |
|  |  | KP6_WK6  | podstawowe ustawodawstwo dotyczące leśnictwa i ochrony przyrody  |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi</b> |  |          |  |
| R/NLP_P6S_UW                           | <p>wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:</p> <p>– właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji,</p>  | KP6_UW1  | wykorzystywać komputer w zakresie koniecznym do wyszukiwania informacji, komunikowania się, organizowania i wstępnej analizy danych, sporządzania raportów i prezentacji wyników oraz do rejestracji zdarzeń gospodarczych w lesie |
|  |  | KP6_UW2  | posługiwać się systemem informacji geograficznej jako podstawowym narzędziem tworzenia informacji przestrzennej o środowisku leśnym oraz zarządzania nim   |

|              |   |          |  |
|--------------|---|----------|--|
|              | <p>– dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno- komunikacyjnych, wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów,</p>         | KP6_UW3  | zapobiegać i przeciwdziałać podstawowym zagrożeniom zbiorowisk leśnych wykonując działania z wykorzystaniem metod stosowanych w ochronie lasu                          |
|              |   | KP6_UW4  | wykorzystywać nauki podstawowe przy zbieraniu i opisywaniu informacji dotyczących lasu i gospodarki leśnej   |
|              |   | KP6_UW5  | wykonywać pod kierunkiem opiekuna proste zadania badawcze związane z środowiskiem leśnym   |
|              |   | KP6_UW6  | dokonywać pomiarów i wyznaczać wartości oraz oceniać wiarygodność podstawowych wielkości fizycznych i chemicznych  |
|              |   | KP6_UW7  | dokonywać pomiaru podstawowych parametrów charakteryzujących drzewostany i środowisko leśne  |
|              |   | KP6_UW8  | oceniać las, jako środowisko życia zwierząt w kontekście prowadzenia gospodarki populacjami zwierząt łownych oraz w kontekście ochrony i restytucji rzadkich gatunków  |
|              |   | KP6_UW9  | dostosowywać sposoby zagospodarowania lasu do warunków środowiska leśnego wykorzystując metody hodowli lasu  |
|              |   | KP6_UW10 | planować metody użytkowania lasu uwzględniając ochronę ekosystemów leśnych i bezpieczeństwo pracy  |
| R/NLP_P6S_UK | <p>komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii,</p> <p>brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich,</p> <p>posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</p> | KP6_UK1  | wykorzystywać różne metody podczas przygotowania opracowań pisemnych dotyczących kształtowania i gospodarowania zasobami leśnymi oraz ochrony przyrody                 |
|              |   | KP6_UK2  | przekazywać zdobytą wiedzę w sposób logiczny i uporządkowany   |
|              |   | KP6_UK3  | czytać ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty naukowe i opracowywać proste teksty dotyczące leśnictwa w języku obcym oraz komunikować się w tym języku na poziomie B2 |
| R/NLP_P6S_UO | planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole,   | KP6_UO1  | wykonywać indywidualnie lub w zespole proste zadania badawcze związane z środowiskiem leśnym   |

|   |   |         |  |
|---|---|---------|--|
|   | współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)   | KP6_UO2 | pracować samodzielnie i w zespole oraz kierować zespołami ludzkimi w zakresie wyznaczania i kontroli zadań   |
| R/NLP_P6S_UU  | samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie  | KP6_UU1 | systematycznie poszerzać swoją wiedzę i doskonalić swoje umiejętności  |
|   |   | KP6_UU2 | planować działania dla podniesienia efektywności procesu samokształcenia   |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do</b> |   |         |  |
| R/NLP_P6S_KK  | krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści,<br><br>uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu | KP6_KK1 | krytycznej oceny w przyjmowaniu informacji z literatury naukowej, internetu, a szczególnie dostępnej w masowych mediach, mających odniesienie do leśnictwa i ochrony przyrody  |
|   |   | KP6_KK2 | systematycznego uzupełniania wiedzy towaroznawczej w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych  |
| R/NLP_P6S_KO  | wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego,<br><br>inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy                                | KP6_KO1 | promocji nowoczesnego leśnictwa, docenia rolę edukacji ekologicznej  |
|   |   | KP6_KO2 | odpowiedzialności za podejmowane decyzje w dziedzinie zagospodarowania, ochrony i użytkowania lasu oraz potrafi przewidzieć ich skutki   |
|   |   | KP6_KO3 | odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz powierzony sprzęt podczas prac   |
|   |   | KP6_KO4 | prezentowania perspektywicznego i przedsiębiorczego myślenia w kontekście wykorzystania zdobytych informacji i umiejętności w działaniach związanych z przyszłą pracą zawodową |
| R/NLP_P6S_KR  | odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym:<br>– przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych,<br>– dbałości o dorobek i tradycje zawodu.  | KP6_KR1 | przestrzegania zasad etyki   |
|   |   | KP6_KR2 | szanowania cudzej własności intelektualnej w tym prawa autorskiego   |
|   |   | KP6_KR3 | akceptowania i przestrzegania prawa dotyczącego lasów  |

**Charakterystyka drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie – poziom 6**

| Kod składnika opisu charakterystyki drugiego stopnia PRK prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich | Opis charakterystyk drugiego stopnia PRK w ramach szkolnictwa wyższego  | Symbol efektu kierunkowego | Treść efektu kierunkowego   |
|--|---|----------------------------|---|
| <b>WIEDZA: absolwent zna i rozumie</b>   |   |                            |   |
| Inz_P6S_WG   | podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych  | InzP6S_WG1                 | cykl życia obiektów i urządzeń technicznych i służących gospodarce leśnej oraz techniki i sprzęt stosowany podczas prac leśnych   |
|  |   | InzP6S_WG2                 | podstawowe techniki, materiały oraz sprzęt stosowany podczas wytwarzania prostych obiektów technicznych służących gospodarce leśnej   |
| Inz_P6S_WK   | podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości   | InzP6S_WK1                 | podstawowe uwarunkowania związane z prowadzeniem i rozwijaniem działalności gospodarczej ukierunkowanej na racjonalne wykorzystanie zasobów leśnych                           |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi</b>   |   |                            |   |
| Inz_P6S_UW   | planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:<br><br>– wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,<br>– dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne | InzP6S_UW1                 | użytkować komputer w zakresie koniecznym do wyszukania informacji, organizowania i wstępnej analizy danych, sporządzania raportów oraz do interpretacji zdarzeń gospodarczych |
|  |   | InzP6S_UW2                 | wykorzystać aparat matematyczny i statystyczny do realizacji zadań inżynierskich, opisu zjawisk zachodzących w środowisku leśnym oraz wyciągania wniosków                     |
|  |   | InzP6S_UW3                 | wykorzystać różne metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne stosowane w gospodarce leśnej  |

|   |             |  |
|---|-------------|--|
| <p>– dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich,</p> <p>dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania,</p> <p>projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów</p> <p>rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską</p> <p>wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów</p> | InzP6S_UW4  | dokonywać wstępnej analizy ekonomicznej planowanych prac leśnych   |
|   | InzP6S_UW5  | dokonywać krytycznej analizy i oceny sposobów prowadzenia gospodarki leśnej  |
|   | InzP6S_UW6  | dokonywać krytycznej analizy funkcjonowania istniejących w lasach obiektów inżynierskich wykorzystywanych w gospodarce leśnej                      |
|   | InzP6S_UW7  | zaprojektować i wybrać optymalne metody prowadzenia gospodarki leśnej  |
|   | InzP6S_UW8  | zaprojektować ciąg zabiegów gospodarczych w drzewostanie podczas przygotowania planu urządzania lasu   |
|   | InzP6S_UW9  | rozwiązać praktyczne zadania inżynierskie związane ze środowiskiem leśnym z wykorzystaniem standardów i norm                                       |
|   | InzP6S_UW10 | dostosować sposoby zagospodarowania lasu do warunków środowiska leśnego wykorzystując zdobyte doświadczenie z zakresu hodowli lasu                 |
|   | InzP6S_UW11 | planować metody użytkowania lasu uwzględniając ochronę ekosystemów leśnych i bezpieczeństwo pracy  |
|   | InzP6S_UW12 | prowadzić gospodarkę populacjami zwierząt łownych oraz zagospodarowywać łowiska leśne minimalizując szkody w drzewostanach i w uprawach rolniczych |

## 8. Objaśnienie oznaczeń:

### Objaśnienie oznaczeń kodu składnika opisu w dziedzinie nauki i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej

- R/NLP\_P6S – charakterystyki drugiego stopnia w dziedzinie nauk rolniczych/dyscyplinie nauki leśne dla studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym
- InzP\_P6S – charakterystyki drugiego stopnia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich dla studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym

### Objaśnienia oznaczeń komponentów efektów uczenia się wspólne dla opisu symbolu efektu uczenia się oraz kodu składnika opisu w dziedzinie nauki i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej

|                          |   |
|--------------------------|---|
| W                        | – kategoria wiedzy, w tym:                              |
| G (po W)                 | – podkategoria <i>zakres i głębia</i> ,                 |
| K (po W)                 | – podkategoria <i>kontekst</i> .                        |
| U                        | – kategoria umiejętności, w tym:                        |
| W (po U)                 | – podkategoria w zakresie <i>wykorzystanie wiedzy</i> , |
| K (po U)                 | – podkategoria w zakresie <i>komunikowanie się</i> ,    |
| O (po U)                 | – podkategoria w zakresie <i>organizacja pracy</i> ,    |
| U (po U)                 | – podkategoria w zakresie <i>uczenie się</i> .          |
| K (po podkreślniku)      | – kategoria kompetencji społecznych, w tym:             |
| K (po K po podkreślniku) | – podkategoria w zakresie <i>ocena</i> ,                |
| O (po K po podkreślniku) | – podkategoria w zakresie <i>odpowiedzialność</i> ,     |
| R (po K po podkreślniku) | – podkategoria w zakresie <i>rola zawodowa</i> .        |
| 01, 02, 03 i kolejne     | – numer efektu uczenia się                              |

### Objaśnienia oznaczeń symbolu efektu kierunkowego

- K (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty uczenia się
- P (przed podkreślnikiem) – profil praktyczny
- 6 – studia pierwszego stopnia



**Oznaczenia dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz artystycznych**

| Lp. | Dziedzina nauki/symbol kodu                          | Dyscyplina naukowa/artystyczna/symbol kodu                               |
|-----|--|--|
| 1   | Dziedzina nauk humanistycznych/ <b>H</b>             | 1) archeologia/ <b>A</b>   |
|     |  | 2) filozofia/ <b>F</b>   |
|     |  | 3) historia/ <b>H</b>  |
|     |  | 4) językoznawstwo/ <b>J</b>  |
|     |  | 5) literaturoznawstwo/ <b>L</b>  |
|     |  | 6) nauki o kulturze i religii/ <b>KR</b>                                 |
|     |  | 7) nauki o sztuce/ <b>NSz</b>  |
| 2   | Dziedzina nauk inżynierijsko-technicznych/ <b>IT</b> | 1) architektura i urbanistyka/ <b>AU</b>                                 |
|     |  | 2) automatyka, elektronika i elektrotechnika/ <b>AE</b>                  |
|     |  | 3) informatyka techniczna i telekomunikacja/ <b>IT</b>                   |
|     |  | 4) inżynieria biomedyczna/ <b>IB</b>                                     |
|     |  | 5) inżynieria chemiczna/ <b>IC</b>                                       |
|     |  | 6) inżynieria lądowa i transport/ <b>IL</b>                              |
|     |  | 7) inżynieria materiałowa/ <b>IM</b>                                     |
|     |  | 8) inżynieria mechaniczna/ <b>IMC</b>                                    |
|     |  | 9) inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka/ <b>ISG</b>             |
| 3   | Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu/ <b>M</b> | 1) nauki farmaceutyczne/ <b>NF</b>                                       |
|     |  | 2) nauki medyczne/ <b>NM</b>   |
|     |  | 3) nauki o kulturze fizycznej/ <b>NKF</b>                                |
|     |  | 4) nauki o zdrowiu/ <b>NZ</b>  |
| 4   | Dziedzina nauk rolniczych/ <b>R</b>                  | 1) nauki leśne/ <b>NL</b>  |
|     |  | 2) rolnictwo i ogrodnictwo/ <b>RO</b>                                    |
|     |  | 3) technologia żywności i żywienia/ <b>TZ</b>                            |
|     |  | 4) weterynaria/ <b>W</b>   |
|     |  | 5) zootechnika i rybactwo/ <b>ZR</b>                                     |
| 5   | Dziedzina nauk społecznych/ <b>S</b>                 | 1) ekonomia i finanse/ <b>EF</b>   |
|     |  | 2) geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna/ <b>GEP</b> |
|     |  | 3) nauki o bezpieczeństwie/ <b>NB</b>                                    |
|     |  | 4) nauki o komunikacji społecznej i mediach/ <b>NKS</b>                  |
|     |  | 5) nauki o polityce i administracji/ <b>NPA</b>                          |
|     |  | 6) nauki o zarządzaniu i jakości/ <b>NZJ</b>                             |
|     |  | 7) nauki prawne/ <b>NP</b>   |
|     |  | 8) nauki socjologiczne/ <b>NS</b>  |
|     |  | 9) pedagogika/ <b>P</b>  |
|     |  | 10) prawo kanoniczne/ <b>PK</b>  |
|     |  | 11) psychologia/ <b>PS</b>   |
| 6   | Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych/ <b>XP</b>  | 1) astronomia/ <b>AS</b>   |
|     |  | 2) informatyka/ <b>I</b>   |
|     |  | 3) matematyka/ <b>MT</b>   |
|     |  | 4) nauki biologiczne/ <b>NBL</b>   |
|     |  | 5) nauki chemiczne/ <b>NC</b>  |
|     |  | 6) nauki fizyczne/ <b>NF</b>   |
|     |  | 7) nauki o Ziemi i środowisku/ <b>NZ</b>                                 |
| 7   | Dziedzina nauk teologicznych/ <b>TL</b>              | 1) nauki teologiczne/ <b>NT</b>  |
| 8   | Dziedzina sztuki/ <b>SZ</b>                          | 1) sztuki filmowe i teatralne/ <b>SFT</b>                                |
|     |  | 2) sztuki muzyczne/ <b>SM</b>  |
|     |  | 3) sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki/ <b>SP</b>               |

## TREŚCI KSZTAŁCENIA

**Kierunek studiów:** leśnictwo

**Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia-inżynierskie

**Profil kształcenia:** praktyczny

**Forma studiów:** stacjonarne

**Wymiar kształcenia:** 7 semestrów

**Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów:** 210 punktów ECTS

**Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** inżynier

## CHARAKTERYSTYKA TREŚCI KSZTAŁCENIA – GRUPY TREŚCI

### I. WYMAGANIA OGÓLNE

#### 1. Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub nauk społecznych

##### **Ekonomia**

*Cel kształcenia:* Poznawczy - dostarczenie wiedzy w zakresie teoretycznych zagadnień ekonomicznych; praktyczny - nabycie umiejętności posługiwania się podstawowymi kategoriami ekonomicznymi oraz interpretowania najbardziej złożonych i aktualnych problemów występujących w gospodarce rynkowej.

*Treści merytoryczne:* Ekonomia, gospodarka rynkowa, mikroekonomia, makroekonomia. Podmioty gospodarcze i ich charakterystyka. Funkcjonowanie rynku, popyt, podaż, mechanizm rynkowy. Podstawy decyzji ekonomicznych konsumenta. Decyzje producenta. Konkurencja doskonała, monopol, konkurencja monopolistyczna. Rynek kapitałowy i giełda. Zagadnienia makroekonomiczne: gospodarka rynkowa, cechy gospodarki rynkowej. Dochód narodowy i jego determinanty. Wzrost gospodarczy, cykle koniunkturalne. Rynek pracy, bezrobocie i jego rodzaje. Budżet państwa i polityka fiskalna. Bank centralny, istota i funkcje pieniądza. Inflacja. Gospodarka światowa.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe procesy i zjawiska ekonomiczne; podstawowe procesy makroekonomiczne.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić zjawiska gospodarcze; ocenić skutki problemów makroekonomicznych, analizy ekonomicznej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wspierania zasad zrównoważonego rozwoju; prezentowania przedsiębiorczego i perspektywicznego myślenia.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

##### **Międzynarodowe stosunki ekonomiczne**

*Cel kształcenia:* Prezentacja międzynarodowych procesów i powiązań ekonomicznych.

*Treści merytoryczne:* Główne pojęcia związane z międzynarodowymi stosunkami ekonomicznymi, uwarunkowania międzynarodowej wymiany handlowej, struktura współczesnej gospodarki światowej; międzynarodowy handel towarowy i handel usługami; kształtowanie się cen we współczesnym handlu światowym; zagraniczna i międzynarodowa polityka handlowa; międzynarodowe przepływy kapitałowe we współczesnej gospodarce światowej; międzynarodowy transfer zasobów pracy, technologii, wiedzy naukowo-technicznej i innowacji; konkurencyjność międzynarodowa; kurs walutowy i międzynarodowy rynek walutowy; bilans płatniczy; kryzysy walutowe i finansowe; międzynarodowa integracja gospodarcza i globalizacja we współczesnej gospodarce światowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe procesy ekonomiczne wpływające na sytuację społeczeństwa.

*Umiejętności (potrafi):* przeanalizować trendy gospodarcze zachodzące w studiowanej dziedzinie.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny zależności pomiędzy trendami makroekonomicznymi a zmianami zachodzącymi w reprezentowanej branży.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

##### **Etyka i kultura języka**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z szeroko pojętymi pojęciami etyki i kultury, ze szczególnym uwzględnieniem pojęć z zakresu etyki i kultury języka ojczystego; ukazanie wzorców językowych na przykładzie znanych z życia publicznego ludzi, dla których język był i jest wartością; przedstawienie

refleksji autorytetów z dziedziny nauki i kultury w zakresie języka wartości oraz w zakresie etycznego wymiaru słowa w komunikacji; zapoznanie ze współczesną literaturą twórców, od których możemy uczyć się akceptowanych społecznie postaw moralnych oraz języka wartości.

*Treści merytoryczne:* Rozważania ogólne o pojęciu kultury języka i kultury słowa; refleksja o implikaturach konwersacyjnych Grice'a - komunikacji językowej i jej uwarunkowaniach z uwzględnieniem wiedzy o języku i jego podsystemach, etyka mowy jako istotny element kultury słowa; kultura słowa według Szymborskiej, Miłosza, Twardowskiego, Norwida i Jana Pawła II; wartości, etyka i sacrum a język; refleksja o języku w życiu społecznym i rodzinnym; refleksja o kryteriach poprawności językowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* tendencje rozwojowe języka ojczystego i uwzględnia zróżnicowanie odmian językowych; student definiuje pojęcia z zakresu etyki i kultury języka; charakteryzuje werbalną odmianę komunikacji językowej oraz uwzględnia przy tym kryteria oraz zasady poprawności językowe.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić zjawiska językowe z normatywnego punktu widzenia; rozwijać etyczne podejście do komunikacji językowej, wskazać przyczyny błędów językowych, wyszukiwać wiedzę o współczesnych normach językowych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samooceny własnych umiejętności językowych, wykazania postawy odpowiedzialności za język, którym się porozumiewa, pracy w zespole i dzielenia się z innymi swoimi doświadczeniami.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

### **Informacja w społeczeństwie wiedzy**

*Cel kształcenia:* Zaznajomienie z wybranymi zagadnieniami z zakresu nauki o informacji (informatologii) oraz uświadomienie wagi indywidualnych kompetencji informacyjnych w funkcjonowaniu we współczesnym społeczeństwie.

*Treści merytoryczne:* Pojęcie informacji, jej rodzaje i właściwości; informacja a wiedza; informatologia - nauka o informacji, wiedzy i człowieku; społeczeństwo informacyjne/wiedzy/sieciowe; ukryty internet; kompetencje informacyjne i biegłość informacyjna (information literacy); bariery informacyjne; zachowania i potrzeby informacyjne; zarządzanie informacją i wiedzą; ekologia informacji; organizacja działalności informacyjnej w Polsce.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wybrane zagadnienia informatologiczne o charakterze interdyscyplinarnym, jak m.in.: cechy informacji, potrzeby i zachowania informacyjne, bariery informacyjne, ekologia informacji, kompetencje informacyjne oraz o samej informatologii (nauce o informacji) jako dyscyplinie naukowej.

*Umiejętności (potrafi):* wypowiadać się na temat związany z informacją we współczesnym świecie, wykorzystując poglądy innych autorów oraz własne przemyślenia.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* dokształcania się w zakresie kompetencji informacyjnych jednostek w budowaniu społeczeństwa wiedzy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

### **Powinności obronne społeczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej**

*Cel kształcenia:* Znajomość struktury obronności państwa, rozróżnianie jej elementów, rozumienie ich roli oraz znajomość form spełniania powinności obronnych przez organy administracji i obywateli, rozumienie mechanizmów funkcjonowania instytucji publicznych odpowiedzialnych za bezpieczeństwo państwa w okresie pokoju i wojny. Ponadto, celem zajęć będzie doskonalenie umiejętności: myślenia strategicznego i zdolności analitycznych, operatywności, rozwiązywania problemów, szczególnie w sytuacjach kryzysowych wywołujących stres, opanowania i umiejętności podejmowania racjonalnych decyzji, łatwości adaptowania się do nowych warunków i umiejętności przewidywania dalszego rozwoju sytuacji („zakładanie czarnego scenariusza”).

*Treści merytoryczne:* Istota obronności RP. Cele strategiczne w dziedzinie obronności. Podstawowe założenia Obronności RP. Obronność państwa w czasie pokoju. Reagowanie na zagrożenia kryzysowe. Obrona przed agresją zbrojną. Organizacja i funkcjonowanie systemu obronnego państwa. Wymagania wobec systemu obronnego państwa. Podsystem kierowania bezpieczeństwem narodowym, w tym obroną państwa. Podsystem militarny. Siły Zbrojne RP. Podsystem niemilitarny – niemilitarne struktury obronne. Gotowość obronna państwa. Rola sił zbrojnych w systemie obronnym państwa. Misje i zadania

Sił Zbrojnych RP. Poziom zdolności operacyjnych Sił Zbrojnych RP. Struktura organizacyjna Sił Zbrojnych RP. Miejsce i rola organów dowodzenia Sił Zbrojnych RP w podsystemie kierowania bezpieczeństwem narodowym, w tym obroną państwa. Przygotowania obronne państwa Przygotowania obronne militarnej części SOP. Przygotowania obronne niemilitarnej części SOP: Planowanie obronne. Finansowanie przygotowań obronnych. Przygotowania systemu kierowania bezpieczeństwem narodowym. Militaryzacja. Ochrona obiektów szczególnie ważnych dla bezpieczeństwa i obronności państwa. Przygotowania transportu i infrastruktury transportowej. Przygotowania służby zdrowia. Systemy łączności. Szkolenia obronne i kontrole zadań obronnych. Krajowy przemysł obronny. Kierunki transformacji systemu obronnego państwa. Transformacja niemilitarnej części SOP. Transformacja Sił Zbrojnych RP. Podsumowanie kolokwium i zaliczenie przedmiotu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawy bezpieczeństwa państwa; elementarną terminologię z tego zakresu.

*Umiejętności (potrafi):* przedstawić struktury obronności państwa, rozróżniać jej elementy, przedstawić mechanizmy funkcjonowania instytucji publicznych odpowiedzialnych za bezpieczeństwo państwa w okresie pokoju i wojny, poszerzać wiedzę i umiejętności w tym zakresie.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* opisu i interpretacji doświadczeń historycznych dla potrzeb kształtowania bezpieczeństwa narodowego; oceny wydarzeń historycznych i ich wzajemnych relacji; dostrzegania związków historii z współczesnością. Doskonalenia umiejętności: myślenia strategicznego i zdolności analitycznych, operatywności, rozwiązywania problemów, szczególnie w sytuacjach kryzysowych wywołujących stres, opanowania i umiejętności podejmowania racjonalnych decyzji, łatwość adaptowania się do nowych warunków i umiejętności przewidywania dalszego rozwoju sytuacji.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

### **Źródła społeczeństwa obywatelskiego**

*Cel kształcenia:* Zaznajomienie z ideą społeczeństwa obywatelskiego.

*Treści merytoryczne:* Koncepcja państwa i jego przymioty, wybrane koncepcje społeczności politycznej, idea społeczeństwa obywatelskiego, idea partycypacji jako warunku społeczeństwa obywatelskiego, idea sfery prywatnej i publicznej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe koncepcje i pojęcia dotyczące państwa, społeczeństwa obywatelskiego i sfery publicznej.

*Umiejętności (potrafi):* porównać różne koncepcje państwa i społeczeństwa, wskazać podobieństwa i różnice między nimi oraz wskazać konsekwencje dla życia publicznego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej dyskusji na forum publicznym oraz otwartości na racje innych osób w celu kształtowania życia społecznego.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **2. Technologie informacyjne**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat wykorzystania podstawowych programów komputerowych do informatycznego wsparcia różnych sfer działalności z zakresu leśnictwa.

*Treści merytoryczne:* System operacyjny WINDOWS. Edytor tekstów – MS WORD. Arkusz kalkulacyjny – MS EXCEL. Programy prezentacyjne – POWER POINT.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* systemy informacyjne – zasady zbierania oraz przetwarzania informacji, ogólne zasady działania układów cyfrowych, elementów algorytmiki i procesu programowania komputerów, zagadnienia sieciowe oraz podstawowe narzędzia informatyczne.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukiwać, analizować i wykorzystywać potrzebne informacje możliwe do uzyskania z różnych źródeł.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* stałego rozwijania znajomości narzędzi informatycznych w kontekście szybko zmieniającego się rynku oraz do dokształcania i samodoskonalenia się w zakresie wykonywania zawodu i wykorzystania narzędzi wspomagających prace projektowe.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **3. Język obcy 1**

*Cel kształcenia:* Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, tj. - rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; - radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; - tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; - opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów.

*Treści merytoryczne:* Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* leksykalne i gramatyczne aspekty niezbędne do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów leśnictwa oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

#### **4. Język obcy 2**

*Cel kształcenia:* Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, tj. - rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; - radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; - tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; - opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów.

*Treści merytoryczne:* Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie

tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzania wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* leksykalne i gramatyczne aspekty niezbędne do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów leśnictwa oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **5. Język obcy 3**

*Cel kształcenia:* Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, tj. - rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; - radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; - tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; - opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów.

*Treści merytoryczne:* Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzania wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* leksykalne i gramatyczne aspekty niezbędne do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów leśnictwa oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **6. Język obcy 4**

*Cel kształcenia:* Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, tj. - rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; - radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; - tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; - opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów.

*Treści merytoryczne:* Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* leksykalne i gramatyczne aspekty niezbędne do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów leśnictwa oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **7. Wychowanie fizyczne 1**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiadomości dotyczących wpływu ćwiczeń na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia, sprawności fizycznej oraz wiedzy dotyczącej relacji między wiekiem, zdrowiem, aktywnością fizyczną, sprawnością motoryczną kobiet i mężczyzn. Opanowanie umiejętności ruchowych z zakresu poznanych dyscyplin sportowych i wykorzystania ich w organizowaniu czasu wolnego.

*Treści merytoryczne:* Nauka i doskonalenie umiejętności technicznych i taktycznych w następujących dyscyplinach sportowych do wyboru: piłka siatkowa, piłka nożna, koszykówka, badminton, tenis stołowy, tenis, unihokej, gimnastyka, różne formy aerobiku i ćwiczeń fizycznych z muzyką oraz ćwiczeń na siłowni. Atletyka terenowa i lekkoatletyka, turystyka rowerowa i kajakowa, łyżwiarstwo, narciarstwo alpejskie, pływanie. Podnoszenie sprawności fizycznej. Przekazywanie wiedzy na temat przepisów w poszczególnych dyscyplinach sportu oraz korzyści zdrowotnych w wyniku uprawiania kultury fizycznej. Zdobywanie umiejętności organizowania czasu wolnego w aktywny sposób. Zajęcia w formie ćwiczeń praktycznych na obiektach sportowych UWM oraz obozach.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* sposoby wykonywania różnych ćwiczeń fizycznych; zasady gier zespołowych.

*Umiejętności (potrafi):* wykonać różne ćwiczenia fizyczne i rozegrać gry zespołowe.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współdziałania w grupie przyjmując w niej różne role.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **8. Wychowanie fizyczne 2**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiadomości dotyczących wpływu ćwiczeń na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia, sprawności fizycznej oraz wiedzy dotyczącej relacji między wiekiem, zdrowiem, aktywnością fizyczną, sprawnością motoryczną kobiet i mężczyzn. Opanowanie umiejętności ruchowych z zakresu poznanych dyscyplin sportowych i wykorzystania ich w organizowaniu czasu wolnego.

*Treści merytoryczne:* Nauka i doskonalenie umiejętności technicznych i taktycznych w następujących dyscyplinach sportowych do wyboru: piłka siatkowa, piłka nożna, koszykówka, badminton, tenis stołowy, tenis, unihokej, gimnastyka, różne formy aerobiku i ćwiczeń fizycznych z muzyką oraz ćwiczeń na siłowni. Atletyka terenowa i lekkoatletyka, turystyka rowerowa i kajakowa, łyżwiarstwo, narciarstwo alpejskie, pływanie. Podnoszenie sprawności fizycznej. Przekazywanie wiedzy na temat przepisów w poszczególnych dyscyplinach sportu oraz korzyści zdrowotnych w wyniku uprawiania kultury fizycznej. Zdobywanie umiejętności organizowania czasu wolnego w aktywny sposób. Zajęcia w formie ćwiczeń praktycznych na obiektach sportowych UWM oraz obozach.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* sposoby wykonywania różnych ćwiczeń fizycznych; zasady gier zespołowych.

*Umiejętności (potrafi):* wykonać różne ćwiczenia fizyczne i rozegrać gry zespołowe.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współdziałania w grupie przyjmując w niej różne role.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **II. GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH**

### **1. Chemia**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat budowy materii i rodzajów wiązań chemicznych. Wyjaśnienie znaczenia wielu metalicznych i niemetalicznych pierwiastków występujących w układach biologicznych. Zapoznanie z procesami chemicznymi takimi jak: hydroliza, utlenianie i redukcja, tworzenie i trwałość związków kompleksowych. Nabycie umiejętności posługiwania się podstawowym sprzętem laboratoryjnym. Nabycie umiejętności sporządzania roztworów o określonym stężeniu procentowym i molowym.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Budowa materii i rodzaje wiązań chemicznych. Znaczenie metalicznych i niemetalicznych pierwiastków występujących w układach biologicznych. Procesy chemiczne: hydroliza, utlenianie i redukcja. Stężenia roztworów. Prawo działania mas, pH kwasów, zasad, soli, roztworów buforowych. Ilościowe metody miareczkowe: alkacymetria, manganometria. Podstawy chemii koordynacyjnej; miareczkowanie kompleksometryczne. Twardość wody. Zjawiska powierzchniowe, sorpcja.



*Ćwiczenia:* Podstawy analizy jakościowej i ilościowej: wybrane reakcje w roztworach wodnych, wykrywanie wybranych kationów i anionów, reakcje utleniania i redukcji, sporządzanie mieszanin buforowych i pomiar pH, miareczkowanie alkacymetryczne, manganometryczne, kompleksometryczne.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* właściwości pierwiastków, rodzaje wiązań, nomenklaturę związków nieorganicznych; rolę prac eksperymentalnych w naukach przyrodniczych.

*Umiejętności (potrafi):* za pomocą równań reakcji chemicznych przedstawić przebieg procesów zachodzących w roztworach wodnych, posługiwać się terminologią i nomenklaturą chemiczną w zakresie chemii nieorganicznej i ogólnej, posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi, samodzielnie wykonać proste analizy jakościowe i ilościowe.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* kształcenia się przez całe życie i podnoszenia swoich kwalifikacji; przestrzegania zasad etyki.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **2. Zoologia leśna**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z budową i biologią wybranych gatunków zwierząt związanych ze środowiskiem leśnym. Wypracowanie umiejętności rozpoznawania gatunków.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Wprowadzenie do zoologii, zarys historyczny, bogactwo świata zwierząt. Rola ekologiczna zwierząt w lesie, podstawowe taksony i zasady systematyki. Ich znaczenie w leśnych biocenozach. Bezkręgowce. Systematyczny przegląd świata zwierząt ze szczególnym uwzględnieniem taksonów i gatunków ważnych w funkcjonowaniu leśnych ekosystemów. Rola saprofagów i bezkręgowców drapieżnych ważnych dla przyrody i człowieka. Kręgowce: systematyka i charakterystyka ważniejszych taksonów. Ryby, płazy, gady, ptaki i ssaki. Najważniejsze gatunki chronione w środowisku leśnym i innych biotopach.

*Ćwiczenia:* Cechy taksonomiczne i rozpoznawanie wybranych grup i gatunków zwierząt, ze szczególnym uwzględnieniem krajowych zwierząt leśnych. Wybrane grupy bezkręgowców leśnych: bezkręgowce pasożytnicze, mięczaki, stawonogi. Fauna gleb leśnych i ściółki. Ryby słodkowodne – cechy taksonomiczne. Krajowe płazy i gady – cechy taksonomiczne, rozpoznawanie gatunków. Ptaki – rozpoznawanie gatunków na podstawie cech morfologicznych. Ssaki – oznaczanie na podstawie zewnętrznych cech charakterystycznych. Bogactwo i zróżnicowanie świata zwierzęcego terenu Warmii i Mazur. Wybrane zwierzęta z obszarów Natura 2000.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* gatunki zwierząt występujących w Polsce, biologię, ekologię i funkcjonowanie zwierząt w środowisku leśnym.

*Umiejętności (potrafi):* rozpoznawać gatunki zwierząt w środowisku leśnym; zidentyfikować i przeanalizować zjawiska wpływające na stan siedlisk leśnych i zwierząt je zamieszkujących.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, organizowania pracy w grupie, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **3. Botanika leśna I**

*Cel kształcenia:* Poznanie i zrozumienie zasad budowy anatomicznej i morfologicznej roślin oraz powiązań pomiędzy strukturą komórek i tkanek a funkcjami organów wegetatywnych i generatywnych. Zdobycie umiejętności opisu cech morfologicznych i anatomicznych roślin naczyniowych w powiązaniu z ich funkcją. Zrozumienie zależności między budową roślin a przystosowaniem do różnych typów siedlisk.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Botanika leśna jako dyscyplina naukowa - cel i zakres badań. Ściana komórkowa i jej modyfikacje. Podstawowe informacje z zakresu histologii, pochodzenie, budowa i funkcje tkanek roślinnych. Budowa organów roślinnych. Budowa anatomiczna pędów zdrewniałych na przykładzie wybranych gatunków roślin. Podstawowe zagadnienia związane z rozmnażaniem wegetatywnym i generatywnym roślin. Makrosporogeneza i mikrosporogeneza. Zapylenie i zapłodnienie roślin naczyniowych.

*Ćwiczenia:* Omówienie budowy i funkcji wybranych organelli komórkowych. Zapoznanie się z budową wybranych układów tkankowych. Obserwacje makroskopowe i mikroskopowe korzenia, pędu i liści ze szczególnym zwróceniem uwagi na różnorodność ich budowy. Analiza budowy anatomicznej pędu zdrewniałego, obserwacje mikroskopowe drewna wiosennego i letniego. Cechy budowy bieli i twardej. Omówienie ogólnych zagadnień związanych z rozmnażaniem generatywnym roślin (budowa organów rozmnażania nagozalążkowych i okrytozalążkowych, klasyfikacja kwiatostanów i owoców). W ramach ćwiczeń przewiduje się wykonanie prostych preparatów mikroskopowych umożliwiających obserwacje komórki roślinnej i wybranych grup tkanek.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* budowę i funkcję komórki roślinnej; rozmieszczenie tkanek w organach i ich funkcje, podstawowe pojęcia z zakresu anatomii i morfologii roślin; podstawowe pojęcia z zakresu anatomii i morfologii roślin.

*Umiejętności (potrafi):* poprawnie posługiwać się terminologią botaniczną; prowadzić samodzielne obserwacje mikroskopowe preparatów; opisać cechy budowy anatomicznej pędu zdrewniałego na materiałach mikroskopowych i makroskopowych; samodzielnie zebrać i zinterpretować dane, formułując na tej podstawie odpowiednie wnioski.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, organizowania pracy w grupie, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **4. Ekologia**

*Cel kształcenia:* Poznanie zasad funkcjonowania przyrody na wszystkich szczeblach jej organizacji oraz zagrożeń wynikających z zakłócenia jej równowagi.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Podstawowe pojęcia ekologiczne. Zakres badań ekologii. Zasady funkcjonowania przyrody na ponadorganizmalnych poziomach organizacji życia. Czynniki środowiska: klasyfikacje, charakterystyka, wpływ na organizmy, kompleksowość działania. Tolerancja ekologiczna. Nisza ekologiczna. Adaptacje i specjacja. Metapopulacja. Wyspy i korytarze ekologiczne. Sukcesja ekologiczna. Koncepcja klimaksu. Homeostaza biocenotyczna. Różnorodność biologiczna w biosferze i jej znaczenie. Biomy świata.

*Ćwiczenia:* Populacja i jej cechy jako układu grupowego. Demografia populacji. Dynamika i strategie rozwoju populacji. Interakcje między populacjami i ich znaczenie w przyrodzie. Biocenoza i jej charakterystyka. Rodzaje biocenoz i ich struktura. Zależności troficzne w biocenozie. Ekosystem, elementy składowe i funkcjonowanie. Przepływ energii i krążenie materii w ekosystemie. Produkcja pierwotna i wtórna. Wydajności ekologiczne. Podziały ekosystemów. Cykle biogeochemiczne w przyrodzie. Fitocenoza w ekosystemie. Bioindykacja. Rośliny jako bioindykatory stanu środowiska.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* składniki, strukturę, funkcje i dynamikę ponadorganizmalnych układów ekologicznych, ich uwarunkowania oraz relacje wewnątrz- i międzyskładnikowe oraz wewnątrz- i międzyukładowe; podstawowe procesy ekologiczne na poziomie populacji, ekosystemu i biosfery; przyczyny, rozmiar i skutki oddziaływania człowieka na układy i procesy ekologiczne.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukiwać informacje z zakresu ekologii, krytycznie je porządkować i selekcjonować; obliczyć i interpretować wskaźniki opisujące i porównujące strukturę i dynamikę ponadorganizmalnych układów ekologicznych; konstruować proste modele zależności ekologicznych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny w przyjmowaniu informacji z literatury naukowej, internetu, a szczególnie dostępnych w masowych mediach, mających odniesienie do leśnictwa i ochrony przyrody.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **5. Fizyka**

*Cel kształcenia:* Przekazanie podstawowej wiedzy na temat praw fizycznych ze szczególnym uwzględnieniem tych, które mają zastosowanie w nauce o środowisku. Nabycie umiejętności wykonywania prostych pomiarów fizycznych z wykorzystaniem narzędzi pomiarowych i aparatury pomiarowej. Nabycie umiejętności prawidłowego opracowania uzyskanych wyników.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Podstawy mechaniki klasycznej. Elementy termodynamiki fenomenologicznej. Gaz doskonały a rzeczywisty. Zasady termodynamiki, entropia. Stany skupienia materii. Elementy hydromechaniki. Ruch falowy. Fale w ośrodkach sprężystych. Fale elektromagnetyczne. Promieniotwórczość naturalna i sztuczna.

*Ćwiczenia:* Badanie wybranych wielkości fizycznych lub/i zjawisk fizycznych, np.: gęstość ciał stałych i cieczy, napięcie powierzchniowe cieczy, lepkość cieczy, przewodnictwo cieplne, ciepło topnienia ciał, właściwości optyczne materii, zdolności absorpcyjne cząstek biologicznych (spektrofotometria), zdolność pochłaniania promieniowania  $\gamma$  przez wybraną substancję.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe prawa rządzące przyrodą nieożywioną i ich znaczenia w poznawaniu zjawisk fizycznych obserwowanych w środowisku.

*Umiejętności (potrafi):* pozyskiwać informacje na temat zjawisk przyrodniczych z literatury i baz danych; integrować te informacje i dokonywać ich interpretacji; prowadzić eksperyment i obserwacje; stosować opis matematyczny zachodzących zjawisk i opracowywać wyniki.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współdziałania i pracy w grupie podczas przeprowadzania eksperymentu i przy sporządzaniu sprawozdania.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### III. GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH

#### 6. Propedeutyka leśna

*Cel kształcenia:* Przygotowanie do rozpoczęcia studiów na kierunku Leśnictwo. Przedstawienie podstawowych pojęć z zakresu leśnictwa, charakterystyki zawodu leśnika, historii, roli i znaczenia lasów, rozwiązań i regulacji prawnych oraz trendów, wyzwań i oczekiwań w stosunku do gospodarki leśnej i leśników.

*Treści merytoryczne:* Organizacja studiów na kierunku Leśnictwo. Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu leśnictwa. Charakterystyka zawodu leśnika. Wielofunkcyjny model gospodarki leśnej. Zasoby leśne i struktura własnościowa lasów Polski na tle UE i świata. Rola, stan i znaczenie polskich lasów. Przyrodnicze podstawy prowadzenia gospodarki leśnej. Charakterystyka głównych gatunków lasotwórczych w Polsce. Regulacje prawne dotyczące gospodarki leśnej w Polsce i Europie. Planowanie w leśnictwie. Przełomowe wydarzenia i momenty w dziejach polskiego leśnictwa. Innowacje i wyzwania w obszarze gospodarki leśnej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe definicje i pojęcia związane z lasem i leśnictwem; podstawowe akty prawne obowiązujące w Polsce i na świecie dotyczące leśnictwa; strukturę i organizację leśnictwa w Polsce.

*Umiejętności (potrafi):* operować ważniejszymi pojęciami dotyczącymi leśnictwa; określić rolę ustawy o lasach przy realizacji wielofunkcyjnego leśnictwa.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialności za podejmowane decyzje w dziedzinie zagospodarowania, ochrony i użytkowania lasu oraz potrafi przewidzieć ich skutki.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

#### 7. Meteorologia i klimatologia leśna

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy, nauczenie umiejętności i wpojenie kompetencji w zakresie wzajemnego kształtowania relacji pomiędzy obszarami leśnymi, a atmosferą dla wykorzystania ich w efektywnym kształtowaniu gospodarki leśnej.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Zakres i zadania meteorologii w naukach leśnych. Atmosfera ziemska- skład, budowa, znaczenie. Promieniowanie słoneczne i jego rozkład. Bilanse promieniowania. Ciepło i temperatura, bilans cieplny. Przemiany fazowe wody. Opady atmosferyczne. Gospodarka wodna obszarów leśnych. Cyrkulacja atmosferyczna i ruch mas powietrza. Procesy i czynniki pogodotwórcze. Przewidywanie pogody – synoptyka. Pogodowe zjawiska zagrażające obszarom leśnym. System klimatyczny. Zmiany klimatu i ich wpływ na obszary leśne i gospodarkę leśną- zagrożenia, wyzwania, adaptacja. Bonitacja klimatyczna i wskaźniki klimatyczne. Lasy stref klimatycznych.

*Ćwiczenia:* Obserwacje i pomiary na stacji meteorologicznej. Aktynometria. Temperatura powietrza i kreślenie izoterm. Parowanie i wilgotność, produkty kondensacji pary wodnej, opady atmosferyczne.

Ciśnienie atmosferyczne i jego wahania. Ruch mas powietrza. Przewidywanie pogody - synoptyka. Obliczanie wskaźników wymiany energetycznej i gazowej w lesie. Prognozowanie zjawisk szkodliwych dla leśnictwa, okresów posusznych i suchych. Wyodrębnianie obszarów sprzyjających i ograniczających gospodarkę leśną. Meteorologia w służbie leśnictwa.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady funkcjonowania systemu pogodowo-klimatycznego.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się aparaturą meteorologiczną, opracowywać wyniki obserwacji.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* doceniania znaczenia wiedzy oraz konieczności stałego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **8. Gleboznawstwo i mikrobiologia leśna I**

*Cel kształcenia:* Poznanie genezy, morfologii, składu chemicznego, właściwości, wartości i przydatności użytkowej gleb oraz ich rozmieszczenia w regionach Polski.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Skład chemiczny i mineralogiczny litosfery. Procesy kształtujące powierzchnię Ziemi. Formy i osady działalności lodowcowej, wodnej i eolicznej. Procesy denudacyjne i ich skutki. Rozwój świata żywego w dziejach Ziemi. Zarys budowy geologicznej Polski. Gleba jako element środowiska przyrodniczego i krajobrazu. Funkcje gleby. Powstawanie i kształtowanie się gleb. Roślinność leśna jako czynnik tworzący i przekształcający glebę. Części składowe gleby. Właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne gleb. Odczyn i właściwości sorpcyjne gleb. Gleba jako siedlisko edafonu (organizmów glebowych). Procesy glebotwórcze. Cechy morfologiczne i jednostki systematyki gleb. Próchnica gleb leśnych. Bonitacja gleb – podstawy prawne, cele i zadania. Klasyfikacja gleb leśnych. Zasoby glebowe Polski, ich ilościowa i jakościowa struktura. Ochrona i rekultywacja gleb leśnych – cele i zadania.

*Ćwiczenia:* Rozpoznawanie minerałów glebotwórczych. Rozpoznawanie skał magmowych, metamorficznych, osadowych okrzuchowych (luźnych i scementowanych), organogenicznych, chemicznych oraz ocena ich podatności na procesy glebotwórcze. Uziarnienie gleb – określanie organoleptyczne oraz laboratoryjne oznaczanie składu frakcyjnego i granulometrycznego gleb. Laboratoryjne oznaczanie właściwości fizycznych (wilgotności, gęstości, porowatości) i chemicznych gleb (odczynu, węgla wapnia, próchnicy, pojemności sorpcyjnej). Określanie cech morfologicznych (barwy, struktury, tekstury) poziomów genetycznych i diagnostycznych gleb. Rozpoznawanie typów próchnic leśnych. Rozpoznawanie jednostek systematyki gleb. Zapoznanie się z treścią map glebowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* kryteria systematyzowania gleb, oznaczania ich właściwości i oceny oraz wartościowania.

*Umiejętności (potrafi):* dokonać oceny środowiska glebowego, jego możliwości użytkowych i koniecznych przedsięwzięć technicznych w celu jego ulepszenia, przewidywać skutki ingerencji człowieka w środowisko glebowe oraz dotrzeć do informacji przedmiotowych, rewidować poglądy i konfrontować stanowiska.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podejmowania działań zgodnych z ekonomicznymi oraz przyrodniczymi uwarunkowaniami użytkowania gleb.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **9. Hydrologia leśna**

*Cel kształcenia:* Przedstawienie zasad kształtowania obiegu wody w środowisku leśnym. Wpływ lasów na kształtowanie zasobów wodnych w zlewni.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Cykl hydrologiczny. Obieg wody w przyrodzie. Zlewnia leśna i jej cechy. Potencjalne zdolności retencyjne w kompleksach leśnych. Scenariusze zmian w stosunkach wodnych wynikające ze zmian klimatycznych, przebudowy drzewostanów, zagospodarowania technicznego, klęsk żywiołowych. Relacje pomiędzy cechami biometrycznymi drzewostanów a składowymi bilansu wodnego. Wpływ infrastruktury technicznej na środowisko wodne w lasach. Metody poprawy warunków wodnych w lasach. Mała retencja i jej funkcje. Leśna gospodarka wodna.

*Ćwiczenia:* Analiza ukształtowania i użytkowania terenu zlewni hydrograficznej. Cechy morfometryczne zlewni. Kierunki spływu wody. Wyznaczenie działu wodnego. Obliczanie przepływu

metodą rachunkową. Podział Hydrograficzny Polski. Sieć rzeczna, miary krętości i rozwinięcia, kilometrowanie rzeki, klasyfikacja Strahlera, gęstość sieci rzecznej. Zajęcia terenowe: prezentacja sprzętu do pomiarów hydrologicznych: łata wodowskazowa, młynek hydrometryczny, D-Diver, elektromagnetyczny miernik przepływu, echo-sonda, GPS. Metodyka wykonywania terenowych pomiarów hydrometrycznych. Codzienne i charakterystyczne stany oraz przepływy wód. Hydrogram stanów wód. Wezbrania i niżówki- metody wyznaczania stanów granicznych. Krzywa konsumpcyjna. Miary odpływu ze zlewni. Bilans wodny zlewni rzecznej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* fazy cyklu hydrologicznego i hydrologiczną rolę lasu.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystać materiały kartograficzne do opisanie charakterystyki zlewni i interpretować wyniki pomiarów i obserwacji hydrologicznych w zlewni leśnej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wyrażania opinii w zakresie oddziaływania ekstremalnych zjawisk na środowisko.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **10. Statystyka**

*Cel kształcenia:* Rozwijanie wiedzy statystycznej i praktyczne wykorzystanie jej w różnych dziedzinach leśnictwa.

*Treści merytoryczne:* Podstawy rachunku prawdopodobieństwa. Statystyki opisowe. Szeregi rozdzielcze. Rozkłady zmiennej losowej dyskretnej. Rozkład normalny. Estymacja punktowa i przedziałowa. Testowanie hipotez parametrycznych i nieparametrycznych. Korelacja. Regresja prosta.

*Efekty uczenia się*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe metody statystyczne dostosowane do specyfiki prowadzenia badań w leśnictwie.

*Umiejętności (potrafi):* analizować problemy wpływające na gospodarkę leśną dzięki umiejętności praktycznego zastosowania różnych narzędzi analiz statystycznych i interpretacji rezultatów takich analiz.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* perspektywicznego myślenia w kontekście wykorzystania zdobytych informacji oraz krytycznej oceny w przyjmowaniu informacji uzyskanych z różnych źródeł.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **11. Dendrologia**

*Cel kształcenia:* Poznanie specyficznych dla gatunków drzewiastych cech ich budowy morfologicznej i anatomicznej. Opanowanie umiejętności oznaczania i rozpoznawania drzew i krzewów w stanie ulistnionym oraz bezlistnym. Poznanie różnorodności gatunkowej, ekologii i geograficznego rozmieszczenia rodzimych roślin drzewiastych.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Systematyka roślin drzewiastych. Charakterystyka rodzajów, gatunków oraz taksonów o randze podgatunkowej. Zasady oznaczania gatunków drzewiastych w stanie bezlistnym i ulistnionym. Formy wzrostu roślin drzewiastych. Morfologia pędów, systemów korzeniowych, pąków, liści. Anatomia drewna gatunków iglastych i liściastych. Anatomia i rola drewna reakcyjnego. Martwica korkowa i jej rola. Biogeografia, ekologia i wymagania siedliskowe gatunków drzewiastych ze szczególnym uwzględnieniem przewodnich drzew lasotwórczych. Podstawy dendrometrii - zasady i techniki wykonywania pomiarów wysokości drzew, obwodu pnia, pierśnicy. Elementy dendrochronologii. Metodyka oceny biologicznej struktury drzewostanów. Drzewiaste rośliny inwazyjne - charakterystyka i zagrożenia.

*Ćwiczenia:* Zasady oznaczania gatunków drzewiastych w stanie ulistnionym i bezlistnym. Oznaczanie i rozpoznawanie wybranych gatunków drzewiastych w stanie ulistnionym i bezlistnym. Rozpoznawanie owoców i szyszek wybranych gatunków roślin drzewiastych. Wykonywanie pomiarów dendrometrycznych: wysokość drzewa, pierśnica, obwód. Opis struktury drzewostanu, wykonywanie odwiertów świdrem Presslera, pomiar grubości przyrostów rocznych. Wykonanie zielnika z wybranych gatunków drzewiastych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* cechy diagnostyczne, ekologię, wymagania siedliskowe i zasięgi występowania gatunków drzewiastych.

*Umiejętności (potrafi):* rozpoznać drzewa i krzewy w stanie ulistnionym i bezlistnym.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* realizacji określonych zadań pracując samodzielnie i współpracując w zespole; ustawicznego podnoszenia swoich kwalifikacji.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **12. Fitosocjologia leśna**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z metodologią badań środowiskowych. Nauczenie projektowania badań zespołowych obejmujących różne komponenty środowiska i grupy taksonomiczne organizmów, projektowania eksperymentów ekologicznych i opanowania metod i technik badawczych prowadzonych w środowisku lądowym.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* prowadzenie do fitosocjologii. Zespoły leśne jako fitosocjologiczne identyfikatory siedlisk przyrodniczych Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Puszcze, lasy i bory – klimaksowe zbiorowiska roślinne. Dynamika naturalnych zbiorowisk leśnych: degeneracja, regeneracja, fluktuacyjne zmiany strukturalne. Stare lasy liściaste i ich gatunki wskaźnikowe. Roślinność potencjalna i rzeczywista. Przedmiot i zadania fitosocjologii, terminologia i definicje. Szkoły fitosocjologiczne. Metoda fitosocjologiczna Braun-Blanqueta. Podstawy syntaksonomii – zasady klasyfikacji roślinności. Przyrodnicze podstawy zróżnicowania i rozmieszczenia zbiorowisk leśnych Polski. Przegląd i charakterystyki zespołów leśnych Polski: bory i bory mieszane, dąbrowy, buczyny, grądy, łęgi, olsy, brzeziny. Zmienność regionalna zespołów leśnych i zbiorowiska wikaryzujące. Zmienność siedliskowa i sezonowa zespołów leśnych z różnych grup. Toposekwencja zbiorowisk leśnych. Dynamiczne kręgi zbiorowisk roślinnych i ich znaczenie w sukcesji i regeneracji zbiorowisk leśnych. Kompleksy zbiorowisk roślinnych w skali krajobrazowej. Przekształcenia zbiorowisk leśnych, rodzaje, przyczyny, metody oceny. Wpływ zmian klimatycznych i eutrofizacji na aktualne tendencje przemian zespołów leśnych Polski.

*Ćwiczenia:* Nauka tworzenia nazw syntaksonów obowiązujących w fitosocjologii. Technika wykonywania zdjęcia fitosocjologicznego. Cechy analityczne i syntetyczne zdjęć fitosocjologicznych. Opracowanie tabelaryczne zdjęć fitosocjologicznych: tabela surowa i uporządkowana; tabela przeglądowa. Identyfikacja zespołów leśnych na podstawie uporządkowanej tabeli fitosocjologicznej. Regionalizacja przestrzeni przyrodniczej Polski – podział geobotaniczny, klimatyczny, regiony przyrodniczo-leśne. Porównanie klasyfikacji fitosocjologicznej i typologii siedlisk leśnych. Odróżnianie postaci typowych i zdegenerowanych. Ćwiczenia terenowe - zdjęcia fitosocjologiczne w wybranych zespołach leśnych; rozpoznawanie zespołów leśnych północno-wschodniej części Polski: bory, grądy, dąbrowy i buczyny, łęgi i olsy.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady nomenklatury syntaksonomicznej oraz założenia szkoły fitosocjologicznej Braun-Blanqueta; naturalne procesy dynamiczne w zbiorowisk leśnych; gatunki – wskaźniki starych lasów liściastych; rodzaje degeneracji zespołów leśnych, ich przyczyny i sposoby rozpoznawania.

*Umiejętności (potrafi):* wykonać zdjęcie fitosocjologiczne; zidentyfikować zespół leśny; rozpoznać zbiorowiska prawidłowo rozwinięte; wybrać odpowiednie metody gospodarowania lub ochrony i monitoringu zespołu leśnego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ochrony przyrody, w tym rzadkich i ginących zespołów leśnych. doceniania znaczenie wiedzy i konieczności stałego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **13. Fizjologia roślin drzewiastych**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy dotyczącej procesów fizjologicznych zachodzących w roślinach (omawianych na różnych poziomach organizacji organizmu roślinnego). Wiedza ta stanowi przyrodnicze podstawy nauk stosowanych. Ponadto program przedmiotu przewiduje: poznanie elementów ekofizjologii roślin drzewiastych, poznanie biologicznych podstaw powiązań fizjologii roślin z naukami stosowanymi i plonowaniem, poznanie oddziaływania czynników środowiskowych na

procesy fizjologiczne oraz zdobycie umiejętności weryfikacji hipotez za pomocą eksperymentów laboratoryjnych.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Gospodarka wodna komórki roślinnej. Pobieranie i transport wody. Procesy fotosyntezy i oddychania. Odżywanie mineralne i gospodarka azotowa roślin. Wzrost i rozwój roślin oraz ich regulacja przez czynniki endogenne i egzogenne (cykl rozwojowy drzew, spoczynek nasion, kiełkowanie, korelacja, regeneracja, regulatory wzrostu i rozwoju roślin). Starzenie się roślin. Fizjologia odporności roślin na stesy.

*Ćwiczenia:* Zjawiska osmotyczne w komórce roślinnej. Migracja wody w roślinie. Pomiar intensywności transpiracji. Ekstrakcja i identyfikacja barwników fotosyntetycznych. Widmo absorpcji barwników fotosyntetycznych. Fluorescencja chlorofilu. Produkty i inhibitory oddychania tlenowego roślin. Pomiar intensywności procesów oddechowych. Reakcje roślin na czynniki stresowe. Morfologia i fizjologia kiełkowania nasion. Metabolity wtórne. Odżywanie mineralne i gospodarka azotowa roślin. Hormonalna regulacja rozwoju roślin.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zjawiska i procesy fizjologiczne roślin drzewiastych, aktualne teorie wyjaśniające te zjawiska, podstawowe metody badania intensywności i przebiegu procesów fizjologicznych oraz badania wpływu czynników modyfikujących przebieg różnych procesów fizjologicznych u roślin.

*Umiejętności (potrafi):* wykonywać eksperymenty laboratoryjne stosując różne techniki badawcze, dokonywać podstawowych pomiarów charakteryzujących procesy fizjologiczne roślin; interpretować wyniki eksperymentów fizjologicznych i weryfikować hipotezy stosując specjalistyczną terminologię oraz wykorzystywać komputer do analizy danych, przygotowania wykresów i schematów oraz do przygotowania sprawozdań i prezentacji.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wzięcia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz powierzony sprzęt podczas prac; odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, organizowania pracy w grupie, przestrzegania zasad etyki zawodowej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **14. Gleboznawstwo i mikrobiologia leśna II**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie: mikrobiologicznej charakterystyki różnych ekosystemów, identyfikacji podstawowych grup drobnoustrojów, określania funkcji drobnoustrojów w obiegu materii i energii, oceny możliwości wykorzystania drobnoustrojów przez człowieka w kształtowaniu środowiska przyrodniczego.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Charakterystyka bakterii, grzybów i wirusów. Metabolizm drobnoustrojów. Zagrożenie środowiska przez toksyny wytwarzane przez bakterie i grzyby. Różnorodność mikrobiologiczna siedlisk leśnych. Właściwości mikrobiologiczne gleb leśnych. Rola i znaczenie mikroorganizmów w ekosystemach leśnych. Bakterioryza. Mikoryza. Występowanie drobnoustrojów w różnych ekosystemach. Rola drobnoustrojów w utrzymywaniu homeostazy. Woda jako środowisko życia drobnoustrojów. Rola drobnoustrojów w przemianach związków mineralnych i organicznych w glebach oraz w zbiornikach wodnych ekosystemów leśnych. Charakterystyka drobnoustrojów biorących udział w biogeochemii pierwiastków. Znaczenie drobnoustrojów w utylizacji odpadów i ścieków oraz w procesach remediacji. Powietrze jako środowisko życia drobnoustrojów. Mikroorganizmy runa leśnego. Znaczenie drobnoustrojów epifitycznych. Znaczenie mikrobiologii w powiększaniu zasobów żywności.

*Ćwiczenia:* Mikroskop i mikroskopowanie. Metody przygotowania preparatów mikroskopowych i mierzenia drobnoustrojów. Metody barwienia. Charakterystyka bakterii, grzybów pleśniowych i drożdży. Zasady izolacji, hodowli i identyfikacji drobnoustrojów. Diagnostyka drobnoustrojów. Wzrost i namnażanie się drobnoustrojów. Metody określania liczby drobnoustrojów. Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na drobnoustroje. Wzajemne stosunki między drobnoustrojami. Mikrobiologiczny rozkład bezazotowej substancji organicznej. Fermentacje. Drobnoustroje uczestniczące w przemianach organicznych związków azotu. Środowiskowe znaczenie procesów nityfikacji i denityfikacji. Rola drobnoustrojów wiążących N<sub>2</sub> oraz uczestniczących w przemianach

makro- i mikroskładników w różnych środowiskach. Określanie stopnia mikrobiologicznego zanieczyszczenia gleby, wody i powietrza.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe techniki pracy mikrobiologicznej, rolę drobnoustrojów w przemianach związków bezazotowych oraz w przemianach organicznych i mineralnych związków azotu, znaczenie mikroorganizmów w obiegu siarki, żelaza, fosforu, azotu, znaczenie drobnoustrojów epifitycznych oraz runa leśnego.

*Umiejętności (potrafi):* diagnozować stan środowiska leśnego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* doceniać znaczenie wiedzy i konieczności stałego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **15. Geodezja leśna z geomatyką**

*Cel kształcenia:* Poznanie specyfiki pozyskiwania danych przestrzennych o lasach, a także nabycie umiejętności rozwiązywania podstawowych zadań geodezyjnych i kartograficznych związanych z inwentaryzacją elementów środowiska leśnego.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Ogólne wiadomości o pomiarach leśnych. Metody pomiarów geodezyjnych. Prawo geodezyjne i kartograficzne. Instrukcje techniczne i normy geodezyjne. Układy współrzędnych stosowane w Polsce i ich transformacje. Układy współrzędnych na płaszczyźnie. Mapa zasadnicza. Pomiary kątów i długości - dalmierze i teodolity. Pomiary sytuacyjne. Pomiary wysokości – metoda niwelacji geometrycznej, niwelatory techniczne, sieci niwelacyjne, niwelacja trygonometryczna. Pomiary sytuacyjno-wysokościowe, tachimetria, tachimetrie klasyczne i elektroniczne. Osnowy geodezyjne. Kartografia leśna. Zdjęcia fotogrametryczne i obrazy satelitarne – ich wykorzystanie w urządzaniu lasu. Numeryczny model terenu. Leśna mapa numeryczna jako część systemu informacji przestrzennej (GIS). Systemy pozycjonowania globalnego (GPS).

*Ćwiczenia:* Wielkości mierzalne, jednostki miar, skala. Błędy pomiarów i ich wyrównywanie. Ocena dokładności pomiarów na terenach leśnych. Elementy rachunku we współrzędnych. Obliczanie i wyrównywanie ciągów pomiarowych. Obliczanie współrzędnych punktów w oparciu o pomiary wykonane metodą domiarów prostokątnych, biegunową i wcięć. Kartowanie map leśnych. Interpolacja i wykreślanie warstwic. Formy rzeźby terenu i sposoby jej odwzorowania. Znaki umowne na mapach leśnych. Określanie powierzchni na mapach. Zasady przygotowywania i wykonywania pomiarów mierniczych na terenach leśnych. Wyznaczanie reperów roboczych w terenie. Budowa i obsługa klasycznych sprzętów pomiarowych: teodolitów i niwelatorów. Wykonywanie pomiarów zestawem GPS RTK. Ćwiczenia terenowe: praktyczne wykonywanie pomiarów mierniczych w terenie przy użyciu sprzętu klasycznego i GPS oraz ich opracowanie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe techniki pomiarowe w celu pozyskiwania danych przestrzennych o lasach; metody tworzenia map związanych z inwentaryzacją elementów środowiska leśnego.

*Umiejętności (potrafi):* dobrać i wykorzystać poznane metody pomiarów geodezyjnych w celu identyfikacji i analizy stanu siedlisk leśnych i zjawisk wpływających na produkcję leśną; korzystać z podstawowego sprzętu geodezyjnego do wykonywania pomiarów inwentaryzacyjnych oraz realizacyjnych; rozpoznawać treść mapy zasadniczej, topograficznej i leśnej w celu jej wykorzystania w procesie projektowania infrastruktury w lasach i jego urządzania.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, organizowania pracy w grupie w trakcie wykonywania pomiarów mierniczych w terenie przy użyciu sprzętu klasycznego i GPS, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **16. Botanika leśna II**

*Cel kształcenia:* Poznanie rodzimych gatunków drzew i krzewów. Zapoznanie się z florą roślin naczyniowych runa leśnego przywiązanych do różnych typów zbiorowisk leśnych. Zapoznanie się z wymaganiami środowiskowymi i zasięgami występowania najważniejszych roślin drzewiastych związanych z lasami Polski.



*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Wybrane zagadnienia z chorologii drzew w Polsce. Charakterystyka nagozalążkowych i okrytozalążkowych. Przegląd systematyczny krajowych gatunków drzew i krzewów. Ogólna charakterystyka roślin zarodnikowych. Obce i inwazyjne gatunki drzew i krzewów występujące w leśnych zbiorowiskach Polski.

*Ćwiczenia:* Charakterystyka i rozpoznawanie rodzimych gatunków drzew i krzewów. Zapoznanie się z cechami budowy morfologicznej: pędu, liści, kwiatów, kwiatostanów i owoców rodzimych gatunków drzew i krzewów - nagozalążkowych: rodziny: Miłorzębowate, Sosnowate, Cypryśnikowate, Cyprysowate, Cisowate i okrytozalążkowych: Bukowate, Brzozowate, Leszczynowate, Wiązowate, Wierzbowate, Różowate. Charakterystyka i przegląd wybranych grup roślin zarodnikowych: mszaki, widłaki, skrzypy, paprotniki. Charakterystyka flory roślin naczyniowych runa leśnego z uwzględnieniem różnych typów zbiorowisk leśnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* rodzime gatunki drzew i krzewów, ich wymagania ekologiczne i zasięgi geograficzne, wymagania, zasięgi oraz wskaźnikową rolę najważniejszych gatunków roślin runa leśnego Polski.

*Umiejętności (potrafi):* rozpoznać rodzime i obce gatunki drzew występujące w lasach Polski na podstawie okazów zielnikowych i w terenie.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ciągłego pogłębiania swojej wiedzy, współdziałania i pracy w grupie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **17. Typologia leśna**

*Cel kształcenia:* Przedstawienie podstawowych związków pomiędzy siedliskami a typami zbiorowisk leśnych oraz zróżnicowaniem przyrodniczym Polski i jego wpływem na drzewostany. Poznanie zasad kartografii siedlisk leśnych oraz sporządzania i korzystania z dokumentacji siedliskowej. Rozpoznawanie siedliskowych typów lasu oraz umiejętność doboru odpowiedniego składu gatunkowego drzewostanu dla poszczególnych typów lasu w różnych krainach przyrodniczo-leśnych Polski.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Historia typologii leśnej, przedmiot i zakres typologii leśnej. Aktualnie stosowane systemy typologiczne. Wpływ warunków makroklimatycznych na zróżnicowanie warunków siedliskowych. Siedlisko a naturalne i ekologiczne zasięgi występowania ważniejszych gatunków drzew leśnych. Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski. Podstawy metodyczne diagnostyki warunków siedliskowych. Rola warunków glebowych w kształtowaniu się różnych typów siedlisk. Bonitacja drzewostanu jako podstawa oceny zdolności produkcyjnych siedliska. Wykorzystanie naturalnego zróżnicowania roślinności w diagnostyce typologicznej.

*Ćwiczenia:* Charakterystyka typów siedliskowych lasu w Polsce. Diagnostyka siedlisk terenów nizinnych, wyżynnych, podgórskich i górskich. Zasady kartowania siedlisk leśnych. Organizacja i technologia prowadzenia terenowych prac siedliskowych. Wykorzystanie wyników prac siedliskowych w planowaniu hodowlanym.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* metody zagospodarowania lasu ze szczególnym naciskiem na wykorzystanie naturalnych procesów (dopasowuje drzewostan do odpowiedniego typu siedliskowego lasu).

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystywać komputer w zakresie koniecznym do wyszukiwania informacji, komunikowania się, organizowania i wstępnej analizy danych, sporządzania raportów i prezentacji wyników oraz do rejestracji zdarzeń gospodarczych w lesie.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* korzystania z informacji naukowych dotyczących gospodarowania w środowisku leśnym w oparciu o wiedzę z typologii leśnej; doceniania znaczenia wiedzy i konieczności stałego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **18. Fitopatologia leśna**

*Cel kształcenia:* Nabycie praktycznych umiejętności w zakresie rozpoznawania, oceny stopnia występowania sprawców chorób oraz zjawisk fitopatologicznych w środowisku leśnym. Przekazanie podstawowych wiadomości dotyczących roli grzybów w drzewostanie gospodarczym i rezerwacie oraz

mechanizmów funkcjonowania zbiorowisk roślinnych i grzybowych w środowisku. Zapoznanie z metodami postępowania gospodarczego w celu minimalizowania zagrożeń ze strony czynników fitopatologicznych oraz rozpraszania ryzyka wystąpienia chorób lasu.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Symptomatologia chorób drzew leśnych z uwzględnieniem grup taksonomicznych sprawców (czynniki abiotyczne, biotyczne: wirusy, bakterie, organizmy grzybopodobne, grzyby, pasożytnicze rośliny nasienne). Stan zdrowotny drzewostanów a czynniki kształtujące zdrowotność lasu. Patogeny i saprotrofy w ekosystemie leśnym. Przebieg procesu chorobowego u drzew i w drzewostanie. Metody diagnostyczne chorób drzew leśnych i w patologii drewna. Mykoryzy drzew – typy i funkcje, zagrożenia związków mykoryzowych. Nowe biotechnologie w szkółkarstwie leśnym. Założenia metod mechanicznych, fizycznych, hylotechnicznych, hodowli odpornościowej, biologicznych oraz kwarantanny w ochronie drzew leśnych i drzewostanów. Patologia drewna zgnilizny i barwice drewna drzew leśnych, ich znaczenie gospodarcze. Różnorodność biologiczna grzybów a zagadnienia antropopresji i ochrony grzybów; grzyby - biowskaźniki zanieczyszczenia środowiska. Ekologiczne i ekonomiczne uwarunkowania integrowanej ochrony drzewostanów.

*Ćwiczenia:* Choroby nasion i owoców. Mykoryzy. Choroby w szkółkach leśnych. Choroby korzeni. Choroby pni i strzał drzew. Choroby pędów, liści, igieł. Choroby surowca i drewna użytkowego. Rozpoznawanie sprawców chorób i zjawisk patologicznych w terenie (teren, opis/projekt). Cele i podstawowe metody ochrony lasu przed patogenami.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* przyczyny uszkodzenia lasów przez czynniki abiotyczne, biotyczne i antropogeniczne oraz możliwości realizacji ich ochrony; przebieg procesów zachodzących w ekosystemach leśnych z udziałem czynników fitopatologicznych.

*Umiejętności (potrafi):* rozpoznawać choroby nieinfekcyjnych i infekcyjnych drzew z zastosowaniem poznanych metod diagnozowania oraz właściwego doboru bezpiecznych i skutecznych metod w ochronie drzewostanów przed patogenami.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* doceniania znaczenia wiedzy z zakresu fitopatologii leśnej i konieczności stałego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zakresie funkcjonowania ekosystemu leśnego.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **19. Ekologiczne podstawy hodowli lasu**

*Cel kształcenia:* Przedstawienie wpływu czynników kształtujących budowę wewnętrzną lasu, z drugiej strony z wpływem lasu na otaczające go środowisko, z wymaganiami ekologicznymi rodzimych drzew leśnych, z cechami drzewostanu i jego dynamiką. Przekazanie wiedzy dotyczącej specyficznej budowy i kształtowania jakości drzew oraz ich klasyfikacji w drzewostanie. Przedstawienie zróżnicowania i roli lasów na Świecie, w Europie i Polsce.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Czynniki wpływające na pionowe rozmieszczenie lasów. Czynniki środowiskowe wyznaczające granice lasu. Las jako zjawisko geograficzne. Czynniki ograniczające występowanie lasów. Światło, temperatura, opady jako czynnik wpływający na funkcjonowanie drzew i ekosystemów leśnych. Środowisko glebowe. Strategie życiowe gatunków. Wzrost i rozwój drzew. Prawa ekologiczne.

*Ćwiczenia:* Charakterystyka biologicznych i ekologicznych właściwości rodzimych gatunków drzew, ich strategii życiowych oraz roli w drzewostanach i gospodarce leśnej. Rola i funkcje lasu. Drzewa jako główne składniki biocenozy leśnej. Budowa warstwowa lasu, fitoklimat leśny. Drzewostan, jako podstawowy obiekt działań hodowlanych. Cechy drzewostanu. Struktura przestrzenna drzewostanu. Fazy rozwojowe drzewostanu. Przyczyny zróżnicowania biosocjalnego, klasyfikacje drzew.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* warunki wewnętrzne i zewnętrzne środowiska leśnego; zjawiska i procesy zachodzące w środowisku leśnym, właściwości podstawowych gatunków pod kątem hodowlanym.; podstawowe metody klasyfikacji formacji leśnych, klasyfikacji drzew w drzewostanie; rolę lasu w środowisku i jego znaczenie gospodarcze.

*Umiejętności (potrafi):* określić w terenie podstawowe cechy drzewostanu i przeprowadzić klasyfikację drzew w drzewostanie; planować zabiegi hodowlane.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* doceniania znaczenia wiedzy i konieczności stałego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **20. Maszynoznawstwo leśne**

*Cel kształcenia:* Przekazanie podstawowych wiadomości o maszynach stosowanych w pracach leśnych. Przedstawienie wymagań stawianych poszczególnym grupom maszyn oraz zaprezentowanie budowy, zasady działania, regulacji i funkcjonowania wybranych środków technicznych stosowanych w produkcji leśnej.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Wprowadzenie do techniki leśnej – treści programowe i podstawowa literatura, specyfika maszyn i narzędzi leśnych, systematyka środków technicznych używanych do uprawy i pielęgnacji gleb leśnych. Środki techniczne do uprawy i pielęgnacji gleby – systematyka oraz rozwiązania konstrukcyjne pługów lemieszowych i talerzowych, pogłębiaczy, kultywatorów, bron, wałów i pielników. Maszyny do odnawiania lasów i zalesiania gruntów – systematyka oraz rozwiązania konstrukcyjne aktywnych pługów, bron, łopat i motyk, glebogryzerek, glebofrezerek oraz rozdrabniaczy pozostałości leśnych. Środki techniczne do siewu nasion i sadzenia roślin – systematyka oraz rozwiązania konstrukcyjne siewników, sadzarek i świdrów glebowych. Maszyny i urządzenia do ochrony i pielęgnacji lasu – systematyka oraz rozwiązania konstrukcyjne kos spalinowych, kosiarek, sekatorów, pił, podkrzesywarek, pilarek specjalnych, opryskiwaczy, opylaczy i sprzętu do ochrony przeciwpożarowej. Pilarki spalinowe – systematyka pilarek, silnik i jego zespoły robocze, modyfikacje silników. Wysokowydajne maszyny do pozyskiwania drewna – systematyka oraz rozwiązania konstrukcyjne maszyn ścinkowych oraz kombajnów zrębowych (harwesterów), maszyny do pozyskiwania drewna z dużych obszarów. Specjalistyczne ciągniki leśne – systematyka, układy jezdne, skidery linowe i chwytakowe, klebanki, forwardery, ogólne zasady zrywki drewna.

*Ćwiczenia:* Maszyny do zakładania upraw leśnych – przygotowanie powierzchni leśnej do uprawy gleby – karczowniki, wycinarki, zgrabiarki, rozdrabniacze (mulczery). Maszyny do zakładania upraw leśnych – uprawa gleby (cz. 1) – pługi lemieszowe, pługi talerzowe, pługi lemieszowo-talerzowe, pługi ślimakowe. Maszyny do zakładania upraw leśnych – uprawa gleby (cz. 2) – aktywne pługi talerzowe, pogłębiacze (głębosze), glebogryzarki, glebofrezarki, środki techniczne do przygotowywania placówek. Maszyny do zakładania upraw leśnych – siew i sadzenie – siewniki, sadzarki z ręcznym umieszczaniem sadzonek w glebie, sadzarki z podajnikami bezchwytakowymi, chwytakowymi i karuzelowymi, sadzarki do zakładania upraw roślin energetycznych, głowice sadzące, świdry glebowe. Maszyny do pielęgnowania upraw leśnych i drzewostanów – bronny pielęgnacyjne, kosy spalinowe, kosiarki, podkrzesywarki, pilarki specjalne, opryskiwacze, walka z pożarami. Pilarki spalinowe – główne zespoły, układ rozruchowy, zespół tnący, zespół sterujący, wyposażenie drwala. Maszynowe pozyskiwanie drewna – ciągnikowe urządzenia do pozyskiwania drewna, ścinarki, harwestery, okrzesywarki, pakieciarki, symulatory do nauki technik pracy.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady wykorzystania środków technicznych przeznaczonych do prac wykonywanych w leśnictwie.

*Umiejętności (potrafi):* użytkować środki techniczne stosowane w pracach leśnych oraz dobrać wyposażenie techniczne do specyfiki danego zakładu usług leśnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, organizowania pracy w grupie, przestrzegania zasad etyki zawodowej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **21. Inżynieria leśna**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z zagadnieniami dotyczącymi projektowania leśnej infrastruktury inżynierskiej w zakresie budownictwa ziemnego i wodnego, budowy dróg leśnych oraz przeciwpożarowych ujęć wody.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Infrastruktura techniczna w lasach. Podstawowe zadania i zakres badań geotechnicznych, wybrane zagadnienia z gruntoznawstwa, roboty ziemne. Budownictwo leśne i wodne. Budownictwo komunikacyjne w lasach, klasyfikacja dróg leśnych, gęstość sieci dróg leśnych, utrzymanie dróg leśnych i innych urządzeń komunikacyjnych, projektowanie szlaków zrywkowych, dróg przeciwpożarowych, posadowienie dróg w trudnych warunkach geotechnicznych, odwodnienie powierzchniowe i wgłębne korpusu drogowego, rodzaje nawierzchni oraz ich budowa i konserwacja, sposoby umacniania skarp, mosty i przepusty, materiały budowlane. Renowacja dróg leśnych. Zbiorniki i cieki wodne w lasach. Zabezpieczenie przeciwpożarowe lasów, wieże obserwacyjne, ujęcia przeciwpożarowe, źródła wody dla ujęć, konstrukcje przeciwpożarowych ujęć wodnych, place manewrowe. Oddziaływanie elementów inżynierskiego zagospodarowania lasu na środowisko leśne.

*Ćwiczenia:* Technika sporządzania projektów, podstawy techniczne projektowania dróg, obliczanie wielkości promieni łuków, określanie szerokości drogi w koronie i jezdni, trasowanie drogi na mapie i w terenie, ukształtowanie pionowe drogi, niweleta drogi - zasady projektowania, metody wykonywania wykopów i nasypów, bilansowanie mas ziemnych, rodzaje rowów, parametry rowów przydrożnych, sporządzenie projektu technicznego drogi, oszacowanie kosztów zadania inżynierskiego, etapy budowy drogi. Budowa ujęć wody na cele przeciwpożarowe, dobór odpowiedniego rozwiązania technicznego w zależności od rodzaju i zasobności źródła wody oraz warunków terenowych, projekt przeciwpożarowego ujęcia wody z placem manewrowym, oszacowanie kosztów zadania inżynierskiego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* konstrukcję urządzeń i obiektów inżynierskich służących gospodarce leśnej oraz podstawowe metody, techniki, technologie, narzędzia i materiały stosowane podczas wykonywania urządzeń i obiektów technicznych służących gospodarce leśnej.

*Umiejętności (potrafi):* opracować dokumentację projektową wybranych urządzeń i obiektów inżynierskich służących gospodarce leśnej oraz sporządzić kosztorys ich wykonania oraz wybierać i stosować właściwe metody, technologie, narzędzia i materiały służące do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich przy zachowaniu należytej dbałości o stan siedlisk leśnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ciągłego doskonalenia umiejętności zawodowych w zakresie oddziaływania budowli inżynierskich na środowisko leśne oraz promocji nowoczesnego leśnictwa.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **22. Nauka o surowcu drzewnym**

*Cel kształcenia:* Pełne teoretyczne i praktyczne przygotowanie studenta z zakresu znajomości surowca drzewnego. Opanowanie umiejętności oceny jakości technicznej i zmienności wartości użytkowej drzew i drewna okrągłego oraz możliwości jego przerobu i użytkowania.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Podstawowe wiadomości o drzewie i drewnie jako surowcu. Budowa drzewa i drewna. Właściwości fizyczne, mechaniczne, chemiczne i rezonansowe drewna. Barwa i rysunek drewna. Ciepło w drewnie. Drewno okrągłe i tartaczne jako surowiec dla przemysłu drzewnego. Metody określania jakości technicznej drewna drzew na pniu i po ścięciu. Zasady podziału, pomiaru, odbioru i przekazywania surowca drzewnego. Systemy certyfikacji surowca drzewnego. Rynek drzewny w Polsce i obrót surowcem drzewnym. Podstawowe zasady przerobu surowca drzewnego przez przemysł tartaczny, łuszczarski, okleinowy, celulozowo-papierniczy i meblowy.

*Ćwiczenia:* Budowa makro i mikroskopowa drewna gatunków iglastych i liściastych strefy borealnej i subtropikalnej. Wady drewna oraz klasyfikacja jakościowa drewna okrągłego na pniu i pozyskanego surowca drzewnego wg PN-EN. Rozpoznawanie gatunków drewna według klucza. Oznaczanie wilgotności i ciężaru właściwego (gęstości) drewna. Podstawowe właściwości fizyczne, mechaniczne, chemiczne i rezonansowe drewna. Barwa i rysunek drewna. Ciepło w drewnie. Poznanie podstawowych zasad przerobu drewna w wybranych zakładach przemysłu drzewnego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasoby bazy surowcowej w Polsce i na świecie; znajomość budowy drewna i zjawisk zachodzących w materiale drzewnym oraz naukowe metody badania drewna; podstawy klasyfikacji surowca drzewnego i zarządzania surowcem drzewnym w procesach technologicznych; podstawowe materiały i techniki stosowane podczas wytwarzania prostych obiektów technicznych służących gospodarce leśnej.

*Umiejętności (potrafi):* rozpoznawać gatunki drewna oraz obliczyć miąższość drewna w procesach technologicznych; dobrać właściwości fizyko-chemiczne surowca drzewnego stosownie do norm PN-EN.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* doceniania znaczenia wiedzy i konieczności stałego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **23. Ekspertyzy przyrodnicze**

*Cel kształcenia:* Praktyczne wykorzystanie dotychczas zdobytej wiedzy w inwentaryzacji lasu. Poznanie metod pomiaru oraz prawodawstwa na potrzeby wykonania ekspertyzy przyrodniczej.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Podstawy prawne z zakresu ochrony przyrody i ochrony środowiska, Inwentaryzacja przyrodnicza w Lasach Państwowych, Lasy miejskie, Ekspertyzy przyrodnicze w sporach sądowych.

*Ćwiczenia:* Inwentaryzacja flory i fauny w lesie i mieście, ocena uszkodzeń drzewostanu, wycena wartości lasu, określanie opłaty i kary za wycięcie drzewa lub drzewostanu, odszkodowania. Metody pozyskiwania informacji na potrzeby ekspertyzy. Wykorzystanie nowoczesnych technologii w inwentaryzacji. Tworzenie ekspertyzy na potrzeby podmiotu gospodarczego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* metodykę realizacji monitoringów oraz inwentaryzacji przyrodniczych; standardowe metody i techniki pomiaru lasu; podstawowe prawodawstwo dotyczące ekspertyz przyrodniczych.

*Umiejętności (potrafi):* podejmować standardowe działania z wykorzystaniem odpowiednich metod i narzędzi w celu pozyskania i przetwarzania danych o lesie; wykonać pod kierunkiem opiekuna naukowego zadania obliczeniowe i projektowe w zakresie określania wartości cech drzew i drzewostanów.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, organizowania pracy w grupie, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **24. Genetyka z biotechnologią**

*Cel kształcenia:* Poznanie podstawowych mechanizmów dziedziczenia oraz źródeł zmienności genetycznej roślin wyższych w celu zrozumienia funkcjonowania organizmów w środowisku przyrodniczym. Poznanie metod utrzymania i poszerzania zmienności genetycznej w obrębie i między gatunkami roślin wyższych, w tym drzew leśnych. Zapoznanie z najnowszymi osiągnięciami z zakresu badań genetycznych i biotechnologicznych, wspierających hodowlę leśną oraz z możliwością ich zastosowania w praktyce leśnej.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Budowa i organizacja materiału genetycznego w komórkach organizmów wyższych. Chromatyna – skład, struktura i poziomy organizacji. Cykl komórkowy, replikacja DNA. Zapis i odczyt informacji genetycznej. Pojęcie genu, budowa i struktura genów. Centralny dogmat biologii molekularnej. Etapy ekspresji genów i regulacja ich ekspresji. Źródła i rodzaje zmienności organizmów żywych. Zmienność rekombinacyjna – mechanizm i znaczenie. Zmienność mutacyjna – pojęcie i podział mutacji. Mutacje genowe i chromosomowe. Metody poszerzania zmienności genetycznej. Programy selekcji i zachowania leśnych zasobów genowych drzew oraz metody zachowania bioróżnorodności na poziomie genetycznym. Biotechnologia w utrzymaniu i kształtowaniu bioróżnorodności leśnej. Genetyczne i fizjologiczne podstawy kultur tkankowych in vitro: totipotencja

i zdolności morfogenetyczne komórek roślinnych. Mikrorozmnażanie in vitro – metody, specyfika i wykorzystanie w leśnictwie. Biotechnologiczne doskonalenie roślin.

*Ćwiczenia:* Genetyczne uwarunkowania wegetatywnego i płciowego rozmnażania roślin. Dziedziczenie cech warunkowanych monogenicznie. Dziedziczenie genów niezależnych i sprzężonych, rekombinacja. Mechanizm procesu crossing-over, mapy genetyczne, zasady mapowania genów. Współdziałanie genów. Dziedziczenie cech ilościowych, mechanizm transgresji, odziedziczalność cech. Genetyka populacyjna - frekwencja genów i genotypów w populacjach. Prawo równowagi genetycznej oraz rola czynników naruszających równowagę genetyczną populacji. Inicjacja i warunki prowadzenia kultur in vitro. Wybór eksplantatów i sterylizacja materiału roślinnego. Mikrorozmnażanie in vitro - wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na efektywność mikropropagacji, organogenezy bezpośredniej i pośredniej oraz embriogenezy somatycznej: genotyp, rodzaj eksplantatu, światło, regulatory wzrostu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* genetyczne i fizjologiczne uwarunkowania prowadzenia roślinnych kultur tkankowych in vitro, metody i techniki stosowane w nowoczesnej biotechnologii leśnej, genetykę roślin wyższych, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki gatunków leśnych.

*Umiejętności (potrafi):* identyfikować procesy kształtujące bioróżnorodność i zmienność genetyczną; wyszukać i wykorzystać informacje związane z genetyką i biotechnologią oraz stosować technologie informatyczne do ich zilustrowania; podejmować działania związane z wykorzystaniem genetyki i biotechnologii leśnej z uwzględnieniem poznanych metod i technik w celu kształtowania postępu biologicznego w leśnictwie.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* konstruktywnego wykorzystania wiedzy o dziedziczności i zmienności organizmów, a także nowoczesnej biotechnologii w kształtowaniu i utrzymaniu bioróżnorodności zbiorowisk leśnych; stałego uzupełniania wiedzy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **25. Uboczne użytkowanie lasu**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie użytkowania, wyceny i handlu niedrzewnymi produktami leśnymi. Poznanie prawnych uwarunkowań związanych z ubocznym użytkowaniem lasu. Poznanie podstawowych niedrzewnych produktów leśnych i możliwości ich pozyskania. Zapoznanie z właściwościami wybranych gatunków roślin i grzybów, nabycie umiejętności rozpoznawania gat. grzybów dopuszczonych do obrotu.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Koncepcja i zakres ubocznego użytkowania lasu, Znaczenie produktów niedrzewnych w gospodarce leśnej i w życiu człowieka, Historia i aktualnie zachodzące zmiany i tendencje w użytkowaniu niedrzewnych produktów leśnych. Regulacje prawne i organizacja ubocznego użytkowania lasu. Aktualne problemy i możliwości użytkowania leśnych produktów niedrzewnych w obliczu trwałej i zrównoważonej gospodarki leśnej. Charakterystyka leśnej bazy surowców niedrzewnych w kraju i za granicą, znaczenie, wykorzystanie. Grzyby wielkoowocnikowe - charakterystyka, występowanie, znaczenie. surowce zielarskie i owoce runa leśne.

*Ćwiczenia:* Budowa grzybów wielkoowocnikowych. Podstawy oznaczania i rozpoznawania grzybów wielkoowocnikowych. Przegląd wybranych gatunków leśnych grzybów jadalnych i trujących. Handel i przetwórstwo owocnikami grzybów wielkoowocowych. Użytkowanie wybranych ubocznych produktów leśnych. Podstawy użytkowania wybranych roślin leśnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe sposoby pozyskania ubocznej produkcji leśnej; gospodarczą rolę i znaczenie ubocznego użytkowania lasu.

*Umiejętności (potrafi):* poprawnie zinterpretować dane dotyczące ubocznego użytkowania lasu oraz relacje między intensywnością pozyskania niedrzewnych produktów leśnych a stanem środowiska leśnego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podejmowania odpowiedzialnych decyzji w dziedzinie racjonalnego wykorzystania ubocznej produkcji leśnej oraz potrafi przewidzieć ich skutki.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **26. Ochrona przyrody**

*Cel kształcenia:* Poznanie i posługiwanie się instrumentami ochrony przyrody oraz zagrożeń.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Przyroda (ożywiona i nieożywiona) – podstawowe pojęcia i definicje. Przyroda jako zbiór różnorodnych wartości: poznawczych, edukacyjnych, estetycznych i ekonomicznych. Różnorodność biologiczna i krajobrazowa jako główny cel ochrony przyrody. Stosunek człowieka do przyrody wyrażony w etapach jego ewolucji - ochrona przyrody na przestrzeni dziejów. Motywy, kierunki i strategie ochrony przyrody. Dzieje ochrony przyrody w Polsce. Ochrona krajobrazu. Podstawowe akty prawne dotyczące ochrony przyrody i krajobrazu w Polsce. Organizacja ochrony przyrody w Polsce. Międzynarodowy charakter ochrony środowiska i ochrony przyrody. Strategia ochrony przyrody w Unii Europejskiej. Udział Polski w międzynarodowej współpracy na rzecz ochrony przyrody. Międzynarodowe zobowiązania Polski. Umowy, konwencje, programy, projekty. Leśnictwo a ochrona przyrody. Turystyka i rekreacja i ich wpływ na lasy.

*Ćwiczenia:* Metody ochrony przyrody w toku użytkowania zasobów. Ochrona gatunkowa ścisła i częściowa roślin oraz zwierząt oraz charakterystyka wybranych gatunków. Kategorie zagrożenia gatunków według klasyfikacji IUCN „Czerwone listy” i „czerwone księgi” roślin i zwierząt. Restytucja i introdukcja gatunków. Czynna ochrona przyrody. Zasady sporządzania planów ochrony. System i funkcje obszarów chronionych. Parki narodowe i ich rola w ochronie przyrody. Rezerwaty przyrody. Pomniki przyrody. Parki krajobrazowe. Obszary chronionego krajobrazu. Użytki ekologiczne jako miejsca unikatowych zasobów genowych i typów środowiska. Stanowiska dokumentacyjne przyrody nieożywionej. Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe jako fragmenty krajobrazu naturalnego i kulturowego o wartościach historycznych i estetycznych. Obszary NATURA 2000. Program ochrony przyrody w lasach państwowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* kierunki, motywy i strategię ochrony przyrody; podstawowe gatunki chronione roślin i zwierząt.; przyczyny, rozmiar i skutki oddziaływania człowieka na układy i procesy ekologiczne oraz bioróżnorodność ekosystemów.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukać, zrozumieć i wykorzystać potrzebne informacje w ochronie wybranych gatunków roślin i zwierząt oraz właściwie i precyzyjnie porozumiewać się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej; analizować zjawiska dotyczące funkcjonowania układów ekologicznych oraz ocenić ich wpływ na życie i funkcjonowanie gatunków rzadkich i chronionych szczególnie na obszarach leśnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podjęcia odpowiedzialności za aktualną i przyszłą rzeczywistość przyrodniczą.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **27. Transport leśny**

*Cel kształcenia:* Przedstawienie wymagań stawianych poszczególnym grupom maszyn oraz zaprezentowanie budowy, zasady działania, regulacji i funkcjonowania wybranych środków technicznych stosowanych w transporcie leśnym. Zdobycie wiedzy na temat planowania i organizacji procesów transportowych w leśnictwie.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Wiadomości ogólne. Warunki techniczne planowania sieci dróg leśnych i szlaków operacyjnych. Rodzaje i formy transportu leśnego. Zrywka drewna. Wywóz drewna. Składnice drewna. Ogólne zasady eksploatacji taboru i organizacji prac transportowych. Wskaźniki techniczno-ekonomiczne w transporcie drewna. Zasady BHP przy transporcie drewna. Szkody w środowisku leśnym związane z operacjami transportowymi.

*Ćwiczenia:* Określanie związków gleb na szlakach operacyjnych i w ich sąsiedztwie. Projektowanie dróg leśnych i szlaków operacyjnych. Wyznaczanie rodzaju i liczby niezbędnych środków transportowych. Ciągnikowe urządzenia do zrywki drewna. Zasady obsługi i pracy wysokowydajnych maszyn do zrywki drewna. Niekonwencjonalne metody zrywki drewna.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* środki techniczne wykorzystywane w transporcie leśnym.

*Umiejętności (potrafi):* użytkować środki techniczne stosowane w transporcie leśnym.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* doceniania znaczenia wiedzy i konieczności stałego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **28. Hodowla lasu I**

*Cel kształcenia:* Przekazanie zasad planowania, wykonania i nadzoru prac związanych z odnawianiem drzewostanów, przedstawienie metod hodowlanych, które wykorzystują naturalne procesy, mające wpływ na kształtowanie odporności drzewostanów na czynniki biotyczne i abiotyczne.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Zakres i rola przedmiotu, podstawy prawne związane z hodowlą lasu. Pojęcie rębni, elementy rębni. Naturalne odnowienie lasu - zalety i wady, możliwość uzyskania, technika cięć. Sztuczne odnowienie lasu. Elementy odnowienia sztucznego: sposoby przygotowania gleby, więźba sadzenia, technika i termin sadzenia, formy zmieszania różnych gatunków. Szczegółowa charakterystyka rębni. Odnawianie ważniejszych gatunków drzew. Poprawki, uzupełnienia i dolesienia. Przebudowa i przemiana drzewostanów. Odnawianie terenów trudnych.

*Ćwiczenia:* Wprowadzenie do rębni – wybór rębni przy odnowieniu lasu zgodnie z Zasadami Hodowli Lasu. Sztuczne odnowienie lasu – projektowanie upraw: wybór odpowiednich metod w przygotowaniu gleby, projektowaniu składu gatunkowego, więźby sadzenia, wyboru stopnia i formy zmieszania, poprawki. Ocena udatności upraw.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wszystkie rodzaje rębni, ich wpływ na podstawowe cechy środowiska leśnego; zalety i wady odnowienia naturalnego i sztucznego lasu.

*Umiejętności (potrafi):* dostosować rodzaje i formy rębni do siedliska leśnego i składu gatunkowego drzewostanu oraz wyznaczyć elementy rębni i zabiegi odnowieniowe; planować poprawki, uzupełnienia, dolesienia i wprowadzanie dolnych warstw drzewostanu.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* doceniania znaczenia wiedzy i konieczności stałego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, organizowania pracy w grupie, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **29. Entomologia leśna**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z ekologią, biologią, szkodliwością i metodami regulacji liczebności ważnych gospodarczo szkodników leśnych. Nabycie umiejętności diagnozowania gatunków i uszkodzeń.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Zakres, zadania i znaczenie entomologii leśnej. Pozycja owadów w królestwie zwierząt, czynniki sprawcze dominacji. Budowa i funkcje organizmów owadzich – zagadnienia wybrane. Czynniki środowiskowe wpływające na występowanie i rozwój osobniczy. Owady w biocenozie lasu – interakcje. Ekologia populacji, dynamika liczebności. Przyczyny gradacji szkodników leśnych, następstwa i zapobieganie. Szkody wyrządzone przez owady – klasyfikacja. Ocena liczebności szkodników i stopnia zagrożenia i metody regulacji ich liczebności. Kierunki rozwoju metod zwalczania szkodników leśnych. Gatunki zagrażające aktualnie drzewostanom w Polsce pń.-wsch. Insektycydy i podstawowe zasady ich stosowania.

*Ćwiczenia:* Charakterystyka owadów, ich morfologia, rozwój embrionalny i postembrionalny. Charakterystyka rzędów i podrzędów: ważki (*Odonata*), prostoskrzydłe (*Orthoptera*), skorki (*Dermaptera*), pluskwiaki różnoskrzydłe (*Heteroptera*), pluskwiaki równoskrzydłe (*Homoptera*), wciornastki (*Thysanoptera*), siatkoskrzydłe (*Neuroptera*), chrząszcze (*Coleoptera*) - chrząszcze drapieżne (*Adephaga*) i chrząszcze wielożerne (*Polyphaga*), muchówki (*Diptera*), motyle (*Lepidoptera*)



- jarzemkowce (*Jugatae*), wędzidełkowce (*Heteroneura*), pałkorożne (*Rhopalocera*), błonkówki (*Hymenoptera*) - rośliniarki (*Symphyla*), owadziarki (*Parasitica*), żądłówki (*Aculeata*). Charakterystyka szkodników: szkólek drzew i krzewów, upraw sosnowych, upraw świerkowych, drzewostanów i upraw modrzewiowych oraz wybranych gatunków liściastych (dąb, wiąz, jesion, grab). Powodowane przez omawiane gatunki zagrożenia i ochrona drzewostanów. Zajęcia terenowe - identyfikacji szkodników leśnych i ocena ich liczebności.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* gatunki szkodników należące do owadów, nicieni, mięczaków i pajęczaków oraz metody ich zwalczania.

*Umiejętności (potrafi):* diagnozować gatunki szkodników, ocenę zagrożeń i regulacji liczebności gatunków ważnych w gospodarce leśnej oraz oszacować ryzyko związane ze stosowaniem insektycydów w zespołach leśnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* doceniania znaczenia wiedzy i konieczności stałego podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **30. Łowiectwo**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat biologii zwierząt łownych, a także ssaków obcych i inwazyjnych. Wykształcenie umiejętności rozpoznawania gatunków zwierzyny oraz tropów i śladów pozostawianych przez nie w terenie. Zapoznanie z celami oraz metodami prowadzenia gospodarki łowieckiej. Przedstawienie łowiectwa jako ekologii stosowanej. Zaprezentowanie miejsca łowiectwa w gospodarce leśnej.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Wprowadzenie do przedmiotu: definicje, akty prawne, organizacja łowiectwa w Polsce. Biologia wybranych gatunków zwierzyny drobnej (kuropatwa, cietrzew, głuszec, zając, lis, kuny). Inwazyjne i obce gatunki ssaków. Biologia gatunków zwierzyny grubej (jeleniowate, dzik). Biologia dużych ssaków drapieżnych Polski. Łowiectwo na świecie. Relacje między łowiectwem a ochroną przyrody. Łowiectwo jako ekologia stosowana.

*Ćwiczenia:* Rozpoznawanie gatunku, płci i wieku zwierzyny. Ślady bytowania i tropy zwierząt. Metody oceny liczebności zwierzyny. Poroże jeleniowatych. Konstruowanie planu pozyskania zwierzyny. Sposoby i terminy polowań. Gwara łowiecka.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* biologię zwierząt łownych, dużych drapieżników oraz obcych i inwazyjnych gatunków ssaków; zależności między biologią zwierzyny a rozmiarem pozyskania łowieckiego oraz terminami i sposobami polowań; metody oceny liczebności zwierzyny; rolę łowiectwa jako ekologii stosowanej.

*Umiejętności (potrafi):* rozpoznawać gatunki zwierzyny występujące w Polsce oraz ich tropy i ślady bytowania; konstruować i weryfikować opracowany plan pozyskania zwierzyny; organizować ocenę liczebności zwierzyny; dostosować sposób prowadzenia gospodarki łowieckiej do konkretnych celów i warunków środowiska.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* realizacji określonych zadań pracując samodzielnie i współpracując w zespole.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **31. Produkcyjność lasu**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie się z uwarunkowaniami gwarantującymi wysoką produktywność lasu. Poznanie związków i zależności pomiędzy czynnikami przyrodniczymi oraz działaniami gospodarczymi a wzrostem i przyrostem drzew i drzewostanów.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Ogólne prawidłowości wzrostu i przyrostu drzew. Wzrost i przyrost wysokości, grubości i miąższości drzew. Wpływ czynników abiotycznych i biotycznych na przebieg wzrostu drzew. Przyrost drzewa, a budowa, wielkość i wydajność jego korony. Bilans przyrostu miąższości drzewostanu. Wpływ

struktury drzewostanu i zachodzących w niej zmian na rozkład i zmienność elementów miąższości i przyrostu miąższości drzewostanu. Zmiana z wiekiem elementów miąższości i przyrostu miąższości drzewostanu. Produkcyjność drzewostanów jedno i wielogatunkowych. Wpływ czynników biotycznych, abiotycznych i gospodarczych na przyrost i całkowitą produkcję drzewostanu.

*Ćwiczenia:* Zdolności produkcyjne gatunków lasotwórczych w Polsce. Analiza pnia (określanie wzrostu i przyrostu wysokości, grubości, miąższości drzewa). Podstawy dendrochronologii. Podstawy sortymentacji wymiarowej. Modele wzrostu drzew i drzewostanów. Wykorzystanie informacji o miąższości i przyroście miąższości drzewostanów w planowaniu gospodarczym.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* produkcyjność głównych gatunków drzew leśnych; rolę i znaczenie czynników przyrodniczych i gospodarczych kształtujących wzrost i przyrost drzewostanów oraz ich wpływ na prowadzenie gospodarki leśnej; podstawowe metody, techniki i technologie stosowane w gospodarce leśnej oraz jej wpływ na użytkowanie i ochronę środowiska przyrodniczego.

*Umiejętności (potrafi):* wykonać zadania obliczeniowe i projektowe w zakresie określania miąższości oraz przyrostu miąższości drzew i drzewostanów; podejmować standardowe działania z wykorzystaniem metod i narzędzi w celu pozyskania i przetwarzania danych dendrometrycznych i ich wykorzystania do określania produkcyjności drzewostanu.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* rozwijania i uzupełniania wiedzy i technologii w zakresie przyrostu drzew i drzewostanów; odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz powierzony sprzęt podczas prac.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **32. Nasiennictwo i szkółkarstwo leśne**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat znaczenia rejonizacji nasiennej, doboru drzew i drzewostanów nasiennych oraz jakości materiału siewnego dla gospodarki leśnej. Zapoznanie z podstawami oceny materiału siewnego. Przedstawienie specyfiki pozyskiwania, uszlachetniania i przechowywania nasion drzew i krzewów leśnych. Poznanie zasad korzystania z odmian i materiału siewnego w aspekcie ochrony praw autorskich hodowców odmian. Przekazanie wiedzy dotyczącej funkcjonowania leśnego sektora nasiennego w Polsce.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Biologiczne podstawy nasiennictwa leśnego. Spoczynek nasion. Obradzanie drzew i krzewów leśnych, sposoby zbioru owoców i nasion. Akty prawne w nasiennictwie i szkółkarstwie leśnym. Struktura i działalność Biura Nasiennictwa Leśnego. Leśny materiał rozmnożeniowy. Kategorie Leśnego materiały rozmnożeniowego. Leśny materiał podstawowy. Krajowy Rejestr Leśnego materiału podstawowego. Krajowa Komisja Nasiennictwa Leśnego. Pozyskiwanie nasion. Obrót Leśnym materiałem rozmnożeniowym. Regionalizacja pochodzenia. Wykorzystanie Leśnego materiału rozmnożeniowego poza rejonem jego występowania. Zasady selekcji drzew leśnych. Selekcja populacyjna i indywidualna. Plantacje nasienne, plantacyjne uprawy nasienne, rejestrowana uprawa pochodna. Plantacje nasienne jako zachowanie leśnych zasobów genowych. Produkcja materiału odnowieniowego. Podstawowe zasady produkcji materiału sadzeniowego (przygotowanie gleby do siewu, siewy, nawożenie, zabiegi pielęgnacyjne i ochronne w szkółce. Produkcja wieloliatek. Prace końcowe - wyjmowanie i sortowanie sadzonek, przechowywanie materiału sadzeniowego.

*Ćwiczenia:* Kwiaty i kwiatostany podstawowych gatunków drzew i krzewów leśnych. Nasionoznawstwo leśne: podstawowe cechy nasion gatunków iglastych i liściastych drzew i krzewów leśnych. Ocena uproszczona i kwalifikacyjna leśnego materiału rozmnożeniowego. Ocena wilgotności, czystości, zdolności kiełkowania i masy 1000 nasion. Ocena żywotności metodami biochemicznymi i specjalnymi. Wymagania jakościowe Leśnego materiału rozmnożeniowego. Oznaczanie wydajności nasion. Obliczanie ilości wysiewu. Ocena jakości materiału sadzeniowego. Elementy projektu szkółki leśnej - obliczanie zapotrzebowania na sadzonki oraz określanie rodzaju materiału sadzeniowego dla przykładowego nadleśnictwa. Ćwiczenia terenowe: Proces produkcji sadzonek z odkrytym systemem korzeniowym w szkółkach leśnych; Technologie produkcji sadzonek z zakrytym systemem

korzeniowym w namiotach foliowych i na otwartych polach hodowlanych. Elementy nowoczesnych technologii w produkcji szkółkarskiej - szkółki kontenerowe na terenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych Olsztyn. Nowoczesne technologie pozyskiwania, uszlachetniania oraz warunki i sposoby przechowywania i przysposabiania nasion do siewu - wyłuszczenia w Jedwabnie. Praktyczne aspekty oceny nasion - zajęcia w Stacji Oceny Nasion Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych. Kolekcja nasion wybranego gatunku.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe zasady doboru drzewostanów nasiennych, pozyskiwania, przechowywania, uszlachetniania i oceny leśnego materiału rozmnożeniowego.

*Umiejętności (potrafi):* przeprowadzić uproszczoną i standardową ocenę jakości leśnego materiału rozmnożeniowego według obowiązujących przepisów; wykonać podstawowe prace w szkółce leśnej oraz dobrać właściwy rodzaj Leśnego materiału rozmnożeniowego do warunków środowiska leśnego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, organizowania pracy w grupie, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **33. Systemy informacji przestrzennej**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie się z ogólną teorią Systemu Informacji Przestrzennej (SIP), z tworzeniem baz danych przestrzennych, z podstawowymi operacjami na danych przestrzennych i bazach danych.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Teoria systemów informacji przestrzennej (SIP/GIS). Warstwy danych rastrowych i wektorowych. Atrybuty i bazy danych. Analiza warstw rastrowych i wektorowych. Analiza baz danych. Generowanie, edycja i przetwarzanie warstw. Numeryczne metody przetwarzania informacji uzyskanych ze zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych. Układy współrzędnych geograficznych i topograficznych. Wykorzystanie SIP w leśnictwie. SIP Lasów Państwowych. Numeryczne modele krajobrazu. Projektowanie z wykorzystaniem SIP. Programy SIP.

*Ćwiczenia:* Tworzenie plików projektowych w TNTmips. Warstwy danych rastrowych i wektorowych oraz ich wyświetlanie. Geokodowanie (rejestracja) warstw rastrowych i wykonanie pomiarów przestrzennych. Tworzenie warstw wektorowych i tabel atrybutowych. Analiza warstw rastrowych i wektorowych. Analiza tabel atrybutowych. Numeryczne przetwarzanie warstw. Przetwarzanie informacji uzyskanych ze źródeł teledetekcyjnych. Analiza pokrycia terenu. Etapy tworzenia projektu w SIP. Aktualizacja granicy rolno-leśnej na podstawie numerycznej mapy glebowo-rolniczej. Tworzenie map i raportów oraz prezentacja wyników.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* teorię systemów informacji przestrzennej oraz pakiety oprogramowania SIP/GIS wykorzystywane w leśnictwie.

*Umiejętności (potrafi):* pozyskiwać różnorodne źródła informacji przyrodniczej i wykorzystać systemy informacji przestrzennej w leśnictwie.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* stosowania nowoczesnych narzędzi do tworzenia i analiz baz danych przestrzennych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **34. Rekultywacja i zagospodarowanie leśne terenów zdegradowanych**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z wiedzą teoretyczną i praktycznymi działaniami w zakresie rekultywacji terenów na użytkowanie leśne.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Ogólne zasady rekultywacji terenów zdegradowanych. Podstawy prawne rekultywacji. Etapy działalności rekultywacyjnej realizowane dla leśnego kierunku zagospodarowania. Ocena przydatności gruntów do rekultywacji. Klasyfikacja i charakterystyka nieużytków. Podstawy rekultywacji leśnej, rozpoznanie warunków siedliskowych. Diagnoza początkowego i potencjalnego stanu siedliska. Metody kształtowania warunków do powstania gleb. Rekultywacja techniczna i biologiczna terenów zdegradowanych przez górnictwo węgla brunatnego, kruszyw naturalnych, siarki, węgla kamiennego,

rud miedzi. Sposoby rekultywacji zwałowisk nadkładów i wyrobisk poeksploatacyjnych. Wykorzystanie terenów pokopalnianych w kierunku leśnym. Rekultywacja leśna terenów składowania odpadów. Rekultywacja leśna obszarów klęsk żywiołowych – pożarzyska, tereny pohuraganowe. Ocena skuteczności zabiegów rekultywacyjnych na terenach zalesionych. Kryteria oceny efektów leśnej rekultywacji.

*Ćwiczenia:* Określenie przestrzennej struktury degradacji w Polsce. Zasady i wytyczne do sporządzania projektu rekultywacji i zagospodarowania. Zasady wyboru kierunku rekultywacji. Zastosowanie hydroobsiewu w pracach rekultywacyjnych. Zasady przygotowania zwałowisk kopalnianych do leśnego zagospodarowania. Prawidłowa gospodarka nadkładem. Dobór komponentów mieszanin rekultywacyjnych. Dobór materiałów do wykonywanych zabiegów rekultywacyjnych. Ćwiczenia projektowe - planowanie koncepcji rekultywacji terenów przekształconych przez działalność człowieka w kierunku leśnym, kształtowanie rzeźby terenu, zasady doboru i wprowadzania roślinności drzewiastej. Postępowanie hodowlano-leśne na terenach po rekultywacji.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* znaczenie procesów rekultywacyjnych w formowaniu się ekosystemów leśnych w zależności od specyfiki gruntów i formy użytkowania oraz etapy i kierunki rekultywacji.

*Umiejętności (potrafi):* zidentyfikować przyczyny i rodzaje degradacji oraz zaplanować prace rekultywacyjne w kierunku leśnym na terenach zdegradowanych przez różne presje.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* prezentowania perspektywicznego i przedsiębiorczego myślenia w kontekście wykorzystania zdobytych informacji i umiejętności w działaniach związanych z przyszłą pracą zawodową.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **35. Hodowla lasu II**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z zasadami planowania, wykonywania i nadzoru prac hodowlanych związanych z pielęgnowaniem drzewostanów oraz innych elementów biocenozy leśnej. Uwypuklenie metod hodowlanych wykorzystujących naturalne procesy w ekosystemach leśnych, w celu wykształcenia drzewostanów odpornych na działanie szkodliwych czynników abiotycznych i biotycznych.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Pielęgnacja biocenozy, siedliska, drzewostanu. Podstawy przyrostowe. Ogólne zasady pielęgnowania drzewostanów. Fazy rozwojowe drzewostanu a zabiegi pielęgnacyjne. Charakterystyka ogólna czyszczeń wczesnych i późnych. Pielęgnowanie upraw. Czyszczenia wczesne. Pielęgnowanie młodników i ich kategorie. Czyszczenia późne. Pielęgnowanie drzewostanów, trzebieże wczesne i późne. Wprowadzania dolnych warstw drzewostanu. Podkrzesywanie.

*Ćwiczenia:* Pielęgnowanie wybranych gatunków. Pielęgnowanie upraw, młodników, drzewostanów dojrzewających i dojrzałych, wyznaczanie drzew w czyszczeniach późnych i trzebieży wczesnej. Ćwiczenia terenowe: wyznaczenie trzebieży.

*Efekty uczenia się*

*Wiedza (zna i rozumie):* zabiegi pielęgnacyjne i ich wpływ na podstawowe cechy środowiska leśnego.

*Umiejętności (potrafi):* planować zabiegi pielęgnacyjne z uwzględnieniem lokalnych warunków oraz cech drzewostanu.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, organizowania pracy w grupie, przestrzegania zasad etyki zawodowej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **36. Informatyka w leśnictwie**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z oprogramowaniem oraz sprzętem informatycznym stosowanym w Lasach Państwowych.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Zakres przedmiotu, powstanie i rozwój Systemu Informatycznego Lasów Państwowych (SILP). Obecna struktura SILP, rola i funkcjonowanie poszczególnych modułów. Funkcjonowanie systemu informatycznego na poziomie nadleśnictwa i leśnictwa. Rejestrator leśniczego-sprzęt oraz

oprogramowanie. Komputer osobisty leśniczego - specyfika sprzętu oraz oprogramowanie. Rola i funkcjonowanie Centralnego Systemu Planów.

*Ćwiczenia:* Praktyczne wykorzystanie poszczególnych modułów SILP. Praca na bazie testowej SILP. Praktyczne wykorzystanie rejestratora leśniczego z jego oprogramowaniem.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* strukturę i zasady działania Systemu Informatycznego Lasów Państwowych.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać poszczególne moduły SILP.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* realizacji określonych zadań pracując samodzielnie i współpracując w zespole.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **37. Ochrona lasu**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z organizacją oraz funkcjonowaniem ochrony lasu w Polsce, metodami rozpoznawania, prognozowania, monitorowania i postępowania ochronnego z różnymi rodzajami zagrożeń drzewostanów. Zrozumienie zależności i roli czynników biotycznych i abiotycznych mających wpływ na funkcjonowanie ekosystemu leśnego. Poznanie mechanizmów oddziaływania czynników stresowych na las oraz metod jego ochrony przed wymienionymi czynnikami.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Metody ochrony lasu, Instrukcja Ochrony Lasu, Profilaktyka w ochronie lasu, Omówienie i postępowanie - szkody biotyczne, abiotyczne, antropogeniczne, Ochrona przeciwpożarowa lasu, Szkodliwość gradacji szkodników leśnych. Zabiegi agrolotnicze w leśnictwie, Środki ochrony roślin z klasyfikacją aktualnie dopuszczonych do stosowania w leśnictwie, Ochrona lasu przed zwierzyną (sposoby postępowania).

*Ćwiczenia:* Praktyczne zastosowanie kalendarza obserwacji szkodników ze znajomością cyklu rozwojowego, monitoringu zdrowotności drzew oraz sposobów ochrony drzew. Metody rozpoznawania, ewidencjonowania, prognozowania, monitoringu, postępowania ochronnego ze szkodnikami: korzeni, pierwotnymi drzewostanów iglastych, liściastych, wtórnych drzewostanów iglastych, liściastych, upraw, młodników, nasion i owoców. Metody postępowania ochronnego z patologicznymi grzybami w różnych fazach drzewostanu. Aktualne formularze, sposób sygnalizacji zagrożeń zgodnie z Instrukcją Ochrony Lasu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagrożenia drzewostanów, metody prognozy, monitoringu, profilaktyki i działania zaradcze.

*Umiejętności (potrafi):* wybrać odpowiedni rodzaj działania do zaistniałych zagrożeń w środowisku leśnym.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ciągłego poznawania środowiska leśnego oraz metod jego ochrony.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **38. Społeczna rola lasów**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy o znaczeniu i roli lasów w kształtowaniu życia społeczeństwa.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Historia występowania lasów na ziemi. Geografia i porównanie szczegółowe różnych form lasu. Historia gospodarki leśnej człowieka. Znaczenie rekreacji leśnej dla człowieka. Znaczenie terapii lasem dla człowieka. Znaczenie lasu w kształtowaniu kultur. Różnorodność terminu "las". Znaczenie lasu w polityce państw. Szkolnictwo wyższe i sektor badawczy a las.

*Ćwiczenia:* Prowadzenie prac doświadczalnych z zakresu rekreacji leśnej. Tworzenie badań jakościowych i ilościowych zaczerpniętych z nauk społecznych i ich zastosowanie w leśnictwie (np. w badaniu zagadnienia wpływu interakcji z lasem na samopoczucie człowieka). Syntetyczne przedstawienie różnorodnych form outdoor recreation w Finlandii. Przegląd najważniejszych odkryć naukowych związanych z leśnictwem.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* znaczenie społecznej roli lasów w Polsce i na świecie.

*Umiejętności (potrafi):* identyfikować pozaprodukcyjne funkcje lasu i analizować czynniki na nie wpływające.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* prezentowania perspektywicznego i przedsiębiorczego myślenia w kontekście wykorzystania zdobytych informacji i umiejętności w działaniach związanych z przyszłą pracą zawodową.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **39. Użytkowanie lasu**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy z zakresu organizacji i przeprowadzania procesów technologicznych w leśnictwie oraz sposobów przygotowania i klasyfikacji surowca drzewnego. Przedstawienie sposobów, metod i narzędzi wykorzystywanych przy pozyskaniu, transporcie i składowaniu drewna. Zapoznanie z możliwościami ograniczania negatywnego wpływu procesów technologicznych na funkcjonowanie ekosystemu leśnego.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Organizacja powierzchni cięć i proces technologiczny pozyskiwania drewna w różnych etapach rozwoju drzewostanu. Podstawowe operacje technologiczne i operacje pomocnicze w procesie pozyskiwania. Planowanie prac pozyskaniowych, formy organizacji pracy. Poziomy techniki, systemy i metody pozyskiwania drewna. Użytkowanie lasu w drzewostanach pokłeskowych lub znajdujących się w strefach szkodliwego oddziaływania przemysłu. Udostępnienie drzewostanów – jego rola w organizacji procesu pozyskania drewna. Składnice leśne – ich rola, znaczenie, podział i tendencje w procesie pozyskiwania drewna. Pozostałości poźrębowe – sposoby ich zagospodarowania, organizacja procesów technologicznych w aspekcie trwałej i zrównoważonej gospodarki leśnej. Jakość surowca drzewnego – zasady klasyfikacji jakościowo-wymiarowej. Cykl życia. Sektor leśno-drzewny. Negatywne oddziaływanie użytkowania lasu na ekosystem leśny i sposoby minimalizowania tego wpływu. Innowacje i trendy w użytkowaniu lasu.

*Ćwiczenia:* Podstawy projektowania procesów technologicznych w leśnictwie. Dobór procesów technologicznych, narzędzi, urządzeń i maszyn w różnych sposobach zagospodarowania i warunkach produkcji z uwzględnieniem przepisów oraz zasad obowiązujących przy pozyskiwaniu i manipulacji surowca drzewnego. Projektowanie udostępnienia drzewostanu, planowanie niezbędnych elementów systemu (szlaki technologiczne, składnice, miejsca składowania). Kalkulacja kosztów stałych, zmiennych i jednostkowych przyjętych procesów technologicznych. Określenie podstawowych parametrów przyjętych procesów technologicznych takich jak czasochłonność, wydajność, emisja gazów cieplarnianych, wskaźnik uszkodzenia drzewostanu. Zmiany w środowisku glebowym powodowane procesami użytkowania lasu. Ocena scenariuszy struktury dnia roboczego, metody pomiaru.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe techniki organizacji pracy.

*Umiejętności (potrafi):* dokonać wyboru właściwych metod, maszyn i narzędzi do zrealizowania zamierzonego celu produkcyjnego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **40. Przedsiębiorczość w leśnictwie**

*Cel kształcenia:* Ułatwienie zrozumienia znaczenia przedsiębiorczości w gospodarce rynkowej oraz roli małych i średnich przedsiębiorstw w leśnictwie. Zapoznanie z pojęciem przedsiębiorczości, wskazanie obszarów realnej i potencjalnej aktywności gospodarczej w leśnictwie, określenie cech dobrego przedsiębiorcy oraz motywowanie do poszukiwania możliwości podjęcia przedsiębiorczych działań w leśnictwie. Poznanie obowiązujących w Polsce zasad zakładania i prowadzenia własnej działalności gospodarczej. Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu rachunkowości i księgowości, rozliczeń podatkowych oraz zasad inwestowania.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Wprowadzenie do przedsiębiorczości, istota i znaczenie w leśnictwie. Elementarne pojęcia rynkowe – popyt, podaż, rynek. Przedsiębiorca i orientacja na przedsiębiorczość. Formy organizacyjno-prawne przedsięwzięć. Organizowanie i podejmowanie działalności gospodarczej (etapy, formalności) w leśnictwie. Otoczenie przedsiębiorstwa. Majątek i system finansowy w przedsiębiorstwie oraz podstawy inwestowania. Rozliczenia podatkowe i ubezpieczenia. Źródła finansowania działalności gospodarczej. Marketing w przedsiębiorstwie. Problemy zarządzania przedsiębiorstwem. Rola i znaczenie małych i średnich przedsiębiorstw w leśnictwie. Podstawy planowania działalności przedsiębiorstwa.

*Ćwiczenia:* Kompetencje zawodowe przedsiębiorcy. Pomysł i koszty utraconych korzyści; generowanie pomysłów oraz poszukiwanie szans dla nowych pomysłów. Lean Canvas – ocena pomysłu biznesowego. Organizowanie i podejmowanie działalności gospodarczej (etapy, formalności). Cena i działania promocyjne w przedsiębiorstwie. Koszty prowadzenia działalności. Przychody. Analiza ekonomiczna przedsięwzięcia – próg rentowności. Analiza otoczenia i poszukiwanie szans – plan strategiczny. Gra symulacyjna.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* mechanizm rynkowy, definiuje podstawowe pojęcia ekonomiczne, ryzyko i problemy towarzyszące podejmowaniu działań przedsiębiorczych w leśnictwie i poza nim.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić ryzyko związane z funkcjonowaniem podmiotów gospodarczych w leśnictwie, zaplanować działalność gospodarczą.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* akceptowania i przestrzegania prawa dotyczącego lasów, prezentowania perspektywicznego i przedsiębiorczego myślenia w kontekście wykorzystania zdobytych informacji i umiejętności w działaniach związanych z przyszłą pracą zawodową.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **41. Nowoczesna ochrona przyrody w środowisku leśnym**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z ewolucją, funkcjonowaniem i zagrożeniami dla ekosystemów Ziemi. Przekazanie poglądów na ochronę przyrody i zmian rozumienia ochrony przyrody w miarę rozwoju cywilizacji. Zrozumienie dzisiejszego kształtu ochrony przyrody, jej stosowania i skuteczności, zwłaszcza w lasach.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Ekosystemy Ziemi – biosfera. Kształtowanie się zasobów przyrody na Ziemi, od powstania życia do dzisiaj. Stan środowiska na początku XXI wieku. Podstawowe zagrożenia dla równowagi ekologicznej. Filozoficzne, naukowe i pragmatyczne podstawy ochrony przyrody. Ewolucja poglądów na ochronę przyrody – dominujące obecnie trendy. Przegląd systemów ochrony przyrody w wybranych krajach. Leśnictwo a ochrona przyrody w dobie zmian klimatu. Cechy charakterystyczne nowoczesnie rozumianej ochrony przyrody. Skuteczność działań ochronnych na terenie różnych form ochrony przyrody. Rola społeczeństwa, organizacji pozarządowych i instytucji międzynarodowych w kształtowaniu i realizacji ochrony przyrody.

*Ćwiczenia:* Zasoby przyrodnicze Warmii i Mazur i ich ochrona. Dokumenty i procedury niezbędne w procesie przygotowania inwestycji na terenach wrażliwych przyrodniczo. Organizacje pozarządowe i ich rola w ochronie przyrody – zasady tworzenia i funkcjonowania. Środki Unii Europejskiej w ochronie bioróżnorodności. Kompensacja przyrodnicza – zakres i skuteczność. Ćwiczenia terenowe – działania ochronne na terenach rezerwatów i obszarów Natura 2000. Studium przypadku przedstawione przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* filozoficzne, naukowe i pragmatyczne podstawy ochrony przyrody.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić stan zagrożenia środowiska.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* perspektywicznego myślenia w kontekście wykorzystania zdobytych informacji oraz krytycznej oceny w przyjmowaniu informacji uzyskanych z różnych źródeł.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **42. Edukacja leśna**

*Cel kształcenia:* Uświadomienie jaką rolę odgrywa w gospodarowaniu zasobami przyrody edukacja leśna. Zapoznanie z metodami i sposobami prowadzenia edukacji leśnej dzieci, młodzieży i dorosłych oraz bazą edukacyjną znajdującą się w Lasach Państwowych.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Zakres i rola edukacji leśnej; Funkcjonowanie edukacji leśnej w Lasach Państwowych; Podstawowe metody prowadzenia edukacji przyrodniczo - leśnej. Metodyka prowadzenia różnych form edukacji: zielone szkoły, ośrodki edukacji leśnej, izby edukacyjne, sprzężanie lasu, konkursy, gry, wycieczki po lesie, wystawy i stoiska; Leśne ścieżki edukacyjne; Leśne Kompleksy Promocyjne jako obiekty realizacji edukacji leśnej; Edukacja leśna a turystyka i rekreacja; Edukacja leśna niepełnosprawnych.

*Ćwiczenia:* Metody edukacji przyrodniczo-leśnej, ze szczególnym uwzględnieniem metod edukacji aktywnej, podstawy tworzenia gier i zabaw dydaktycznych; konspekt zajęć edukacyjnych i sposób jego tworzenia, ćwiczenia terenowe: edukacja leśna w wybranej jednostce Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych: ośrodki edukacji leśnej, ścieżki edukacyjne, muzea i ekspozycje; wykorzystanie terenów podmiejskich w edukacji leśnej: Lasy Miejskie Olsztyna i Leśny Kompleks Promocyjny Lasy Olsztyńskie; Komunikacja w edukacji.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* główne cele i metody stosowane w edukacji leśnej; funkcjonowanie edukacji leśnej w Lasach Państwowych; podstawowe zasady ochrony praw autorskich dotyczących wydawnictw edukacyjnych, tablic informacyjnych i innych działań związanych z edukacją.

*Umiejętności (potrafi):* przygotować proste zajęcia dla różnowiekowych grup na zadany temat dotyczący leśnictwa.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* promocji nowoczesnego leśnictwa, docenia rolę edukacji ekologicznej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **43. Urządzanie lasu**

*Cel kształcenia:* Poznanie metod inwentaryzacji zasobów drzewnych i przyrodniczych, taksacji lasu i waloryzacji lasu. Umiejętność tworzenia planów gospodarczych wchodzących w skład planu urządzania lasu. Umiejętność analizowania zapisów tego planu, w tym m.in. w aspekcie jego oddziaływania na środowisko oraz celowości planowanych do realizacji zadań z zakresu gospodarki leśnej w ramach trwale zrównoważonego rozwoju.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Urządzanie lasu (UL) jako dyscyplina naukowa. Cele urządzania lasu. Historia urządzania lasu. Model lasu normalnego. Praktyka urządzania lasu. Podstawy prawne funkcjonowania urzędzenia lasu w Polsce. Instrukcja urządzania lasu. Program TAKSATOR, standard leśnej mapy numerycznej (SLMN). Wielofunkcyjna rola lasów. Pojęcie trwałości lasu. Kształtowanie ładu przestrzennego i czasowego. Budowa i struktura lasu. Opis taksacyjny lasu. Parametryzacja elementów opisu taksacyjnego. Metody inwentaryzacji zasobów drzewnych. Teoretyczne podstawy metody statystyczno-matematycznej. Stratyfikacja i warstwowanie drzewostanów. Plan urządzania lasu - rodzaje i zakres opracowań. Gospodarczy podział lasu. Pojęcie gospodarstwa specjalnego, zrębowego, przerębowo-zrębowego, przerębowego, przebudowy. Regulacja rozmiaru użytkowania. Pojęcie etatu. Kategorie użytkowania. Plan cięć. Zadania gospodarcze. Program ochrony przyrody. Opracowania glebowo-siedliskowe i fitosocjologiczne. Urządzanie obszarów chronionych (plany ochrony, plany zadań ochronnych). Wielkoobszarowa inwentaryzacja stanu lasu (WISL). Bank danych o lasach (BDL). Stan zasobów leśnych w Polsce na tle krajów UE.

*Ćwiczenia:* Taksacja drzewostanów, opis taksacyjny, tworzenie wyłączeń, korekta przebiegu granic, szacowanie zasobów drzewnych, pomiar drzew i drzewostanów (teren). Agregacja (tabele klas wieku) i wizualizacja (mapy tematyczne) opisu taksacyjnego. Program TAKSATOR, standard leśnej mapy numerycznej (SLMN). Potrzeby przebudowy drzewostanów w zależności od warunków siedliskowych, celów gospodarczych i funkcji lasu. Opracowanie zadań gospodarczych na podstawie informacji



o pełnionej funkcji, danych siedliskowych, taksacyjnych i inwentaryzacyjnych dla obrębu leśnego – podział na gospodarstwa, wieki dojrzałości. Inwentaryzacja zasobów drzewnych – podstawy teoretyczne, zakres prac pomiarowych, przykładowe pomiary, wykonanie obliczeń, interpretacja wyników (teren). Etaty – wyliczanie, wybór etatów optymalnych. Plan urządzania lasu. Program ochrony przyrody w planie urządzania lasu. Opracowanie planów urzędzeniowych (ochronnych) dla lasów prywatnych, gminnych i innych Skarbu Państwa oraz parków narodowych i innych obszarów chronionych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* metody pomiaru (inwentaryzacja zasobów leśnych, taksacja, waloryzacja) i oceny lasu na potrzeby tworzenia planów urzędzenia lasu oraz wykorzystania i stosowania tych danych.

*Umiejętności (potrafi):* pozyskiwać dane dla potrzeb planów urzędzenia lasu, uproszczonych planów urzędzenia lasu oraz planów ochrony i planów zadań ochronnych, jak też interpretować dane w nich zawarte; tworzyć i analizować urzędzeniowe bazy danych oraz leśne mapy numeryczne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizowania prac związanych z inwentaryzacją zasobów leśnych; odpowiedzialności za podejmowane decyzje w dziedzinie urządzania lasu oraz potrafi przewidzieć ich skutki.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **44. Zarządzanie gospodarstwem leśnym**

*Cel kształcenia:* Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu zarządzania i gospodarowania ze szczególnym uwzględnieniem systemu finansowego Lasów Państwowych. Przygotowanie absolwentów do współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jednostek organizacyjnych Lasów Państwowych.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Przedmiot zarządzania i metody nauki o zarządzaniu. Organizacja i zarządzanie gospodarstwem leśnym (Lasy Państwowe, charakterystyka innych form własności leśnej w Polsce i rozwiązania prawno-organizacyjne funkcjonowania leśnictwa w wybranych państwach Unii Europejskiej). Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe” (geneza rozwoju gospodarstwa leśnego, charakterystyka organizacji gospodarczej, struktura organizacyjna, funkcjonowanie i zadania jednostek organizacyjnych). System finansowy Lasów Państwowych i rachunkowość w organizacji gospodarczej Lasy Państwowe. System Informatyczny Lasów Państwowych jako narzędzie wspomagające zarządzanie gospodarstwem leśnym (elementy sprawozdania finansowego, ustalanie wyniku działalności gospodarczej, ocena sytuacji finansowej jednostek organizacyjnych). Hierarchiczność organizacji Lasów Państwowych (zakres obowiązków, odpowiedzialność, system wynagrodzeń). Zasady funkcjonowania nadleśnictwa jako podstawowej jednostki organizacyjnej Lasów Państwowych. Zasady sprzedaży surowca drzewnego w Polsce. Zarządzanie ochroną przyrody w Lasach Państwowych i innych formach własności lasów w Polsce. Współpraca z podmiotami działającymi w łańcuchu leśno-drzewnym (przemysł drzewny, firmy leśne, prawo zamówień publicznych).

*Ćwiczenia:* Metody analizy strategicznej przedsiębiorstwa (analiza SWOT). Zarządzanie gospodarstwem leśnym z zastosowaniem Systemu Informatycznego Lasów Państwowych (zasady gospodarki finansowej, Branżowy Plan Kont, ewidencja bilansowa i pozabilansowa, ewidencja majątku trwałego, naliczanie amortyzacji oraz umorzenia). Planowanie w Lasach Państwowych (planowanie na różnych poziomach organizacyjnych Lasów Państwowych, roczne plany finansowo-gospodarcze i pozostałe). Sprawozdawczość w jednostkach organizacyjnych Lasów Państwowych (rodzaje działalności, struktura przychodów i kosztów, bilans, rachunek zysków i strat i inne raporty). Syntetyczne metody oceny gospodarowania leśnictwem i nadleśnictwem Lasów Państwowych (Stopnie Trudności Gospodarowania – STG). Przygotowanie dokumentów przetargowych (prawo zamówień publicznych, specyfikacja istotnych warunków zamówienia – SIWZ). Zarządzanie zasobami ludzkimi (stanowiska, stopnie służbowe, zasady wynagradzania, zakres obowiązków pracowników,

odpowiedzialność służbowa, metody i narzędzia wspomagające zarządzanie). Wskaźniki finansowe wykorzystywane do oceny działalności gospodarstwa leśnego. Zasady sprzedaży surowca drzewnego i innych produktów i usług leśnictwa i gospodarki leśnej w Lasach Państwowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady funkcjonowania gospodarstwa leśnego oraz ekonomiczną i finansową stronę funkcjonowania gospodarstwa leśnego.

*Umiejętności (potrafi):* współpracować z jednostkami organizacyjnymi Lasów Państwowych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wykorzystania wiedzy z zakresu organizacji i zarządzania gospodarstwem leśnym, opracowywania projektów i prostych zadań gospodarczych, a także kształtowania postaw społecznych funkcjonowania gospodarstwa leśnego.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **45. Ekonomia leśnictwa**

*Cel kształcenia:* Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu ekonomiki leśnictwa, mechanizmów realizacji gospodarki leśnej, ze szczególnym uwzględnieniem Lasów Państwowych i przedsiębiorczości leśnej. Przygotowanie absolwentów do współpracy z sektorem usług leśnych i innymi podmiotami działającymi w łańcuchu leśno-drzewnym.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Przedmiot, zakres ekonomiki leśnictwa oraz podstawowe teorie (teoria renty gruntowej oraz leśnej). Ekonomiczne podstawy funkcjonowania gospodarstwa leśnego i współczesne kierunki jego rozwoju. Zasoby leśne świata (przemiany w strukturze użytkowania ziemi, trendy i prognozy kształtowania się popytu i podaży podstawowych produktów i usług leśnictwa). Podstawy gospodarowania w leśnictwie (czynniki produkcji leśnej, nakłady i wyniki produkcji, funkcja produkcji leśnej oraz zasady wyznaczania ekonomicznego wieku rębności, ekonomiczne podstawy oceny wyników działalności gospodarczej w leśnictwie). Ekonomiczne podstawy wartościowania dóbr i usług w gospodarstwie leśnym (metody rynkowe i nierynkowe wyceny wartości dóbr, świadczeń i usług leśnictwa, społeczna wartość lasu, wartość surowca drzewnego). Metody szacowania wartości zasobów leśnych, wartości szkód i odszkodowań (szacowanie strat dla gospodarki leśnej i ekosystemu leśnego). Ekonomiczne podstawy analizy i oceny przedsięwzięć gospodarczych w leśnictwie. Ekonomiczne aspekty zrównoważonej i wielofunkcyjnej gospodarki leśnej. Lasy i gospodarka leśna w rozwoju regionalnym, ze szczególnym zwróceniem uwagi na łańcuch leśno-drzewny oraz jego znaczenie dla obszarów wiejskich (miejsce i rola lasów w gospodarce regionalnej, model powiązań z otoczeniem społeczno-gospodarczym, las jako miejsce pracy).

*Ćwiczenia:* Rachunek ekonomiczny produkcji leśnej i ocena efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych (prolongowanie, dyskontowanie, Net Present Value - NPV, Internal Rate of Return - IRR). Metody szacowania wartości drzewostanu („tablice wskaźników wartości drzewostanów”, metoda kosztów reprodukcji, metoda wartości spodziewanej, metoda wartości użytkowej „sprzedażnej”). Metody wyceny pozaprodukcyjnych funkcji lasu (funkcje lasu oraz ich znaczenie dla rachunku ekonomicznego, wartość społeczna lasu, metoda względnej wartości użytkowej). Współczesne metody wyliczania/szacowania strat dla gospodarki leśnej i ekosystemu leśnego (drzewostan i grunt - zasoby leśne, wartość społeczna lasu). Makroekonomiczne wskaźniki oceny w leśnictwie (analiza Input-Output - I-O). Ekonomiczny wiek rębności, leśna stopa procentowa. Ekonomiczne aspekty gospodarki leśnej (koszty działalności podstawowej, odnowienia lasu, efektywność zabiegów hodowlanych, koszty produkcji „drewna na pniu”). Analizy kosztów i korzyści produkcji leśnej oraz kryteria oceny przedsięwzięć gospodarczych. Rynek drzewny i kształtowanie się cen surowca drzewnego oraz innych niedrzewnych produktów i usług leśnictwa i gospodarki leśnej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* analizy efektywności procesów gospodarczych w leśnictwie oraz analizy ekonomicznej działalności gospodarczej i wyceny funkcji lasu, wpływ leśnictwa na rozwój regionalny i obszarów wiejskich, podstawy prawne i organizacyjne współpracy z sektorem usług leśnych oraz zarządzania małym i średnim przedsiębiorstwem świadczącym usługi na rzecz leśnictwa.

*Umiejętności (potrafi):* analizować ekonomiczne konsekwencje działań prowadzonych w gospodarstwie leśnym oraz pracować samodzielnie i w zespole, dokonując wyboru formy i rodzaju działalności gospodarczej na potrzeby warunków lokalnych oraz sporządzać dokumenty związane z prowadzeniem gospodarki leśnej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* systematycznego uzupełniania wiedzy, odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, organizowania pracy w grupie, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **46. Seminarium dyplomowe**

*Cel kształcenia:* Bieżący nadzór nad stanem zaawansowania pracy dyplomowej inżynierskiej, wzajemna komunikacja dotycząca realizowanej pracy dyplomowej; rozwijanie umiejętności prezentowania wyników własnej pracy. Weryfikacja i ugruntowanie stanu wiedzy z zakresu leśnictwa w kontekście przygotowania do egzaminu dyplomowego.

*Treści merytoryczne:* Dyskusja zagadnień kierunkowo-egzaminacyjnych, określenie problemów inżynierskich - kierunku leśnictwo. Praca inżynierska - metodologia przygotowania. Prezentacja postępów realizacji projektu dyplomowego inżynierskiego. Dyskusja na temat wysłuchanej prezentacji w aspekcie aktualnej problematyki związanej z realizowanym tematem pracy. Weryfikacja przyjętej hipotezy lub rozwiązanie problemu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe uwarunkowania funkcjonowania leśnictwa, interakcje między lasem i środowiskiem, procesy zachodzące w ekosystemach leśnych oraz zasady prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie leśnictwa.

*Umiejętności (potrafi):* prawidłowo interpretować i wykorzystywać informacje dotycząca środowiska leśnego, identyfikować przyczyny i skutki zagrożeń dla zbiorowisk leśnych i podejmować zaradcze działania, dostosowywać sposoby zagospodarowania lasu do warunków środowiska leśnego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny w przyjmowaniu informacji z literatury naukowej, internetu, a szczególnie literatury dostępnej w masowych mediach, mających odniesienie do leśnictwa i ochrony przyrody.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **IV. GRUPA TREŚCI ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA**

#### **47. Przedmiot do wyboru I – Ekonomia ochrony przyrody**

*Cel kształcenia:* Wprowadzenie w problematykę ekonomii ochrony środowiska i gospodarowania zasobami naturalnymi. Zasadne jest zapoznanie się z elementarnymi pojęciami ekonomii. Zaznajomienie z szeroko rozumianą problematyką związków gospodarki ze środowiskiem przyrodniczym, działaniami na rzecz ochrony przyrody i jego zasobów. Szczególna uwaga jest poświęcona określeniu roli rynku i państwa w efektywnym wykorzystaniu zasobów przyrody oraz ograniczeniu negatywnego wpływu człowieka na przyrodę. Zwrócenie uwagi na okoliczności w jakich przedsiębiorstwa oraz konsumenci uczestniczą w procesie regulacyjnym. Rozsądny poziom ochrony przyrody tworzy korzyści, które przeważają nad kosztami. Omawiane są problemy i metody szacowania wartości środowiska przyrodniczego.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Przyroda a proces gospodarowania i rynek. Efektywność rynku w warunkach doskonałej konkurencji i jego zawodność przy występowaniu kosztów zewnętrznych i dóbr publicznych. Środowisko przyrodnicze jako podstawa bytu człowieka. Interwencjonizm państwowy a problemy środowiskowe. Ekonomia ochrony przyrody – problemy terminologiczne. Ogólna charakterystyka ekonomicznej teorii środowiska. Podstawy ekonomicznej analizy problemu zanieczyszczenia i ochrony przyrody. Internalizacja środowiskowych niekorzyści zewnętrznych. Teoretyczne podstawy gospodarowania zasobami naturalnymi. Cele, zasady i ograniczenia polityki ochrony przyrody. Charakterystyka instrumentów ekonomicznych w ochronie przyrody. Rachunek ekonomiczny

w ochronie środowiska. Problemy i metody wyceny przyrody. Zrównoważony rozwój jako podstawa polityki ochrony przyrody. Przedsiębiorstwo a ochrona przyrody.

*Ćwiczenia:* Podaż, popyt, rynek. Podstawy decyzji ekonomicznych konsumenta. Teoria decyzji producenta. Koszty w przedsiębiorstwie. Zasada malejących korzyści marginalnych i rosnącego kosztu marginalnego. Koszt alternatywny. Dobra publiczne a efekty zewnętrzne. Szacowanie i wycena ekonomicznej i pozaekonomicznej wartości środowiska. Instrumenty polityki ochrony środowiska w praktyce. Czas i stopa dyskontowa. Analiza kosztów i korzyści. Ekonomiczna efektywność przedsięwzięć w ochronie środowiska. Ekonomiczna efektywność gospodarowania zasobami odnawialnymi. Ekonomiczna efektywność gospodarowania zasobami nieodnawialnymi. „Mierzenie” trwałego rozwoju i dobrobytu.

*Efekty uczenia się*

*Wiedza (zna i rozumie):* elementarne pojęcia ekonomii w oparciu o ekonomię środowiska i zasobów naturalnych, rolę rynku, regulacji państwowych i międzynarodowych w efektywnym wykorzystaniu zasobów naturalnych oraz w sferze zanieczyszczeń i ochrony przyrody.

*Umiejętności (potrafi):* gromadzić dane faktograficzne z różnych źródeł i potrafi z nich korzystać dokonując analizy lub syntezy oraz dobrać instrumenty ekonomiczne w ochronie przyrody.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wyrażania swoich opinii dotyczących związków działalności gospodarczej ze środowiskiem przyrodniczym.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **48. Przedmiot do wyboru I – Marketing produktów leśnych**

*Cel kształcenia:* Prezentacja strategii marketingowych stosowanych na rynku usług i produktów leśnych oraz instrumentów wspierających zarządzanie organizacjami w leśnictwie.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Geneza i definicje marketingu, charakterystyka rynku produktów i usług gospodarstw leśnych, analiza zasobów i otoczenia przedsiębiorstw, planowanie strategiczne w ramach zarządzania produktem, systemy certyfikacji surowca leśnego, możliwości budowania strategii konkurencyjnej w oparciu o produkty leśne, dystrybucja produktów gospodarstwa leśnego, dystrybucja drewna, kreowanie cen na rynku drzewnym oraz strategię cenową na inne produkty i usługi leśne, komunikacja i promocja produktów i usług leśnych, zmiany zachodzące w marketingu produktów i usług leśnych.

*Ćwiczenia:* Instrumenty stosowane w budowaniu strategii marketingowej przedsiębiorstwa uwzględniającej specyfikę branży leśnej oraz przygotowanie projektu analizy strategicznej produktów lub usług leśnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady strategii marketingowych i specyfikę marketingu w leśnictwie.

*Umiejętności (potrafi):* wskazać elementy wyróżniające marketing w przedsiębiorstwach i gospodarstwach leśnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, organizowania pracy w grupie, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **49. Przedmiot wydziałowy do wyboru – Fauna pożyteczna lasu**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z rolą, znaczeniem i sposobami wykorzystania organizmów pożytecznych w lasach.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Repetytorium z Zoologii i Entomologii leśnej – fauna pożyteczna. Łańcuchy pokarmowe i poziomy troficzne w ekosystemach leśnych. Specyfika zasiedlenia biocenozy leśnej przez ważniejsze zespoły zwierząt pożytecznych. Charakterystyka parazytoidów i drapieżców – gatunki, znaczenie i możliwości stymulowania liczebności występujących populacji. Rola mrówek w biocenozy leśnej, gatunki występujące, zagrożenia i sposoby ochrony. Płazy, gady i ptaki naszych lasów ich znaczenie i sposoby protekcji występujących gatunków. Nietoperze i inne pożyteczne ssaki ich znaczenie

w funkcjonowaniu biocenozy leśnej. Owady zapylające i ich rola w utrzymaniu bioróżnorodności. Organizmy pożyteczne wykorzystywane w bioindykacji.

*Ćwiczenia:* Cechy diagnostyczne najważniejszych grup systematycznych, do których należą gatunki wykorzystywane w bioindykacji w lasach. Gatunki bioindykacyjne w prognozowaniu gradacji szkodników leśnych (charakterystyka chrząszczy z rodziny *Carabidae*, metody i techniki odłowu fauny epigeicznej, zasady wyznaczania wartości wskaźnika średniej biomasy osobniczej - SBO). Charakterystyka gatunków zapylaczy siedlisk leśnych (*Apis mellifera*, *Bombus spp.*, pszczoły samotnie żyjące) oraz gatunki *Insecta* będące niewyspecjalizowanymi zapylaczami roślin entomofilnych lasu. Rodzaje i gatunki drzew i krzewów zalecane do sadzenia w remizach. Taśma pokarmowa pszczołowatych, zasady uzupełniania. Metody inwentaryzacji chronionych i zagrożonych wyginięciem gatunków owadów na terenie nadleśnictw. Wykorzystanie metod i narzędzi statystycznych w określaniu wskaźników bioróżnorodności gatunkowej (pakiet statystyczny R).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* organizmy pożyteczne występujące w lasach i ich rolę w życiu człowieka.

*Umiejętności (potrafi):* rozpoznawać organizmy pożyteczne i przygotować prace z zakresu roli fauny pożytecznej w ekosystemach leśnych oraz wykonać zadania dotyczące diagnostyki organizmów pożytecznych i oceny ich roli w środowisku.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, organizowania pracy w grupie, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **50. Przedmiot wydziałowy do wyboru – Geografia lasu**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy o czynnikach wpływających na rozmieszczenie lasów na Ziemi. Omówienie i charakterystyka form i typów lasów geograficznych i znaczenia lasu w gospodarce. Przedstawienie współczesnych problemów i zagrożeń cywilizacyjnych formacji leśnych na świecie. Zapoznanie z metodami ochrony ekosystemów leśnych stosowanymi na świecie. Prezentacja najcenniejszych parków narodowych świata.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Czynniki środowiska a rozmieszczenie geograficzne lasów: światło, promieniowanie, temperatura, prądy morskie, woda, powietrze - skład i ruchy, wyładowania elektryczne, pożary, czynniki edaficzne, czynniki biotyczne. Regionalizacja biogeograficzna: koncepcje historyczne i współczesne. Charakterystyka największych kompleksów leśnych świata oraz znaczenie lasów dla człowieka. Rozmieszczenie obszarów leśnych a zmiany klimatu w dziejach Ziemi. Dynamika zmian powierzchni leśnych na świecie: przyczyny naturalne i antropogeniczne (rolnictwo, urbanizacja, przemysł i transport). Zagrożenia cywilizacyjne lasów na kuli ziemskiej. Prognozy zmian zasięgu i struktury lasów względem klimatu. Krajobraz leśny: funkcje, rozwój, struktura. Współczesne problemy i zagrożenia obszarów leśnych na świecie. Najstynniejsze leśne parki narodowe świata.

*Ćwiczenia:* Ekologiczne formy i typy lasu wg ich rozmieszczenia poziomego i pionowego. Analiza porównawcza formacji leśnych w różnych strefach klimatycznych świata. Opracowanie charakterystyki warunków przyrodniczych występowania formacji leśnych na świecie. Prezentacja wybranych leśnych parków narodowych Polski i świata w warunkach zmieniającego się klimatu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* główne czynniki abiotyczne i biotyczne kształtujące strukturę formacji leśnych na świecie, zagrożenia środowiska leśnego na świecie, metody zapobiegania i ograniczania zagrożeń lasu oraz rolę lasu w rozwoju cywilizacyjnym i funkcjonowaniu człowieka.

*Umiejętności (potrafi):* rozróżniać główne formacje leśne świata, zidentyfikować ich położenie na mapie świata, wskazać walory wybranych parków narodowych na świecie, logicznie określić główne zagrożenia cywilizacyjne lasów na świecie i metody ich ochrony.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny w przyjmowaniu informacji z literatury naukowej, internetu, a szczególnie dostępnej w masowych mediach, mających odniesienie do leśnictwa i ochrony przyrody.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **51. Przedmiot wydziałowy do wyboru – Odnawialne źródła energii**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat odnawialnych i nieodnawialnych źródeł energii i ich rosnącego znaczenia w leśnictwie. Poznanie zasad projektowania i wykorzystania energii z odnawialnych źródeł energii (OZE) na poziomie lokalnym. Zapoznanie z uwarunkowaniami prawnymi i ekonomiką wytwarzania i użytkowania energii ze źródeł odnawialnych.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Światowe, unijne i krajowe trendy wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Energia, środowisko i leśnictwo. Zasoby energii. Źródła energii, nośniki energii, energia pierwotna. Zasoby energii źródeł nieodnawialnych. Zasoby i charakterystyka odnawialnych źródeł energii. Globalnie i lokalnie dostępne źródła energii odnawialnej. Energia biomasy – bioenergia. Środowisko, ekosystem, zanieczyszczenia. Oceny ryzyka i opłacalności przedsięwzięć z zakresu rozwoju odnawialnych źródeł energii. Finansowanie inwestycji OZE.

*Ćwiczenia:* Technologie odnawialnych źródeł energii. Technologie przetwarzania promieniowania słonecznego: kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne. Technologie energii kinetycznej wiatrów, kategorie silników wiatrowych i ich wpływ na środowisko. Technologie termochemicznego i biologicznego przetwarzania biomasy. Projektowanie potencjału energetycznego OZE i możliwości jego wykorzystania na poziomie lokalnym. Uwarunkowania prawne i ekonomika wytwarzania i użytkowania energii ze źródeł odnawialnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* odnawialne i nieodnawialne źródła energii i ich wpływ na środowisko, zasady projektowania i wykorzystywania energii z OZE na poziomie lokalnym.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukiwać, analizować i twórczo wykorzystywać informacje z zakresu OZE pochodzących z dyrektyw UE i ustawodawstwa krajowego oraz samodzielnie projektować i analizować możliwości wykorzystania energii z OZE na szczeblu lokalnym (gospodarstwo leśne, gmina).

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* permanentnego śledzenia postępu w zakresie rozwoju OZE i jego transformacji do praktyki leśnej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **52. Przedmiot wydziałowy do wyboru – Znaczenie zadrzewień w krajobrazie**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie ze znaczeniem ekologicznym zadrzewień, sposobami ich zakładania i doborem gatunków.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Znaczenie zadrzewień w krajobrazie rolniczym: dla utrzymania bioróżnorodności, wpływ na klimat, na plon roślin rolniczych. Rodzaje zadrzewień śródpolnych.

*Ćwiczenia:* Zakładanie zadrzewień. Dobór gatunków. Obliczenie zapotrzebowania na materiał sadzeniowy. Formy mieszania. Budowa pasa zadrzewieniowego w zależności od funkcji zadrzewienia. Pielęgnowanie zadrzewień śródpolnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* znaczenie zadrzewień śródpolnych w krajobrazie rolniczym, ich funkcje i rodzaje.

*Umiejętności (potrafi):* planować zabiegi związane z zakładaniem i pielęgnowaniem zadrzewień śródpolnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy samodzielnej i w zespole opracowując projekty dotyczące hodowli lasu, wykonując proste zadania badawcze.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **53. Przedmiot wydziałowy do wyboru – Retencja wodna w lasach**

*Cel kształcenia:* Poznanie roli wody w ochronie cennych przyrodniczo obszarów wodno-błotnych i zwiększeniu bioróżnorodności lasów oraz z metod technicznych i nietechnicznych kształtowania zasobów wody w siedliskach leśnych.

### *Treści merytoryczne*

*Wykłady:* Zasady funkcjonowania gospodarki wodnej zlewni leśnych. Podstawy prawne. Regulacja zasobów wodnych w lasach o funkcji produkcyjnej i pozaprodukcyjnej. Cele, formy i metody małej retencji w lasach. Metody zwiększenia retencji krajobrazowej, glebowej, wód gruntowych i podziemnych, wód powierzchniowych. Funkcje zbiorników wodnych na terenach leśnych. Metody oceny stanu retencji w zlewniach leśnych. Zapotrzebowanie siedlisk leśnych na wodę. Określenie warunków wodnych siedliska. Woda w ochronie ekosystemów leśnych i zagrożonych gatunków roślin i zwierząt. Zasilanie wodne mokradeł. Regeneracja obszarów wodno-błotnych. Metody i sposoby poprawy retencyjności zlewni leśnych (techniczne, planistyczne i zależne od sposobu użytkowania).

*Ćwiczenia:* Przegląd konstrukcji urządzeń i działań służących do zwiększenia możliwości retencyjnych lasów służących poprawie i zachowaniu bioróżnorodności oraz ochronie i regeneracji ekosystemów mokradłowych: progi, brody, zastawki dębowe, przetamowania ziemne, groble, podwyższenia dróg w formie grobli, oczka wodne, zasypanie rowów, meandryzacja cieków wodnych. Katalogi budowli typowych. Dobór odpowiednich materiałów do wykonania budowli. Wykonanie projektu ochrony i regeneracji ekosystemów mokradłowych na wybranym obszarze, oszacowanie kosztów zadania inżynierskiego.

### *Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* cele, formy i metody kształtowania małej retencji jako elementu ochrony cennych przyrodniczo obszarów wodno-błotnych i zwiększenia bioróżnorodności siedlisk leśnych, konstrukcje i warunki stosowania urządzeń technicznych oraz pozatechnicznych metod kształtowania zasobów wodnych, metodykę projektowania obiektów małej retencji w lasach.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić potrzeby wodne siedlisk leśnych, opracować dokumentację projektową zwiększenia zasobów wodnych w zlewniach leśnych oraz oszacować koszty wykonania, porównać wady i zalety różnych konstrukcji urządzeń małej retencji w celu wyboru optymalnej dla danego siedliska metody kształtowania zasobów wodnych i technologii wykonania.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ciągłego doskonalenia umiejętności zawodowych w zakresie oddziaływania budowli małej retencji na środowisko leśne.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **54. Przedmiot wydziałowy do wyboru – Zagrożenia cywilizacyjne ekosystemów leśnych**

*Cel kształcenia:* Poznanie podstawowych zagadnień dotyczących aktualnych i przeszłych zagrożeń cywilizacyjnych w ujęciu generalnym jak i w odniesieniu do ekosystemów leśnych

### *Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Pojęcie cywilizacji, czynniki rozwoju cywilizacyjnego. Zagrożenia cywilizacyjne i ich kategorie - zagrożenia systemowe i lokalne. Koncepcja bezpieczeństwa środowiskowego. Teoretyczny model i mierniki zrównoważonego rozwoju. Stan i tendencje zmian jakości głównych składników środowiska. Podstawowe źródła i przyczyny przeobrażeń środowiska. Zagrożenia i przyczyny przeobrażeń ekosystemów leśnych.

*Ćwiczenia:* Opracowanie projektu w zakresie: Informacji ogólnej o wybranym obiekcie opracowania z podstawową charakterystyką środowiska (system hydrologiczny i zasoby naturalne, charakterystyka elementów przyrody. formy ochrony przyrody). Ocena stanu, zagrożeń i tendencji przeobrażeń ekosystemu leśnego. Identyfikacja podstawowych źródeł i przyczyn przeobrażeń środowiska (krótka synteza danych o źródłach przeobrażeń środowiska). Wskazanie możliwych rozwiązań minimalizujących zagrożenia ekosystemów leśnych.

### *Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagrożenia cywilizacyjne oraz zagrożenia i przyczyny przeobrażeń ekosystemów leśnych.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić stan i zagrożenia siedlisk leśnych, opracować dokumentację projektową oceniającą stan i potencjalne rozwiązania ograniczające zagrożenia siedlisk leśnych wskazując ich wady i zalety.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ciągłego doskonalenia umiejętności zawodowych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **55. Przedmiot wydziałowy do wyboru – Monitoring środowiska leśnego**

*Cel kształcenia:* Poznanie zakresu, struktury organizacyjnej i zadań monitoringu środowiska leśnego.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Cele, zasady i struktura organizacyjna monitoringu środowiska, w tym monitoringu środowiska leśnego. Ocena presji emisji zanieczyszczeń na środowisko leśne. Monitoring środowiska leśnego: powietrza, wód śródleśnych, osadów wodnych, gleb i przyrody. Monitoring skażeń promieniotwórczych. Zintegrowany monitoring środowiska przyrodniczego. Gromadzenie i przetwarzanie danych o środowisku. Sieć monitoringu polskiego i międzynarodowego. Organizacja systemu informatycznego monitoringu środowiska leśnego, prognozowanie, analizy i oceny stanu środowiska, prezentacja i transmisja danych.

*Ćwiczenia:* Sieć krajowa stacji i stanowisk pomiarowych, sieci pomiarowo-kontrolne stacji (stanowisk) regionalnych i lokalnych. Systemy i techniki pomiarowe stosowane w monitoringu środowiska leśnego. Zasady pobierania próbek środowiskowych, wykonywania pomiarów analitycznych, eliminacji substancji przeszkadzających, interpretacji wyników. Reprezentatywność laboratoriów. Główne i potencjalne źródła oraz trendy zmian zanieczyszczenia środowiska leśnego, w tym powietrza, wód powierzchniowych i podziemnych, gleby i ziemi. Podstawowe wskaźniki i dopuszczalne normy stanu środowiska - powietrza, wody i gleby. Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza, wód i gleb w lokalnym środowisku leśnym.

*Efekty uczenia się*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawy prawne i zasady wykonywania badań w ramach monitoringu środowiska, w tym środowiska leśnego, możliwości współdziałania instytucji tworzących Państwowy monitoring środowiska, program monitoringu środowiska realizowany w Polsce i innych krajach i znaczenia Europejskiej Agencji Środowiska i innych instytucji międzynarodowych.

*Umiejętności (potrafi):* poszukiwać informacje dotyczące presji i stanu zanieczyszczenia lub jakości wszystkich komponentów środowiska leśnego, z wykorzystaniem różnych źródeł informacji i środków komunikacji, interpretować wyniki oraz analizować i oceniać stan środowiska, z uwzględnieniem środowiska leśnego, w ramach monitoringu środowiska, identyfikacji sytuacji problemowych oraz podejmowania decyzji w zakresie ochrony środowiska leśnego i profilaktyki.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uzupełniania wiedzy z zakresu monitoringu środowiska, w tym środowiska leśnego, i przestrzegania regulacji prawnych związanych z ochroną środowiska.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **56. Przedmiot wydziałowy do wyboru – Zasady gospodarowania w obszarach chronionych**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z problematyką działalności gospodarczej na obszarach prawnie chronionych w Polsce oraz wybranych krajach Unii Europejskiej.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Ewolucja ochrony przyrody na świecie. Obszary prawnie chronione w Polsce i w Unii Europejskiej (parki narodowe, parki krajobrazowe, rezerваты przyrody, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000). Uwarunkowania prawne tworzenia i funkcjonowania obszarów prawnie chronionych. Uwarunkowania społeczne i ekonomiczne tworzenia i funkcjonowania obszarów prawnie chronionych. Organy i służby ochrony przyrody. Polska strategia ochrony i umiarkowanego użytkowania różnorodności biologicznej. Istniejące i potencjalne sytuacje konfliktowe na obszarach prawnie chronionych ze szczególnym uwzględnieniem konfliktów społeczno- gospodarczych (wpływ obszarów chronionych na wody, lasy, rolnictwo, działalność gospodarczą i inwestycje). Kierunki działalności gospodarczej w zrównoważonym rozwoju obszarów prawnie chronionych (rolnictwo ekologiczne, agroturystyka, kooperacja z administracją obszaru prawnie chronionego itp.). Mechanizmy wsparcia rozwoju społeczno-gospodarczego na obszarach prawnie chronionych, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów Natura 2000.

*Ćwiczenia:* Opracowanie planów działalności gospodarczej dla wybranego obszaru prawnie chronionego.



*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* funkcjonowanie obszarów prawnie chronionych, najważniejsze konflikty występujące na obszarach chronionych, procesy warunkujące różnorodność biologiczną oraz zagrożenia ekologiczne, kierunki działalności gospodarczej predysponowane dla obszarów chronionych, mechanizmy wsparcia dla rozwoju społeczno-gospodarczego na terenach chronionych.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukać niezbędne informacje (dokumenty, akty prawne, publikacje naukowe itp.), opracować plan działalności gospodarczej dla wybranego obszaru prawnie chronionego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, organizowania pracy w grupie, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **57. Przedmiot wydziałowy do wyboru – Timber – an ecological raw material**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie ze znaczeniem i rolą drewna jako surowca (produktu) dla gospodarki i dla człowieka.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Rośliny drzewiaste, struktura drzew i drewna; fizyczne i chemiczne cechy drewna, polskie i światowe zasoby leśne; zasady trwałej i wielofunkcyjnej gospodarki leśnej, zastosowania drewna z różnych gatunków drzew, drewna jako surowca (produktu) dla gospodarki, pozyskiwanie i sprzedaż drewna; rola drzew (drewna) w ekosystemie.

*Ćwiczenia:* Zalety i wady drewna, metody i sposoby pozyskiwania drewna, drewno z różnych gatunków drzew - uznanie i cechy; wyroby z drewna: wiklina, kora, drzewo drzewne, węgiel drzewny, korka, syrop klonowy, żywica, użytkowanie lasu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady zrównoważonego leśnictwa, zalety i wady drewna jako surowca, zastosowania drewna z różnych gatunków drzew.

*Umiejętności (potrafi):* uzasadnić konieczność prowadzenia zrównoważonej gospodarki leśnej oraz rozróżnić drewno pochodzące z różnych gatunków drzew.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* realizacji proekologicznego modelu leśnictwa.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **58. Przedmiot do wyboru II – Zmiany klimatu w leśnictwie**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat obserwowanych i prognozowanych zmian klimatu, ich wpływu na funkcjonowanie ekosystemów leśnych (w tym zmianę reżimu zaburzeń, zasięgów gatunków drzew leśnych itp.). Znajomość roli lasów oraz leśnictwa w łagodzeniu zmian klimatycznych. Budowanie świadomości konieczności dostosowania gospodarki leśnej do nowych wyzwań wynikających ze zmian klimatu, w zakresie pełnienia przez lasy pełnego zakresu usług ekosystemowych.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Przeszłe, obecne i prognozowane zmiany klimatu ziemskiego: mechanizmy, skala. Szybki i wolny cykl węglowy, rola lasów w obiegu węgla i azotu. Zmiany użytkowania gruntów jako źródło emisji antropogenicznych. Metody szacowania biomasy oraz ilości węgla w lasach. Wpływ gospodarki leśnej na bilans węglowy ekosystemów leśnych.

*Ćwiczenia:* Reakcje gatunków i układów biologicznych na zmiany klimatyczne. Zmiany klimatu a bioróżnorodność w lasach. Proponowane działania mitygacyjne oraz adaptacyjne w leśnictwie oraz ich skutki przyrodnicze, społeczne i ekonomiczne – na bazie przeglądu bieżącej literatury naukowej oraz dokumentów, programów i inicjatyw międzynarodowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* mechanizmy zmian klimatycznych oraz ich wpływ na funkcjonowanie lasów, zagrożenia dla leśnej bioróżnorodności wynikające z globalnej zmiany klimatu, międzynarodowe konwencje, programy i inicjatywy oraz propozycje działań mitygacyjnych i adaptacyjnych w zakresie zarządzania zasobami leśnymi.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić wpływ działań gospodarczych w lasach na klimat oraz bioróżnorodność leśną w kontekście zmian klimatu, zaproponować kierunek przebudowy i działania kształtujące strukturę drzewostanu w kontekście kształtowania jego stabilności i utrzymania funkcji przyrodniczych, społecznych i ekonomicznych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznego selekcjonowania informacji i korzystania z literatury naukowej, realizacji określonych zadań pracując samodzielnie i współpracując w zespole.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **59. Przedmiot do wyboru II – Turystyczne i rekreacyjne użytkowanie lasu**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy z zakresu prawnych uwarunkowań ochrony lasów i możliwości ich wykorzystywania w zrównoważonym rozwoju turystyki i rekreacji. Nabycie umiejętności oceny elementów atrakcyjności turystycznej zasobów leśnych. Poznanie zasad zagospodarowania terenów leśnych i sąsiadujących na potrzeby turystyki i wypoczynku. Opanowanie technik i metod realizacji różnych rodzajów i form turystyki na obszarach leśnych.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Ochrona zasobów leśnych w świetle uwarunkowań prawnych a kierunki wykorzystania turystyczno-rekreacyjnego. Potencjał turystyczny terenów leśnych – walory wypoczynkowe, specjalistyczne, krajoznawcze. Możliwości realizacji różnych rodzajów i form turystyki w lesie. Klasyfikacja i analiza form rekreacji. Teoria dobrego wypoczynku. Możliwości zagospodarowania turystycznego w zależności od statusu terenów leśnych (obszary chronione, lasy ochronne, leśne kompleksy promocyjne, tereny pozostałe). Ekonomiczny, ekologiczny i społeczny wpływ rozwoju turystyki na stan zachowania zasobów leśnych. Pojemność i chłonność turystyczna, chłonność naturalna zbiorowisk leśnych. Bioklimat obszarów leśnych i jego znaczenie w rozwoju turystyki uzdrowiskowej.

*Ćwiczenia:* Kartografia turystyczna i możliwości jej wykorzystania. Podstawowe sposoby orientacji w terenie. Metodyka prowadzenia wycieczek różnych form turystyki kwalifikowanej w obszarach leśnych (nizinnej: pieszej, rowerowej, kajakowej, narciarskiej oraz pieszej górskiej). Zagospodarowanie turystyczno-rekreacyjne lasu – zasady wyznaczania szlaków turystyki kwalifikowanej, lokalizacji obiektów noclegowych, żywieniowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Wykonanie projektów tras.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* potencjał turystyczny obszarów leśnych oraz formy ich ochrony.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić wpływ wykorzystywania turystyczno-rekreacyjnego na stan zasobów leśnych, reżyserować leśną przestrzeń rekreacyjną i opracowuje tematyczne szlaki turystyczne, wykorzystać potencjał terenów leśnych w tworzeniu specyficznych produktów turystycznych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny w przyjmowaniu informacji z literatury naukowej, internetu, a szczególnie dostępnej w masowych mediach, mających odniesienie do leśnictwa i ochrony przyrody.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **60. Przedmiot do wyboru III – Drzewo – drzewostan - ekosystem**

*Cel kształcenia:* Umiejętność rozróżnienia pojęć las i drzewostan. Zrozumienie roli czynników naturalnych i antropogenicznych w kształtowaniu stanu lasu. Umiejętność dokonania oceny zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych w drzewostanie i ekosystemie. Umiejętność nadzoru w zakresie wykonywanych zabiegów gospodarczych w różnych warunkach środowiska.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Drzewostan a ekosystem – definicje, kryteria, wskaźniki. Funkcjonowanie ekosystemu leśnego, proces lasotwórczy. Mechanizmy trwałości i zaburzenia. Las zdrowy – las chory. Różnorodność biologiczna a działalność gospodarcza. Rola pojedynczego drzewa w ekosystemie. Trwały i zrównoważony rozwój – drzewostan vs las.

*Ćwiczenia:* Rozróżnianie kryteriów i pojęć drzewostan i ekosystem. Określenie zmienności procesu lasotwórczego. Różnicowanie czynników wpływających na chorobę lasu. Przykłady wpływu działalności gospodarczej na różnorodność biologiczną. Przykłady działań równoważących gospodarkę leśną na terenach Natura 2000.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* mechanizmy funkcjonowania pojedynczego organizmu i zespołów leśnych, wpływ czynników egzo- i endogenicznych na stan drzewostanu i ekosystemu leśnego, przebieg procesów zachodzących w ekosystemach leśnych w warunkach zaburzeń zewnętrznych.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić stan środowiska leśnego, wyznaczyć zakres stosowania określonych metod gospodarowania w zróżnicowanych warunkach ekosystemowych, wykorzystać różne metody przygotowania i prezentacji opracowań i projektów dotyczących metod gospodarowania na podstawach ekologicznych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* realizacji proekologicznego zagospodarowania lasu i edukacji w zakresie funkcjonowania ekosystemu leśnego.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **61. Przedmiot do wyboru III - Doświadczalnictwo leśne**

*Cel kształcenia:* Rozwijanie umiejętności planowania i wykonywania pomiarów badawczych, budowy baz danych, statystycznego opracowywania materiału empirycznego oraz metod wnioskowania statystycznego.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Rachunek prawdopodobieństwa i jego wykorzystanie w badaniach naukowych. Statystyki opisowe. Zmienna losowa dyskretna. Zmienna losowa ciągła. Rozkład normalny - standaryzacja. Estymacja punktowa i przedziałowa. Wnioskowanie statystyczne. Hipoteza statystyczna. Założenia ANOVA. Układ doświadczalny całkowicie losowy i losowanych bloków – założenia teoretyczne. Układy doświadczeń dwuczynnikowych – założenia teoretyczne. Korelacja i regresja. Testy parametryczne i nieparametryczne.

*Ćwiczenia:* Planowanie badań - wielkość próby, błędy pomiarowe. Tworzenie i edycja bazy danych, opis statystyczny zebranego materiału. Wnioskowanie statystyczne. Test dla różnicy między dwiema średnimi. Analiza wariancji jedno- i wieloczynnikowa (ANOVA). Regresja i korelacja. Test chi-kwadrat.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe metody statystyczne.

*Umiejętności (potrafi):* przeprowadzić eksperyment badawczy w zakresie leśnictwa, wykorzystać podstawowe programy i aplikacje w analizie i prezentacji wyników pomiarów, interpretować wyniki i wyciągać wnioski z przeprowadzonych badań.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny w przyjmowaniu informacji z literatury naukowej, internetu, a szczególnie dostępnej w masowych mediach, mających odniesienie do leśnictwa i ochrony przyrody.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **62. Przedmiot do wyboru IV – Bezpieczeństwo i higiena pracy w leśnictwie**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z podstawowymi zasadami dotyczącymi bezpieczeństwa pracy podczas prac w lesie oraz obowiązkami administracji leśnej związanymi z organizacją bezpiecznej pracy w lesie oraz ogólnymi przepisami dotyczącymi BHP.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Zakres i rola przedmiotu, podstawy prawne związane z BHP – Kodeks Pracy i rozporządzenia. Służba BHP w zakładzie pracy – zadania. Podstawowe obowiązki pracownika dotyczące Bezpieczeństwa i Higieny Pracy. Specyfika BHP w leśnictwie. Organizacja prac gospodarczych w leśnictwie a BHP. Wymagania dotyczące pracowników Zakładów Usług Leśnych dotyczące BHP. Certyfikacja lasów a BHP.

*Ćwiczenia:* Szczegółowe omówienie zasad bezpiecznego wykonywania prac gospodarczych w lesie. Pierwsza pomoc przedmedyczna. Najnowsze technologie służące bezpieczeństwu pracy na stanowisku drwala. Zasady ścinki drzew w lesie (praca pilarką). Ścinka jednoosobowa, ścinka dwuosobowa. Bezpieczeństwo przy czyszczeniach wczesnych i późnych (praca kosą mechaniczną).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady BHP obowiązujące w pracach w gospodarce leśnej.

*Umiejętności (potrafi):* dokonać analizy zjawisk prowadzących do skutecznego stosowania zasad BHP w leśnictwie.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej analizy działań związanych z realizacją zasad BHP, również do reagowania na działania im uchybiające.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **63. Przedmiot do wyboru IV – System dotacji w sektorze leśnym**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z ogólnymi zasadami funkcjonowania systemu wsparcia dotacyjnego w sektorze leśnym z uwzględnieniem sektora usług leśnych. Nabycie umiejętności wyszukiwania informacji o możliwościach uzyskania dofinansowania ze środków publicznych na różne cele w sektorze leśnym. Nabycie podstawowej umiejętności poruszania się po programach operacyjnych wspierających sektor leśny.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* System wsparcia ze środków publicznych dla sektora leśnego. Polityki Unii Europejskiej w odniesieniu do sektora leśnego. Źródła finansowania sektora leśnego ze środków publicznych krajowych i europejskich. Programowanie pomocy publicznej dla sektora leśnego. Problematyka pomocy publicznej w kontekście notyfikacji Komisji Europejskiej. Program operacyjny jako podstawowe źródło informacji o kierunkach finansowania: priorytety, działania, poddziałania. Omówienie programów, priorytetów i działań dostępnych dla sektora leśnego. Wsparcie dla sektora leśnego ze środków publicznych w innych krajach.

*Ćwiczenia:* Wyszukiwanie aktualnych informacji o możliwościach pozyskiwania dotacji w sektorze leśnym. Poruszanie się po programach operacyjnych, priorytetach i działaniach tych programów. Konstruowanie podstawowego biznes planu i studium wykonalności. Wypełnianie przykładowych wniosków o dotacje na różne cele związane z gospodarką leśną. Przygotowywanie podstawowych wniosków inwestycyjnych na cele inwestycji innowacyjnych w sektorze usług leśnych. System aplikowania o środki europejskie na uruchomienie działalności gospodarczej w sektorze leśnym.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady funkcjonowania systemu dotacji dla sektora leśnego.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukać informację o aktualnych możliwościach uzyskania dotacji i poruszać się po programach operacyjnych oraz formularzach wniosków aplikacyjnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej analizy możliwości skutecznego ubiegania się o dotację w sektorze leśnym.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **64. Przedmiot do wyboru V – Gradacje szkodników leśnych**

*Cel kształcenia:* Poszerzenie umiejętności prognozowania, monitorowania i postępowania ochronnego z różnymi rodzajami zagrożeń drzewostanów ze strony szkodliwych owadów.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Historia gradacji. Teoretyczne podstawy powstawania gradacji. Środki ochrony roślin stosowane podczas gradacji. Obszary gradacyjne - wyznaczenie i rejestracja.

*Ćwiczenia:* Metody określania zagrożenia gradacyjnego ze strony owadów. Określanie obszarów zagrożonych gradacjami. Metody ograniczania gradacji. Kalendarz obserwacji szkodników pierwotnych i wtórnych. Monitoring i diagnostyka potencjalnych zagrożeń gradacyjnych w drzewostanie. Organizacja przeprowadzania zabiegów ratowniczych w drzewostanach objętych gradacją.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagrożenia drzewostanów, metody prognozy, monitoringu, profilaktyki i działania zaradcze w przypadku występowania gradacji owadów.

*Umiejętności (potrafi):* wybrać odpowiedni rodzaj działania do zaistniałych zagrożeń w środowisku leśnym ze szczególnym uwzględnieniem gradacji.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ciągłego poznawania środowiska leśnego oraz metod jego ochrony.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **65. Przedmiot do wyboru V – Biologiczne metody ochrony drzew**

*Cel kształcenia:* Poszerzenie kompetencji w zakresie zdrowotności drzewostanów i ekologicznych podstaw hodowli lasu, możliwości stosowania integrowanych metod ochrony drzewostanów i optymalnego wykorzystania dostępnych metod ochrony drzew z preferencją metod biologicznych. Określenie możliwości i skuteczności stosowania biologicznych i biotechnicznych środków w ochronie lasu.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Wielofunkcyjność lasu jako czynnik wspierający bioróżnorodność i biologiczną ochronę drzew. Czynniki limitujące zdrowotność drzewostanu. Przykłady interakcji między elementami ekosystemu i odnowieniach naturalnych i sztucznych. Profilaktyka, diagnostyka i metody ochrony drzewostanu. Metody biologiczne w leśnictwie. Biologiczne i biotechniczne środki ochrony roślin dopuszczone do stosowania w leśnictwie oraz wady i zalety ich stosowania. Elementy biotechnologii w leśnictwie.

*Ćwiczenia:* Praktyka stosowania integrowanej metodyki ochrony drzewostanów liściastych i iglastych ze szczególnym uwzględnieniem niechemicznych metod ochrony drzew. Zasady hodowli lasu i instrukcja ochrony lasu jako narzędzia wspierające dobór metod ochrony lasu. Możliwości dostosowania integrowanych metod ochrony do siedliska drzewostanu. Zakres stosowania fizycznych, chemicznych i biologicznych metod ochrony drzewostanu. Projekt ochrony upraw leśnych. Analiza szeregu biotycznego i skuteczności wykorzystania bakterii i grzybów w biologicznej ochronie drzew przed hylofagami. Wyznaczenie sztucznej luki hubowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* składowe i rodzaje interakcji w drzewostanie.

*Umiejętności (potrafi):* stosować optymalne w danym siedlisku metody ochrony drzewostanu.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialności za trwałość zasobów przyrodniczych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **66. Przedmiot do wyboru VI – Komunikacja społeczna w leśnictwie**

*Cel kształcenia:* nabycie wiedzy, umiejętności i kompetencji umożliwiających zarówno skuteczną komunikację społeczną jak i zarządzanie nią w kontekście prowadzenia gospodarki leśnej.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Ogólne informacje o komunikacji społecznej. Potrzeby zarządzania i posługiwania się profesjonalnymi zasadami komunikacji społecznej w zagadnieniach związanych z gospodarką leśną. Teoria skutecznej komunikacji społecznej. Najnowsze trendy w badaniach nad komunikacją społeczną. Komunikacja społeczna w Państwowym Gospodarstwie Leśnym Lasy Państwowe. Przyszłość komunikacji społecznej. Komunikowanie się w sprawach ważnych dla leśnictwa - debata oksfordzka.

*Ćwiczenia:* Ogólne zagadnienia praktycznej komunikacji społecznej. Ogólne zagadnienia komunikacji społecznej w leśnictwie. Praktyczne komunikowanie się w sytuacjach związanych z promowaniem wiedzy leśnej. Praktyczne komunikowanie się w sytuacjach związanych z organizacją pracy w gospodarce leśnej.

*Efekty uczenia się*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady skutecznej komunikacji w sprawach związanych z promocją i prowadzeniem gospodarki leśnej.

*Umiejętności (potrafi):* skutecznie komunikować się i zarządzać komunikacją dla celów gospodarki leśnej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* komunikowania się ze środowiskami związanymi z gospodarką leśną i społeczeństwem w ogóle.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **67. Przedmiot do wyboru VI – Konflikty w leśnictwie**

*Cel kształcenia:* Przedstawienie przyczyn powstawania konfliktów i sposobów ich rozwiązywania.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Rodzaje i obszary konfliktów wokół leśnictwa; zarządzanie konfliktem i problemy w jego zarządzaniu; możliwość zapobiegania konfliktom; edukacja leśna na rzecz komunikacji społecznej. Negocjacje środowiskowe.

*Ćwiczenia:* Sztuka prezentacji społeczeństwu problematyki leśnej, Lasy Państwowe w mediach społecznościowych. Leśne obszary funkcjonalne; partycypacja społeczna; umiejętności twarde i miękkie – jak przygotować się do negocjacji środowiskowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* obszary konfliktów las – otoczenie, przykłady wpływu lasu i leśnictwa na wytwory kultury ludzkiej.

*Umiejętności (potrafi):* przedstawić wypowiedź na temat związany z problemami społecznymi w korelacji z odpowiedzialnością za stan środowiska naturalnego, identyfikować problemy społeczne i konflikty związane z prowadzeniem gospodarki leśnej, oceniać i proponować ich rozwiązania.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* prowadzenia prostych negocjacji w konfliktach środowiskowych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **68. Przedmiot do wyboru VII - Jeleniowate w środowisku leśnym**

*Cel kształcenia:* Przedstawienie charakterystyki uszkodzeń powodowanych przez kopytne w lasach. Przedstawienie przyrodniczych i ekonomicznych konsekwencji uszkodzeń. Przekazanie wiedzy na temat czynników wpływających na poziom uszkodzeń. Zapoznanie z metodami zapobiegania uszkodzeniom powodowanym przez kopytne w lasach. Przekazanie wiedzy na temat sposobów szacowania rozmiaru szkód.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Rośliny drzewiaste jako element diety ssaków kopytnych. Charakterystyka i sezonowa dynamika powstawania uszkodzeń powodowanych przez kopytne. Szkada a uszkodzenie. Metody ochrony lasu przed zwierzyną. Biotyczne i abiotyczne czynniki wpływające na rozmiar uszkodzeń od zwierzyny. Zarządzanie populacją zwierząt i zagospodarowanie lasu jako sposoby ograniczania szkód. Bezpośredni i pośredni wpływ kopytnych na środowisko leśne. Jeleniowate jako gatunki dominujące.

*Ćwiczenia:* Charakterystyka uszkodzeń powodowanych przez kopytne w lasach. Przedstawienie przyrodniczych i ekonomicznych konsekwencji uszkodzeń. Przekazanie wiedzy na temat czynników wpływających na poziom uszkodzeń. Metody zapobiegania uszkodzeniom powodowanym przez kopytne w lasach. Przekazanie wiedzy na temat sposobów szacowania rozmiaru szkód.

*Efekty uczenia się*

*Wiedza (zna i rozumie):* znaczenie roślin drzewiastych jako elementu diety dużych roślinożerców, rodzaje uszkodzeń powodowanych przez duże ssaki roślinożerne w lasach, sposoby zapobiegania uszkodzeniom powodowanym przez kopytne.

*Umiejętności (potrafi):* przewidzieć skutki uszkodzeń dla wzrostu i rozwoju drzewostanów, planować sposoby ograniczania uszkodzeń zależnie od uwarunkowań przyrodniczych i ekonomicznych, określić sprawcę uszkodzeń na podstawie ich wyglądu.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialności za trwałość zasobów przyrodniczych, w zarządzaniu którymi uczestniczy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **69. Przedmiot do wyboru VII – Ptaki środowiska leśnego**

*Cel kształcenia:* Poznanie awifauny środowisk leśnych ze zwróceniem szczególnej uwagi na gatunki zagrożone. Poznanie środowiskowych uwarunkowań różnorodności awifauny. Opanowanie metod pracy ornitologa w terenie, zasad oznaczania ptaków w warunkach terenowych – nauka oznaczania ptaków – rozpoznawanie gatunków po terenowych cechach diagnostycznych, głosach, gniazdach, pozostawionych tropach i śladach.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Zespoły ptaków terenów leśnych – czynniki ekologiczne kształtujące strukturę ekologiczną i bioróżnorodność zespołów. Zasięgi geograficzne gatunków i selekcja siedlisk. Zasady prowadzenia obserwacji terenowych – cechy diagnostyczne ptaków - budowa topograficzna. Ptaki zasiedlające różne siedliska leśne - cechy diagnostyczne, przegląd gatunków - wymagania siedliskowe, biologia rozrodu, zagrożenia. Gildie gniazdowe i pokarmowe. Podstawy monitoringu i ochrony gatunków ptaków terenów leśnych.

*Ćwiczenia:* Zasady prowadzenia obserwacji terenowych – posługiwanie się sprzętem do obserwacji, zasady orientacji w terenie, prowadzenie dokumentacji. Nauka rozpoznawania ptaków – rozpoznawanie gatunków w wyniku obserwacji: budowa topograficzna, cechy diagnostyczne, zachowanie się ptaków. Nauka rozpoznawania głosów ptaków. Nauka rozpoznawania gniazd, tropów i śladów ptaków. Podstawy monitoringu i ochrony gatunków ptaków terenów leśnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* rolę różnych czynników środowiskowych kształtujących strukturę ekologiczną i różnorodność zespołów ptaków terenów leśnych, zasięgi geograficzne wybranych gatunków/grup ptaków oraz powiązania między typami siedlisk leśnych a gatunkami ptaków, adaptacje ptaków do środowiska oraz zagrożenia, metody pracy terenowej ornitologa, zasady posługiwania się kluczami terenowymi, prowadzenia obserwacji; podstawy teoretyczne sposobów oznaczania gatunków ptaków w warunkach terenowych oraz monitoringu.

*Umiejętności (potrafi):* definiować i powiązać czynniki środowiskowe ze strukturą ekologiczną awifauny, ocenia rolę czynników środowiskowych w tym rolę zabiegów gospodarczych i ochronnych w lasach na awifaunę, prowadzić obserwacje terenową i dokonywać zapisu obserwacji zgodnie z zasadami pracy terenowej ornitologa, rozpoznawać gatunki ptaków środowisk leśnych na podstawie obserwacji, głosów, gniazd, pozostawionych tropów i śladów, klasyfikować gatunki ptaków z uwagi na wymagania środowiskowe, sposób wykorzystania zasobów oraz podejmować decyzje istotne dla prawidłowej ekologicznej funkcji terenów leśnych, wybierać właściwe metody badawcze dla monitoringu awifauny terenów leśnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* doskonalenia zawodowego w zakresie zarządzania zasobami terenów leśnych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **70. Przedmiot do wyboru VIII – Lasy prywatne w Polsce**

*Cel kształcenia:* Nabycie umiejętności charakteryzowania lasów prywatnych oraz podstaw prawnych i funkcjonowania. Zrozumienie uwarunkowań i funkcjonowania gospodarki leśnej w lasach prywatnych. Nabycie umiejętności uzyskiwania pomocy finansowej dla właścicieli prywatnych. Dokonania oceny ryzyka chorobowego w drzewostanie. Możliwość dokonania wyboru formy zrzeszeń wspólnotowych.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Charakterystyka lasów prywatnych w Polsce oraz wybranych krajach UE. Źródła danych o lasach prywatnych (dane Głównego Urzędu Statystycznego, wyniki Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasów, dane Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, starostwa, Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe). Podstawy prawne, nadzór oraz gospodarka w lasach niepaństwowych – Ustawa o lasach, zasady powierzania nadzoru nad lasami prywatnymi Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasów Państwowych. Społeczne, ekonomiczne oraz przyrodnicze uwarunkowania gospodarki leśnej w lasach prywatnych własności osób fizycznych – wyniki badań w reprezentatywnej losowej próbie rolników posiadających lasy. Mechanizmy pomocy finansowej dla właścicieli lasów prywatnych – Program Rozwoju Obszarów Wiejskich. Zrzeszenia oraz wspólnoty leśne – charakterystyka, podstawy prawne, sposób funkcjonowania.

*Ćwiczenia:* Plan zalesień gruntów rolnych – cel, zasady sporządzania. Dopłaty do zalesień w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich - obliczenie wielkości dopłaty, wypełnienie wniosku. Uproszczony Plan Urządzenia Lasu – dokument planistyczny i gospodarczy lasów prywatnych. Zasady

ustalania strat i wartości odszkodowania za szkody wyrządzone przez zwierzynę. Efekty ekonomiczne i gospodarcze w lasach prywatnych i Lasach Państwowych. Problemy prawne właścicieli lasów prywatnych. Ochrona przyrody w lasach niepaństwowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* mechanizmy funkcjonowania gospodarstwa leśnego na terenie prywatnym oraz podstawowe prawodawstwo dotyczące lasów prywatnych.

*Umiejętności (potrafi):* dbać o zachowanie trwałości funkcjonowania ekosystemów leśnych w aspekcie ekologicznym (różnorodność biologiczna ekosystemów leśnych), społecznym (miejsce rekreacji, itp.) i ekonomicznym (różne formy użytkowania lasu) w lasach prywatnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samodzielnego i zespołowego wykorzystania wiedzy z zakresu ekonomiki i gospodarowania w lasach prywatnych do opracowywania projektów i prostych zadań badawczych, a także kształtowania postaw społecznych funkcjonowania ekosystemu leśnego w lasach prywatnych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **71. Przedmiot do wyboru VIII – Kierunki rozwoju leśnictwa na świecie**

*Cel kształcenia:* Zrozumienie uwarunkowań i prawidłowości rozwoju leśnictwa w skali międzynarodowej, zapoznanie z lasami i leśnictwem krajów UE.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Unia Europejska i wybrane organizacje międzynarodowe związane z gospodarką leśną, Struktura własności lasów w Polsce i w Europie, lasy światowe i europejskie, charakterystyka leśnictwa w wybranych krajach, aspekty ochrony przyrody w lasach w Polsce i w wybranych krajach.

*Ćwiczenia:* Podstawowe problemy leśnictwa wybranego kraju. Ochrona środowiska naturalnego i najistotniejsze kwestie ekologiczne w leśnictwie - na wybranym przykładzie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* ustawodawstwo odnośnie polityki leśnej państwa, organizację i formy prawne państwowego gospodarstwa leśnego w wybranych krajach.

*Umiejętności (potrafi):* dbać o zachowanie trwałości funkcjonowania ekosystemów leśnych w aspekcie ekologicznym (różnorodność biologiczna ekosystemów leśnych), społecznym (miejsce rekreacji, itp.) i ekonomicznym (różne formy użytkowania lasu).

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samodzielnego i zespołowego wykorzystania wiedzy z zakresu ekonomiki i gospodarowania do opracowywania projektów i prostych zadań badawczych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **72. Przedmiot do wyboru IX – Ekologia lasu naturalnego**

*Cel kształcenia:* Przedstawienie kategorii lasu. Zapoznanie z zagadnieniami lasu naturalnego w porównaniu z lasem pierwotnym i zagospodarowanym. Omówienie faz rozwojowych lasu naturalnego wraz z procesem odnowienia naturalnego.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Kategorie lasu. Czynniki decydujące o składzie gatunkowym i dynamice lasów. Postglacjalna historia lasów w Europie Centralnej. Przemiany lasu w toku sukcesji ekologicznej. Las naturalny w porównaniu z lasem pierwotnym i zagospodarowanym. Rola naturalnych zaburzeń w funkcjonowaniu lasów, scenariusze dynamiki lasów zależnie od ich charakterystyki. Znaczenie martwego drewna dla bioróżnorodności i funkcjonowania ekosystemów leśnych. Inwazje biologiczne w lasach - mechanizmy i zagrożenia.

*Ćwiczenia:* Fazy rozwojowe lasu naturalnego. Martwe drewno - charakterystyka, pomiar, klasyfikacja.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* kategorie lasu, w tym las naturalny; podstawowe procesy, zachodzące w lesie naturalnym.

*Umiejętności (potrafi):* określić w terenie podstawowe cechy drzewostanu i przeprowadzić klasyfikację drzew w drzewostanie.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* stałego poszerzenia wiedzy z zakresu ekologii lasu.



*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **73. Przedmiot do wyboru IX – Obce gatunki drzew w lasach Europy**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z wybranymi gatunkami obcymi, charakterystyką ich właściwości biologicznych i ekologicznych oraz znaczeniem gospodarczym.

*Treści merytoryczne:*

*Wykłady:* Znaczenie obcych gatunków. Zagrożenia związane z wprowadzeniem gatunków obcych. Perspektywy wykorzystania gospodarczego gatunków obcych, doświadczenie różnych krajów Europy.

*Ćwiczenia:* Rozpoznawanie gatunków obcych. Charakterystyka wybranych gatunków obcych i ich znaczenie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* znaczenie gatunków obcych.

*Umiejętności (potrafi):* rozpoznawać wybrane gatunki obce, charakteryzować ich właściwości biologiczne i ekologiczne oraz znaczenie gospodarcze.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* świadomego podejmowania decyzji dotyczących zabiegów hodowlanych w drzewostanach.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **74. Praca dyplomowa**

*Cel kształcenia:* Przygotowanie do opracowania i napisania pracy dyplomowej. Treści przedmiotu: opis uzasadnienia celu pracy dyplomowej, opis aktualnego stanu wiedzy związanej z tematem pracy, poszukiwanie informacji w literaturze, również w językach obcych, planowanie, przeprowadzanie i krytyczna ocena eksperymentów, przedstawienie wyników badań w samodzielnie napisanej pracy.

*Treści merytoryczne:*

*Ćwiczenia:* Praca inżynierska-metodologia przygotowania. Określenie zagadnień inżynierskich i aktualny stan wiedzy. Wybór obiektu i identyfikacja problemów do rozwiązania. Aktualne metody rozwiązania zidentyfikowanych problemów. Indywidualna koncepcja dyplomanta. Weryfikacja przyjętej koncepcji rozwiązania problemów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe zasady ochrony własności intelektualnej, prawa autorskiego i prasowego.

*Umiejętności (potrafi):* użytkować komputer w zakresie koniecznym do wyszukiwania informacji, komunikowania się, organizowania i wstępnej analizy danych, sporządzania raportów i prezentacji wyników oraz do rejestracji zdarzeń gospodarczych w lesie. Przekazywać zdobytą wiedzę w sposób logiczny i uporządkowany. Przygotować pracę dyplomową w formie zwięzłego opracowania pisemnego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przestrzegania zasad etyki przy zbieraniu i opisywaniu danych.; wykazywania ostrożności i krytycyzmu w przyjmowaniu informacji z literatury naukowej, internetu, a szczególnie dostępnej w masowych mediach, mających odniesienie do leśnictwa i ochrony przyrody. Szanowania cudzej własności intelektualnej w tym prawa autorskiego.

*Forma prowadzenia zajęć:* praca dyplomowa.

## **V. PRAKTYKA**

### **75. Praktyka zawodowa**

*Cel kształcenia:* Praktyczne przygotowanie do pracy w leśnictwie, nadleśnictwie i usługach oraz do podejmowania standardowych działań i decyzji w zakresie gospodarki leśnej.

*Treści merytoryczne:* Zapoznanie z kryteriami doboru miejsc odbywania praktyki, zasadami oraz ramowym programem praktyki, harmonogramem przygotowań i przebiegu praktyki. Wskazanie na problemy wynikające z odbywania praktyki.

*Wykłady:* Przedstawienie zasad i problemów w przygotowaniu do praktycznego podjęcia pracy w leśnictwie.

*Efekty uczenia się*

*Wiedza (zna i rozumie):* tematykę zakładania i prowadzenia upraw leśnych oraz użytkowania lasu i jego ochrony, podstawowe parametry charakteryzujące środowisko leśne i drzewostan oraz metody ich monitoringu.

*Umiejętności (potrafi):* zastosować typowe techniki do prowadzenia upraw leśnych i je optymalizować, zapobiegać i przeciwdziałać podstawowym zagrożeniom zbiorowisk leśnych wykonując działania z wykorzystaniem metod stosowanych w ochronie lasu.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* identyfikacji podstawowych zagrożeń zbiorowisk leśnych oraz wykonania odpowiednich zabiegów w ekosystemie leśnym, wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje w dziedzinie zagospodarowania, ochrony i użytkowania lasu oraz potrafi przewidzieć ich skutki.

*Forma prowadzenia zajęć:* praktyka.

## **VI. INNE**

### **76. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

*Cel kształcenia:* Przekazanie podstawowych wiadomości na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków studentów, zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku, jak również wskazanie potencjalnych zagrożeń, z jakimi mogą zetknąć się studenci.

*Treści merytoryczne:* Regulacje prawne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Obowiązujące ustawy, rozporządzenia (Konstytucja RP, Kodeks Pracy, Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 lipca 2007 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach). Identyfikacja, analiza i ocena zagrożeń dla życia i zdrowia na poszczególnych kierunkach studiów (czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe). Analiza okoliczności i przyczyn wypadków studentów: omówienie przyczyn wypadków. Ogólne zasady postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń (np. pożaru). Zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku – apteczka pierwszej pomocy. Dostosowanie treści szkoleń do profilu danego kierunku studiów jest bardzo ważne, gdyż chodzi o wskazanie potencjalnych zagrożeń, z jakimi mogą zetknąć się studenci.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków studentów, zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

*Umiejętności (potrafi):* postępować z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia, stosować zasady bezpieczeństwa związane z pracą; posługiwać się środkami ochrony indywidualnej i środkami ratunkowymi, w tym udzielić pierwszej pomocy.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zachowania ostrożności w postępowaniu z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia; dbania o przestrzeganie zasad BHP przez siebie i swoich kolegów; przyjmowania odpowiedzialności za bezpieczeństwo i higienę pracy w swoim otoczeniu; angażowania się w podejmowanie czynności ratunkowych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

### **77. Etykieta**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi zasad savoir-vivre'u.

*Treści merytoryczne:* Podstawowe zagadnienia dotyczące zasad savoir-vivre'u w życiu codziennym (zwroty grzecznościowe, powitania, rozmowa przez telefon, podstawowe zasady etykiety oraz precedencji w miejscach publicznych). Etykieta uniwersytecka (precedencja, tytułowanie, zasady korespondencji). Etykieta biznesowa (dostosowanie ubioru do okoliczności, zasady przedstawiania, przygotowanie się do rozmowy kwalifikacyjnej).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe zasady rządzące interpersonalnymi relacjami w życiu prywatnym oraz relacjach zawodowych.

*Umiejętności (potrafi):* stosować zasady etykiety i kurtuazji w życiu społecznym i zawodowym.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* stosowania zasad etykiety w relacjach interpersonalnych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **78. Ergonomia**

*Cel kształcenia:* Przybliżenie podstawowych zagadnień związanych z ergonomią rozumianą w sensie interdyscyplinarnym, uświadomienie zagrożeń i problemów (także zdrowotnych) związanych z niewłaściwymi rozwiązaniami ergonomicznymi na stanowiskach pracy zawodowej oraz w życiu pozazawodowym a także korzyści wynikających z prawidłowych działań w tym zakresie.

*Treści merytoryczne:* Ergonomia – podstawowe pojęcia i definicje. Ergonomia jako nauka interdyscyplinarna. Główne nurty w ergonomii: ergonomia stanowiska pracy (wysiłek fizyczny na stanowisku pracy, wysiłek psychiczny na stanowisku pracy, dostosowanie antropometryczne stanowiska pracy, materialne środowisko pracy), ergonomia produktu – inżynieria ergonomicznej jakości, ergonomia dla osób starszych i niepełnosprawnych. Ergonomia pracy stojącej i siedzącej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady ergonomii.

*Umiejętności (potrafi):* praktycznie zastosować zasady ergonomii.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* stosowania zasad ergonomii.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **79. Ochrona własności intelektualnej**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie z elementarnymi zasadami, pojęciami oraz procedurami prawa ochrony własności intelektualnej.

*Treści merytoryczne:* Pojęcie własności intelektualnej. Przedmiot prawa własności intelektualnej. Podmioty prawa własności intelektualnej. Treść prawa własności intelektualnej - prawa autorskie i pokrewne. Ograniczenia praw autorskich. Licencje ustawowe i umowne. Dozwolony użytek osobisty i publiczny utworów. Naruszenia praw autorskich (plagiat i piractwo intelektualne). Regulacje szczególne z zakresu prawa autorskiego – ochrona programów komputerowych i baz danych.

*Efekty uczenia się*

*Wiedza (zna i rozumie):* pojęcia związane z ochroną prawną własności intelektualnej.

*Umiejętności (potrafi):* identyfikować oraz implementować dozwolone pola eksploatacji utworów w toku analizy krytycznej oraz działalności naukowej w środowisku akademickim.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* świadomego korzystania z ustawowych pól eksploatacji utworów w środowisku akademickim oraz życiu prywatnym (np. środowisku sieciowym).

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **80. Informacja patentowa**

*Cel kształcenia:* Nauczenie rozumienia prawnych, normatywnych i praktycznych aspektów patentowania i ochrony różnych rodzajów utworów (wynałazek, patent, wzór przemysłowy i użytkowy, know-how). Przedstawienie podstaw, zasad, celów i najważniejszych regulacji w zakresie polskiego i europejskiego prawa autorskiego.

*Treści merytoryczne:* Pojęcia i określenia podstawowe: własność przemysłowa, patenty, wynalazki, ochrona patentowa, wzory: przemysłowe, użytkowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografia układów scalonych, prawa ochronne, prawa z rejestracji. Prawo autorskie i ich ochrona. Prawa pokrewne. Własność przemysłowa w oparciu o ustawę „Prawo Własności Przemysłowej”. System ochrony własności przemysłowej. Patenty i wynalazki jako przedmioty patentu. Historia patentu i podstawy polityki patentowej. Cel ochrony patentowej. Treść i zakres patentu. Procedura uzyskiwania patentu. Informacja patentowa w aspekcie międzynarodowym. Prawo autorskie w Unii Europejskiej. Prawo autorskie w Internecie. Umowy o przeniesienie praw. Wzory użytkowe i przemysłowe, a system ich ochrony.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* znaczenie pojęć z zakresu własności przemysłowej takich jak: dobro niematerialne, wynalazek, patent, wzór przemysłowy i użytkowy, oznaczenie geograficzne, topografia układów scalonych, know-how; zasady polityki patentowej oraz procedury uzyskiwania patentu w kraju i na świecie.

*Umiejętności (potrafi):* odróżniać wszystkie dobra z kategorii własności przemysłowej, ich sposoby ochrony i czasy ochrony.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* dostrzegania ważności ochrony własności intelektualnej; dostrzegania zagrożeń i kar wynikających z przywłaszczenia własności intelektualnej przez osoby inne niż twórca bądź autor.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

**Plan studiów**  
**KIERUNKU LEŚNICTWO**  
**w zakresie: gospodarka leśna**

**Obowiązuje od cyklu:** 2021Z

**Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia-inżynierskie

**Profil kształcenia:** praktyczny

**Forma studiów:** stacjonarne

**Liczba semestrów:** 7

**Dziedzina/y nauki/dyscyplina/y naukowa/e lub artystyczna/e:** dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina naukowa: nauki leśne

| Rok studiów: 1, semestr: 1                               |   |         |                     |                                   |                  |   |   |        |           |      |          |                 |
|--|---|---------|---------------------|-----------------------------------|------------------|---|---|--------|-----------|------|----------|-----------------|
| Lp.  | Nazwa przedmiotu/grupy zajęć                                  | Semestr | Liczba punktów ECTS | Punkty ECTS za zajęcia praktyczne | Forma zaliczenia | Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny | Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia |        |           |      | Praktyka | Praca dyplomowa |
|  |   |         |                     |                                   |                  |   | ogółem zajęcia dydaktyczne  | wykład | ćwiczenia | inne |          |                 |
| <b>Grupa treści</b>                                      |   |         |                     |                                   |                  |   |   |        |           |      |          |                 |
| <b>I – WYMAGANIA OGÓLNE</b>                              |   |         |                     |                                   |                  |   |   |        |           |      |          |                 |
| 1  | Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub nauk społecznych | 1       | 2                   | 0                                 | zal. z oc.       | F   | 30  | 30     | 0         | 1    | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |   |         | 2                   | 0                                 | x                | x   | 30  | 30     | 0         | 1    | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |   |         | x                   | 0                                 | x                | x   | 0   | 0      | 0         | 0    | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |   |         | 2                   | 0                                 | x                | x   | 30  | 30     | 0         | 1    | 0        | 0               |
| <b>II – PODSTAWOWYCH</b>                                 |   |         |                     |                                   |                  |   |   |        |           |      |          |                 |
| 1  | Chemia  | 1       | 3,0                 | 2,3                               | zal. z oc.       | O   | 45  | 15     | 30        | 2    | 0        | 0               |
| 2  | Zoologia leśna  | 1       | 3,5                 | 2,7                               | egz.             | O   | 45  | 15     | 30        | 4    | 0        | 0               |

|  |                                       |   |             |             |            |          |            |            |            |           |          |          |
|--|---------------------------------------|---|-------------|-------------|------------|----------|------------|------------|------------|-----------|----------|----------|
| 3  | Botanika leśna I                      | 1 | 3,5         | 2,8         | zal. z oc. | O        | 45         | 15         | 30         | 2         | 0        | 0        |
| 4  | Ekologia                              | 1 | 3,5         | 2,1         | egz.       | O        | 45         | 15         | 30         | 4         | 0        | 0        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                                       |   | <b>13,5</b> | <b>9,9</b>  | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>180</b> | <b>60</b>  | <b>120</b> | <b>12</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                                       |   | <b>x</b>    | <b>9,9</b>  | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>120</b> | <b>0</b>   | <b>120</b> | <b>12</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                                       |   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>III – KIERUNKOWYCH</b>                                |                                       |   |             |             |            |          |            |            |            |           |          |          |
| 1  | Propedeutyka leśna                    | 1 | 1           | 0,3         | zal. z oc. | O        | 15         | 15         | 0          | 2         | 0        | 0        |
| 2  | Meteorologia i klimatologia leśna     | 1 | 3           | 2,2         | egz.       | O        | 45         | 15         | 30         | 4         | 0        | 0        |
| 3  | Gleboznawstwo i mikrobiologia leśna I | 1 | 4           | 2,6         | egz.       | O        | 60         | 30         | 30         | 4         | 0        | 0        |
| 4  | Hydrologia leśna                      | 1 | 3,5         | 2,8         | zal. z oc. | O        | 45         | 15         | 30         | 2         | 0        | 0        |
| 5  | Statystyka                            | 1 | 2           | 1,9         | zal. z oc. | O        | 30         | 0          | 30         | 2         | 0        | 0        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                                       |   | <b>13,5</b> | <b>9,8</b>  | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>195</b> | <b>75</b>  | <b>120</b> | <b>14</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                                       |   | <b>x</b>    | <b>9,8</b>  | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>120</b> | <b>0</b>   | <b>120</b> | <b>12</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                                       |   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>            |                                       |   |             |             |            |          |            |            |            |           |          |          |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                                       |   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                                       |   | <b>x</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                                       |   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>V – PRAKTYKA</b>                                      |                                       |   |             |             |            |          |            |            |            |           |          |          |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                                       |   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                                       |   | <b>x</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                                       |   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>VI – INNE</b>   |                                       |   |             |             |            |          |            |            |            |           |          |          |
| 1  | Bezpieczeństwo i higiena pracy        | 1 | 0,5         | 0           | zal.       | O        | 4          | 4          | 0          | 0         | 0        | 0        |
| 2  | Etykieta                              | 1 | 0,5         | 0           | zal.       | O        | 4          | 4          | 0          | 0         | 0        | 0        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                                       |   | <b>1</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>8</b>   | <b>8</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                                       |   | <b>x</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                                       |   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 1</b>       |                                       |   | <b>30</b>   | <b>19,7</b> | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>413</b> | <b>173</b> | <b>240</b> | <b>27</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>Rok studiów: 1, semestr: 2</b>                        |                                       |   |             |             |            |          |            |            |            |           |          |          |

| Lp.  | Nazwa przedmiotu/grupy zajęć                                  | Semestr | Liczba punktów ECTS | Punkty ECTS za zajęcia praktyczne | Forma zaliczenia | Status przedmiotu:<br>obligatoryjny lub fakultatywny | Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia |           |           |          | Praktyka | Praca dyplomowa |
|--|---|---------|---------------------|-----------------------------------|------------------|--|---|-----------|-----------|----------|----------|-----------------|
|  |   |         |                     |                                   |                  |  | ogółem zajęcia dydaktyczne  | wykład    | ćwiczenia | inne     |          |                 |
| <b>Grupa treści</b>                                      |   |         |                     |                                   |                  |  |   |           |           |          |          |                 |
| <b>I – WYMAGANIA OGÓLNE</b>                              |   |         |                     |                                   |                  |  |   |           |           |          |          |                 |
| 1  | Język obcy 1  | 2       | 2                   | 1                                 | zal. z oc.       | F  | 30  | 0         | 30        | 1        | 0        | 0               |
| 2  | Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub nauk społecznych | 2       | 3                   | 0                                 | zal. z oc.       | F  | 45  | 45        | 0         | 1        | 0        | 0               |
| 3  | Technologie informacyjne                                      | 2       | 2                   | 1,2                               | zal. z oc.       | O  | 30  | 0         | 30        | 1        | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |   |         | <b>7</b>            | <b>2,2</b>                        | <b>x</b>         | <b>x</b>   | <b>105</b>  | <b>45</b> | <b>60</b> | <b>3</b> | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |   |         | <b>x</b>            | <b>2,2</b>                        | <b>x</b>         | <b>x</b>   | <b>60</b>   | <b>0</b>  | <b>60</b> | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |   |         | <b>5</b>            | <b>1</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>   | <b>75</b>   | <b>45</b> | <b>30</b> | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| <b>II – PODSTAWOWYCH</b>                                 |   |         |                     |                                   |                  |  |   |           |           |          |          |                 |
| 1  | Fizyka  | 2       | 2                   | 0,9                               | zal. z oc.       | O  | 30  | 15        | 15        | 2        | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |   |         | <b>2</b>            | <b>0,9</b>                        | <b>x</b>         | <b>x</b>   | <b>30</b>   | <b>15</b> | <b>15</b> | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |   |         | <b>x</b>            | <b>0,9</b>                        | <b>x</b>         | <b>x</b>   | <b>15</b>   | <b>0</b>  | <b>15</b> | <b>2</b> | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |   |         | <b>0</b>            | <b>0</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| <b>III – KIERUNKOWYCH</b>                                |   |         |                     |                                   |                  |  |   |           |           |          |          |                 |
| 1  | Dendrologia   | 2       | 2,5                 | 1,7                               | egz.             | O  | 45  | 15        | 30        | 4        | 0        | 0               |
| 2  | Fitosocjologia leśna  | 2       | 2,5                 | 1,7                               | zal. z oc.       | O  | 30  | 15        | 15        | 2        | 0        | 0               |
| 3  | Fizjologia roślin drzewiastych                                | 2       | 2,5                 | 1,6                               | zal. z oc.       | O  | 40  | 20        | 20        | 2        | 0        | 0               |
| 4  | Gleboznawstwo i mikrobiologia leśna II                        | 2       | 2,5                 | 1,7                               | egz.             | O  | 45  | 15        | 30        | 4        | 0        | 0               |
| 5  | Geodezja leśna z geomatyką                                    | 2       | 3,0                 | 2,3                               | zal. z oc.       | O  | 45  | 15        | 30        | 2        | 0        | 0               |
| 6  | Typologia leśna   | 2       | 3,0                 | 1,7                               | zal. z oc.       | O  | 45  | 15        | 30        | 2        | 0        | 0               |

|  |                     |   |           |             |          |          |            |            |            |           |          |          |
|--|---------------------|---|-----------|-------------|----------|----------|------------|------------|------------|-----------|----------|----------|
| 7  | Botanika leśna II   | 2 | 1,5       | 0,9         | egz.     | O        | 25         | 10         | 15         | 4         | 0        | 0        |
| 8  | Fitopatologia leśna | 2 | 3,5       | 2,1         | egz.     | O        | 75         | 30         | 45         | 4         | 0        | 0        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                     |   | <b>21</b> | <b>13,7</b> | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>350</b> | <b>135</b> | <b>215</b> | <b>24</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                     |   | <b>x</b>  | <b>13,7</b> | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>215</b> | <b>0</b>   | <b>215</b> | <b>24</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                     |   | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>            |                     |   |           |             |          |          |            |            |            |           |          |          |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                     |   | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                     |   | <b>x</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                     |   | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>V – PRAKTYKA</b>                                      |                     |   |           |             |          |          |            |            |            |           |          |          |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                     |   | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                     |   | <b>x</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                     |   | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>VI – INNE</b>   |                     |   |           |             |          |          |            |            |            |           |          |          |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                     |   | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                     |   | <b>x</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                     |   | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 2</b>       |                     |   | <b>30</b> | <b>16,8</b> | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>485</b> | <b>195</b> | <b>290</b> | <b>29</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. na I roku</b>           |                     |   | <b>60</b> | <b>36,5</b> | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>898</b> | <b>368</b> | <b>530</b> | <b>56</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |

Rok studiów: 2, semestr: 3



| Lp.  | Nazwa przedmiotu/grupy zajęć      | Semestr | Liczba punktów ECTS | Punkty ECTS za zajęcia praktyczne | Forma zaliczenia | Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny | Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia |          |           |          | Praktyka | Praca dyplomowa |
|--|-----------------------------------|---------|---------------------|-----------------------------------|------------------|---|---|----------|-----------|----------|----------|-----------------|
|  |                                   |         |                     |                                   |                  |   | ogółem zajęcia dydaktyczne  | wykład   | ćwiczenia | inne     |          |                 |
| <b>Grupa treści</b>                                      |                                   |         |                     |                                   |                  |   |   |          |           |          |          |                 |
| <b>I – WYMAGANIA OGÓLNE</b>                              |                                   |         |                     |                                   |                  |   |   |          |           |          |          |                 |
| 1  | Język obcy 2                      | 3       | 2                   | 1                                 | zal. z oc.       | F   | 30  | 0        | 30        | 1        | 0        | 0               |
| 2  | Wychowanie fizyczne 1             | 3       | 0                   | 0                                 | zal. z oc.       | O   | 30  | 0        | 30        | 0        | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                                   |         | 2                   | 1                                 | x                | x   | 60  | 0        | 60        | 1        | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                                   |         | <b>x</b>            | <b>1</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>30</b>   | <b>0</b> | <b>30</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                                   |         | <b>2</b>            | <b>1</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>30</b>   | <b>0</b> | <b>30</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| <b>II – PODSTAWOWYCH</b>                                 |                                   |         |                     |                                   |                  |   |   |          |           |          |          |                 |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                                   |         | <b>0</b>            | <b>0</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                                   |         | <b>x</b>            | <b>0</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                                   |         | <b>0</b>            | <b>0</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| <b>III – KIERUNKOWYCH</b>                                |                                   |         |                     |                                   |                  |   |   |          |           |          |          |                 |
| 1  | Ekologiczne podstawy hodowli lasu | 3       | 3,5                 | 2,7                               | egz.             | O   | 45  | 15       | 30        | 4        | 0        | 0               |
| 2  | Maszynoznawstwo leśne             | 3       | 2                   | 1,0                               | zal. z oc.       | O   | 30  | 15       | 15        | 2        | 0        | 0               |
| 3  | Inżynieria leśna                  | 3       | 2                   | 1,3                               | zal. z oc.       | O   | 30  | 15       | 15        | 2        | 0        | 0               |
| 4  | Nauka o surowcu drzewnym          | 3       | 3,5                 | 2,7                               | egz.             | O   | 45  | 15       | 30        | 4        | 0        | 0               |
| 5  | Ekspertyzy przyrodnicze           | 3       | 3,5                 | 1,2                               | zal. z oc.       | O   | 45  | 15       | 30        | 2        | 0        | 0               |
| 6  | Genetyka z biotechnologią         | 3       | 4,0                 | 3,2                               | egz.             | O   | 45  | 15       | 30        | 4        | 0        | 0               |
| 7  | Uboczne użytkowanie lasu          | 3       | 2,5                 | 1,8                               | zal. z oc.       | O   | 30  | 15       | 15        | 2        | 0        | 0               |
| 8  | Ochrona przyrody                  | 3       | 2,5                 | 0,5                               | zal. z oc.       | O   | 30  | 15       | 15        | 2        | 0        | 0               |

|  |                                  |   |             |             |          |          |            |            |            |           |          |          |
|--|----------------------------------|---|-------------|-------------|----------|----------|------------|------------|------------|-----------|----------|----------|
| 9  | Transport leśny                  | 3 | 3,5         | 1,9         | egz.     | O        | 45         | 15         | 30         | 4         | 0        | 0        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                                  |   | <b>27</b>   | <b>16,3</b> | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>345</b> | <b>135</b> | <b>210</b> | <b>26</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                                  |   | <b>x</b>    | <b>16,3</b> | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>210</b> | <b>0</b>   | <b>210</b> | <b>26</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                                  |   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>            |                                  |   |             |             |          |          |            |            |            |           |          |          |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                                  |   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                                  |   | <b>x</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                                  |   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>V – PRAKTYKA</b>                                      |                                  |   |             |             |          |          |            |            |            |           |          |          |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                                  |   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                                  |   | <b>x</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                                  |   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>VI – INNE</b>   |                                  |   |             |             |          |          |            |            |            |           |          |          |
| 1  | Ergonomia                        | 3 | 0,25        | 0           | zal.     | O        | 2          | 2          | 0          | 0         | 0        | 0        |
| 2  | Ochrona własności intelektualnej | 3 | 0,25        | 0           | zal.     | O        | 2          | 2          | 0          | 0         | 0        | 0        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                                  |   | <b>0,5</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>4</b>   | <b>4</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                                  |   | <b>x</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                                  |   | <b>0</b>    | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 3</b>       |                                  |   | <b>29,5</b> | <b>17,3</b> | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>409</b> | <b>139</b> | <b>270</b> | <b>27</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |

Rok studiów: 2, semestr:4

| Lp.  | Nazwa przedmiotu/grupy zajęć                                 | Semestr | Liczba punktów ECTS | Punkty ECTS za zajęcia praktyczne | Forma zaliczenia | Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny | Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia |            |            |           | Praktyka | Praca dyplomowa |
|--|--|---------|---------------------|-----------------------------------|------------------|---|---|------------|------------|-----------|----------|-----------------|
|  |  |         |                     |                                   |                  |   | ogółem zajęcia dydaktyczne  | wykład     | ćwiczenia  | inne      |          |                 |
| <b>Grupa treści</b>                                      |  |         |                     |                                   |                  |   |   |            |            |           |          |                 |
| <b>I – WYMAGANIA OGÓLNE</b>                              |  |         |                     |                                   |                  |   |   |            |            |           |          |                 |
| 1  | Język obcy 3   | 4       | 2                   | 1                                 | zal. z oc.       | F   | 30  | 0          | 30         | 1         | 0        | 0               |
| 2  | Wychowanie fizyczne 2  | 4       | 0                   | 0                                 | zal. z oc.       | O   | 30  | 0          | 30         | 0         | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |  |         | 2                   | 1                                 | x                | x   | 60  | 0          | 60         | 1         | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |  |         | x                   | 1                                 | x                | x   | 30  | 0          | 30         | 1         | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |  |         | <b>2</b>            | <b>1</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>30</b>   | <b>0</b>   | <b>30</b>  | <b>1</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| <b>II – PODSTAWOWYCH</b>                                 |  |         |                     |                                   |                  |   |   |            |            |           |          |                 |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |  |         | <b>0</b>            | <b>0</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |  |         | <b>x</b>            | <b>0</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |  |         | <b>0</b>            | <b>0</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| <b>III – KIERUNKOWYCH</b>                                |  |         |                     |                                   |                  |   |   |            |            |           |          |                 |
| 1  | Hodowla lasu I   | 4       | 4                   | 2,6                               | egz.             | O   | 60  | 30         | 30         | 4         | 0        | 0               |
| 2  | Entomologia leśna  | 4       | 4,5                 | 3,5                               | egz.             | O   | 75  | 20         | 55         | 4         | 0        | 0               |
| 3  | Łowiectwo  | 4       | 4                   | 3,2                               | egz.             | O   | 45  | 15         | 30         | 4         | 0        | 0               |
| 4  | Produkcyjność lasu   | 4       | 3                   | 2,2                               | egz.             | O   | 45  | 15         | 30         | 4         | 0        | 0               |
| 5  | Nasiennictwo i szkółkarstwo leśne                            | 4       | 3                   | 2,3                               | zal. z oc.       | O   | 45  | 15         | 30         | 2         | 0        | 0               |
| 6  | Systemy informacji przestrzennej                             | 4       | 4                   | 3,3                               | zal. z oc.       | O   | 60  | 15         | 45         | 2         | 0        | 0               |
| 7  | Rekultywacja i zagospodarowanie leśne terenów zdegradowanych | 4       | 3                   | 0,8                               | zal. z oc.       | O   | 45  | 15         | 30         | 2         | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |  |         | <b>25,5</b>         | <b>17,9</b>                       | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>375</b>  | <b>125</b> | <b>250</b> | <b>22</b> | <b>0</b> | <b>0</b>        |

|  |                        |             |             |   |            |            |            |            |           |          |          |   |
|--|------------------------|-------------|-------------|---|------------|------------|------------|------------|-----------|----------|----------|---|
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                        | x           | <b>17,9</b> | x | x          | <b>250</b> | <b>0</b>   | <b>250</b> | <b>22</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |   |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                        | <b>0</b>    | <b>0</b>    | x | x          | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |   |
| <b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>            |                        |             |             |   |            |            |            |            |           |          |          |   |
| 1  | Przedmiot do wyboru I  | 4           | 1,5         | 1 | zal. z oc. | F          | 25         | 10         | 15        | 2        | 0        | 0 |
| 2  | Przedmiot do wyboru II | 4           | 1,5         | 1 | zal. z oc. | F          | 25         | 10         | 15        | 2        | 0        | 0 |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                        | <b>3</b>    | <b>2</b>    | x | x          | <b>50</b>  | <b>20</b>  | <b>30</b>  | <b>4</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |   |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                        | x           | <b>2</b>    | x | x          | <b>30</b>  | <b>0</b>   | <b>30</b>  | <b>4</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |   |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                        | <b>3</b>    | <b>2</b>    | x | x          | <b>50</b>  | <b>20</b>  | <b>30</b>  | <b>4</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |   |
| <b>V – PRAKTYKA</b>                                      |                        |             |             |   |            |            |            |            |           |          |          |   |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                        | <b>0</b>    | <b>0</b>    | x | x          | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |   |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                        | x           | <b>0</b>    | x | x          | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |   |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                        | <b>0</b>    | <b>0</b>    | x | x          | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |   |
| <b>VI – INNE</b>   |                        |             |             |   |            |            |            |            |           |          |          |   |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                        | <b>0</b>    | <b>0</b>    | x | x          | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |   |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                        | x           | <b>0</b>    | x | x          | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |   |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                        | <b>0</b>    | <b>0</b>    | x | x          | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |   |
| <b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 4</b>       |                        | <b>30,5</b> | <b>20,9</b> | x | x          | <b>485</b> | <b>145</b> | <b>340</b> | <b>27</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |   |
| <b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. na II roku</b>          |                        | <b>60</b>   | <b>38,2</b> | x | x          | <b>894</b> | <b>284</b> | <b>610</b> | <b>54</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |   |

| Rok studiów: 3, semestr: 5                               |   |         |                     |                                   |                  |   |   |          |           |          |          |                 |  |
|--|---|---------|---------------------|-----------------------------------|------------------|---|---|----------|-----------|----------|----------|-----------------|--|
| Lp.  | Nazwa przedmiotu/grupy zajęć                    | Semestr | Liczba punktów ECTS | Punkty ECTS za zajęcia praktyczne | Forma zaliczenia | Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny | Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia |          |           |          | Praktyka | Praca dyplomowa |  |
|  |   |         |                     |                                   |                  |   | ogółem zajęcia dydaktyczne  | wykład   | ćwiczenia | inne     |          |                 |  |
| <b>Grupa treści</b>                                      |   |         |                     |                                   |                  |   |   |          |           |          |          |                 |  |
| <b>I – WYMAGANIA OGÓLNE</b>                              |   |         |                     |                                   |                  |   |   |          |           |          |          |                 |  |
| 1  | Język obcy 4                                    | 5       | 2                   | 1                                 | egz.             | F   | 30  | 0        | 30        | 1        | 0        | 0               |  |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |   |         | <b>2</b>            | <b>1</b>                          | x                | x   | <b>30</b>   | <b>0</b> | <b>30</b> | <b>1</b> | 0        | 0               |  |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |   |         | x                   | <b>1</b>                          | x                | x   | 30  | 0        | 30        | 1        | 0        | 0               |  |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |   |         | <b>2</b>            | <b>1</b>                          | x                | x   | <b>30</b>   | <b>0</b> | <b>30</b> | <b>1</b> | 0        | 0               |  |
| <b>II – PODSTAWOWYCH</b>                                 |   |         |                     |                                   |                  |   |   |          |           |          |          |                 |  |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |   |         | <b>0</b>            | <b>0</b>                          | x                | x   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>        |  |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |   |         | x                   | <b>0</b>                          | x                | x   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>        |  |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |   |         | <b>0</b>            | <b>0</b>                          | x                | x   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b>        |  |
| <b>III – KIERUNKOWYCH</b>                                |   |         |                     |                                   |                  |   |   |          |           |          |          |                 |  |
| 1  | Hodowla lasu II                                 | 5       | 3,0                 | 1,6                               | egz.             | O   | 60  | 30       | 30        | 4        | 0        | 0               |  |
| 2  | Informatyka w leśnictwie                        | 5       | 2,0                 | 1,5                               | zal. z oc.       | O   | 40  | 10       | 30        | 2        | 0        | 0               |  |
| 3  | Ochrona lasu                                    | 5       | 2,5                 | 1,7                               | egz.             | O   | 45  | 15       | 30        | 4        | 0        | 0               |  |
| 4  | Społeczna rola lasów                            | 5       | 2,0                 | 0,7                               | zal. z oc.       | O   | 30  | 15       | 15        | 2        | 0        | 0               |  |
| 5  | Użytkowanie lasu                                | 5       | 3,0                 | 1,6                               | egz.             | O   | 75  | 30       | 45        | 4        | 0        | 0               |  |
| 6  | Przedsiębiorczość w leśnictwie                  | 5       | 1,5                 | 0,2                               | zal. z oc.       | O   | 30  | 15       | 15        | 2        | 0        | 0               |  |
| 7  | Nowoczesna ochrona przyrody w środowisku leśnym | 5       | 1,5                 | 0,2                               | zal. z oc.       | O   | 30  | 15       | 15        | 2        | 0        | 0               |  |
| 8  | Edukacja leśna                                  | 5       | 1,5                 | 1,1                               | zal. z oc.       | O   | 30  | 10       | 20        | 2        | 0        | 0               |  |

|  |                                |   |            |             |            |          |            |            |            |           |          |          |
|--|--------------------------------|---|------------|-------------|------------|----------|------------|------------|------------|-----------|----------|----------|
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                                |   | <b>17</b>  | <b>8,6</b>  | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>340</b> | <b>140</b> | <b>200</b> | <b>22</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                                |   | <b>x</b>   | <b>8,6</b>  | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>200</b> | <b>0</b>   | <b>200</b> | <b>22</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                                |   | <b>0</b>   | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>            |                                |   |            |             |            |          |            |            |            |           |          |          |
| 1  | Przedmiot wydziałowy do wyboru | 5 | 2          | 1,3         | zal. z oc. | F        | 30         | 15         | 15         | 2         | 0        | 0        |
| 2  | Przedmiot do wyboru III        | 5 | 1,5        | 1           | zal. z oc. | F        | 25         | 10         | 15         | 2         | 0        | 0        |
| 3  | Przedmiot do wyboru IV         | 5 | 1,5        | 1           | zal. z oc. | F        | 25         | 10         | 15         | 2         | 0        | 0        |
| 4  | Przedmiot do wyboru V          | 5 | 1,5        | 1           | zal. z oc. | F        | 25         | 10         | 15         | 2         | 0        | 0        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                                |   | <b>6,5</b> | <b>4,3</b>  | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>105</b> | <b>45</b>  | <b>60</b>  | <b>8</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                                |   | <b>x</b>   | <b>4,3</b>  | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>60</b>  | <b>0</b>   | <b>60</b>  | <b>8</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                                |   | <b>6,5</b> | <b>4,3</b>  | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>105</b> | <b>45</b>  | <b>60</b>  | <b>8</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>V – PRAKTYKA</b>                                      |                                |   |            |             |            |          |            |            |            |           |          |          |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                                |   | <b>0</b>   | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                                |   | <b>x</b>   | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                                |   | <b>0</b>   | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>VI – INNE</b>   |                                |   |            |             |            |          |            |            |            |           |          |          |
| 1  | Informacja patentowa           | 5 | 0,5        | 0           | zal.       | O        | 4          | 4          | 0          | 0         | 0        | 0        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                                |   | <b>0,5</b> | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>4</b>   | <b>4</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                                |   | <b>x</b>   | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                                |   | <b>0</b>   | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b> |
| <b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 5</b>       |                                |   | <b>26</b>  | <b>13,9</b> | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>479</b> | <b>189</b> | <b>290</b> | <b>31</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |

**Rok studiów: 3, semestr:6**

| Lp.  | Nazwa przedmiotu/grupy zajęć | Semestr | Liczba punktów ECTS | Punkty ECTS za zajęcia praktyczne | Forma zaliczenia | Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny | Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia |        |           |      | Praktyka | Praca dyplomowa |
|--|------------------------------|---------|---------------------|-----------------------------------|------------------|---|---|--------|-----------|------|----------|-----------------|
|  |                              |         |                     |                                   |                  |   | ogółem zajęcia dydaktyczne  | wykład | ćwiczenia | inne |          |                 |
| <b>Grupa treści</b>                                      |                              |         |                     |                                   |                  |   |   |        |           |      |          |                 |
| <b>I – WYMAGANIA OGÓLNE</b>                              |                              |         |                     |                                   |                  |   |   |        |           |      |          |                 |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                              |         | 0                   | 0                                 | x                | x   | 0   | 0      | 0         | 0    | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                              |         | x                   | 0                                 | x                | x   | 0   | 0      | 0         | 0    | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                              |         | 0                   | 0                                 | x                | x   | 0   | 0      | 0         | 0    | 0        | 0               |
| <b>II – PODSTAWOWYCH</b>                                 |                              |         |                     |                                   |                  |   |   |        |           |      |          |                 |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                              |         | 0                   | 0                                 | x                | x   | 0   | 0      | 0         | 0    | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                              |         | x                   | 0                                 | x                | x   | 0   | 0      | 0         | 0    | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                              |         | 0                   | 0                                 | x                | x   | 0   | 0      | 0         | 0    | 0        | 0               |
| <b>III – KIERUNKOWYCH</b>                                |                              |         |                     |                                   |                  |   |   |        |           |      |          |                 |
| 1  | Seminarium dyplomowe         | 6       | 2                   | 0,7                               | zal. z oc.       | F   | 30  | 0      | 30        | 2    | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                              |         | 2                   | 0,7                               | x                | x   | 30  | 0      | 30        | 2    | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                              |         | x                   | 0,7                               | x                | x   | 30  | 0      | 30        | 2    | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                              |         | 2                   | 0,7                               | x                | x   | 30  | 0      | 30        | 2    | 0        | 0               |
| <b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>            |                              |         |                     |                                   |                  |   |   |        |           |      |          |                 |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                              |         | 0                   | 0                                 | x                | x   | 0   | 0      | 0         | 0    | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                              |         | x                   | 0                                 | x                | x   | 0   | 0      | 0         | 0    | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                              |         | 0                   | 0                                 | x                | x   | 0   | 0      | 0         | 0    | 0        | 0               |

| <b>V – PRAKTYKA</b>                                      |                   |   |           |             |          |          |            |            |            |           |            |          |
|--|-------------------|---|-----------|-------------|----------|----------|------------|------------|------------|-----------|------------|----------|
| 1  | Praktyka zawodowa | 6 | 32        | 32          | zal.     | F        | 0          | 0          | 0          | 0         | 960        | 0        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                   |   | <b>32</b> | <b>32</b>   | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>960</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                   |   | <b>x</b>  | <b>32</b>   | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>960</b> | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                   |   | <b>32</b> | <b>32</b>   | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>960</b> | <b>0</b> |
| <b>VI – INNE</b>   |                   |   |           |             |          |          |            |            |            |           |            |          |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                   |   | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                   |   | <b>x</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                   |   | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b> |
| <b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 6</b>       |                   |   | <b>34</b> | <b>32,7</b> | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>30</b>  | <b>0</b>   | <b>30</b>  | <b>2</b>  | <b>960</b> | <b>0</b> |
| <b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. na III roku</b>         |                   |   | <b>60</b> | <b>46,6</b> | <b>x</b> | <b>x</b> | <b>509</b> | <b>189</b> | <b>320</b> | <b>33</b> | <b>960</b> | <b>0</b> |

Rok studiów: 4, semestr:7



| Lp.  | Nazwa przedmiotu/grupy zajęć     | Semestr | Liczba punktów ECTS | Punkty ECTS za zajęcia praktyczne | Forma zaliczenia | Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny | Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia |           |            |           | Praktyka | Praca dyplomowa |
|--|----------------------------------|---------|---------------------|-----------------------------------|------------------|---|---|-----------|------------|-----------|----------|-----------------|
|  |                                  |         |                     |                                   |                  |   | ogółem zajęcia dydaktyczne  | wykład    | ćwiczenia  | inne      |          |                 |
| <b>Grupa treści</b>                                      |                                  |         |                     |                                   |                  |   |   |           |            |           |          |                 |
| <b>I – WYMAGANIA OGÓLNE</b>                              |                                  |         |                     |                                   |                  |   |   |           |            |           |          |                 |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                                  |         | <b>0</b>            | <b>0</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                                  |         | <b>x</b>            | <b>0</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                                  |         | <b>0</b>            | <b>0</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| <b>II – PODSTAWOWYCH</b>                                 |                                  |         |                     |                                   |                  |   |   |           |            |           |          |                 |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                                  |         | <b>0</b>            | <b>0</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                                  |         | <b>x</b>            | <b>0</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                                  |         | <b>0</b>            | <b>0</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>  | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| <b>III – KIERUNKOWYCH</b>                                |                                  |         |                     |                                   |                  |   |   |           |            |           |          |                 |
| 1  | Urządzenie lasu                  | 7       | 4                   | 2,6                               | egz.             | O   | 90  | 30        | 60         | 4         | 0        | 0               |
| 2  | Zarządzanie gospodarstwem leśnym | 7       | 1,5                 | 1,3                               | egz.             | O   | 45  | 15        | 30         | 4         | 0        | 0               |
| 3  | Ekonomia leśnictwa               | 7       | 1,5                 | 1,4                               | egz.             | O   | 45  | 15        | 30         | 4         | 0        | 0               |
| 4  | Seminarium dyplomowe             | 7       | 2                   | 0,7                               | zal. z oc.       | F   | 30  | 0         | 30         | 2         | 0        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                                  |         | <b>9</b>            | <b>6</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>210</b>  | <b>60</b> | <b>150</b> | <b>14</b> | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                                  |         | <b>x</b>            | <b>6</b>                          | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>150</b>  | <b>0</b>  | <b>150</b> | <b>14</b> | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                                  |         | <b>2</b>            | <b>0,7</b>                        | <b>x</b>         | <b>x</b>  | <b>30</b>   | <b>0</b>  | <b>30</b>  | <b>2</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>        |
| <b>IV – ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>            |                                  |         |                     |                                   |                  |   |   |           |            |           |          |                 |
| 1  | Przedmiot do wyboru VI           | 7       | 1,5                 | 1                                 | zal. z oc.       | F   | 25  | 10        | 15         | 2         | 0        | 0               |
| 2  | Przedmiot do wyboru VII          | 7       | 1,5                 | 1                                 | zal. z oc.       | F   | 25  | 10        | 15         | 2         | 0        | 0               |

|  |                          |   |           |             |            |          |            |            |            |           |          |            |
|--|--------------------------|---|-----------|-------------|------------|----------|------------|------------|------------|-----------|----------|------------|
| 3  | Przedmiot do wyboru VIII | 7 | 1,5       | 1           | zal. z oc. | F        | 25         | 10         | 15         | 2         | 0        | 0          |
| 4  | Przedmiot do wyboru IX   | 7 | 1,5       | 1           | zal. z oc. | F        | 25         | 10         | 15         | 2         | 0        | 0          |
| 5  | Praca dyplomowa          | 7 | 15        | 9,5         | zal.       | F        | 0          | 0          | 0          | 0         | 0        | 150        |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                          |   | <b>21</b> | <b>13,5</b> | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>100</b> | <b>40</b>  | <b>60</b>  | <b>8</b>  | <b>0</b> | <b>150</b> |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                          |   | <b>x</b>  | <b>13,5</b> | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>60</b>  | <b>0</b>   | <b>60</b>  | <b>8</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>   |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                          |   | <b>21</b> | <b>13,5</b> | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>100</b> | <b>40</b>  | <b>60</b>  | <b>8</b>  | <b>0</b> | <b>150</b> |
| <b>V – PRAKTYKA</b>                                      |                          |   |           |             |            |          |            |            |            |           |          |            |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                          |   | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>   |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                          |   | <b>x</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>   |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                          |   | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>   |
| <b>VI – INNE</b>   |                          |   |           |             |            |          |            |            |            |           |          |            |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                          |   | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>   |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                          |   | <b>x</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>   |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                          |   | <b>0</b>  | <b>0</b>    | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>   | <b>0</b>  | <b>0</b> | <b>0</b>   |
| <b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 7</b>       |                          |   | <b>30</b> | <b>19,5</b> | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>310</b> | <b>100</b> | <b>210</b> | <b>22</b> | <b>0</b> | <b>150</b> |
| <b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. na IV roku</b>          |                          |   | <b>30</b> | <b>19,5</b> | <b>x</b>   | <b>x</b> | <b>310</b> | <b>100</b> | <b>210</b> | <b>22</b> | <b>0</b> | <b>150</b> |

Tabela podsumowująca plan

| Lp.  | Nazwa przedmiotu/grupy zajęć | Liczba punktów ECTS | Punkty ECTS za zajęcia praktyczne | Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia |            |             |            | Praktyka   | Praca dyplomowa |
|--|------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---|------------|-------------|------------|------------|-----------------|
|  |                              |                     |                                   | ogółem zajęcia dydaktyczne  | wykład     | ćwiczenia   | inne       |            |                 |
| <b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w planie studiów</b>   |                              | <b>210</b>          | <b>140,8</b>                      | <b>2611</b>   | <b>941</b> | <b>1670</b> | <b>165</b> | <b>960</b> | <b>150</b>      |
| <b>Grupa treści</b>                                      |                              |                     |                                   |   |            |             |            |            |                 |
| <b>I – WYMAGANIA OGÓLNE</b>                              |                              |                     |                                   |   |            |             |            |            |                 |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                              | 15                  | 5,2                               | 285   | 75         | 210         | 7          | 0          | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                              | 5,2                 | 5,2                               | 150   | 0          | 150         | 5          | 0          | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                              | 13                  | 4                                 | 195   | 75         | 120         | 6          | 0          | 0               |
| <b>II – PODSTAWOWYCH</b>                                 |                              |                     |                                   |   |            |             |            |            |                 |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                              | 15,5                | 10,8                              | 210   | 75         | 135         | 14         | 0          | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                              | 10,8                | 10,8                              | 135   | 0          | 135         | 14         | 0          | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                              | 0                   | 0                                 | 0   | 0          | 0           | 0          | 0          | 0               |
| <b>III – KIERUNKOWYCH</b>                                |                              |                     |                                   |   |            |             |            |            |                 |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                              | 115                 | 73                                | 1845  | 670        | 1175        | 124        | 0          | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                              | 73                  | 73                                | 1175  | 0          | 1175        | 122        | 0          | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                              | 4                   | 1,4                               | 60  | 0          | 60          | 4          | 0          | 0               |
| <b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>            |                              |                     |                                   |   |            |             |            |            |                 |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                              | 30,5                | 19,8                              | 255   | 105        | 150         | 20         | 0          | 150             |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                              | 19,8                | 19,8                              | 150   | 0          | 150         | 20         | 0          | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                              | 30                  | 19,8                              | 255   | 105        | 150         | 20         | 0          | 150             |
| <b>V – INNE</b>  |                              |                     |                                   |   |            |             |            |            |                 |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                              | 2                   | 0                                 | 16  | 16         | 0           | 0          | 0          | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                              | 0                   | 0                                 | 0   | 0          | 0           | 0          | 0          | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                              | 0                   | 0                                 | 0   | 0          | 0           | 0          | 0          | 0               |
| <b>VI – PRAKTYKA</b>                                     |                              |                     |                                   |   |            |             |            |            |                 |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)                  |                              | 32                  | 32                                | 0   | 0          | 0           | 0          | 960        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)      |                              | 32                  | 32                                | 0   | 0          | 0           | 0          | 960        | 0               |
| Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne) |                              | 32                  | 32                                | 0   | 0          | 0           | 0          | 960        | 0               |

| I                            | Punkty ECTS sumaryczne<br>wskaźniki ilościowe, w tym<br>zajęcia:  | Punkty ECTS |       |
|------------------------------|---|-------------|-------|
|                              |   | Liczba      | %     |
| <b>Ogółem - plan studiów</b> |   | 210         | 100   |
| 1                            | wymagające bezpośredniego udziału<br>nauczyciela akademickiego lub innych osób<br>prowadzących zajęcia  | 114,5       | 54,52 |
| 2                            | z zakresu nauk podstawowych   | 15,5        | 7,38  |
| 3                            | o charakterze praktycznym (laboratoryjne,<br>projektowe, warsztatowe)   | 140,8       | 67,05 |
| 4                            | ogólnouczelniane lub realizowane na innym<br>kierunku   | 16,5        | 7,86  |
| 5                            | zajęcia do wyboru - co najmniej 30%<br>punktów ECTS   | 79,5        | 37,86 |
| 6                            | wymiar praktyk  | 32,00       | 15,24 |
| 7                            | zajęcia z wychowania fizycznego   | -----       | ----- |
| 8                            | zajęcia z języka obcego   | 8,00        | 3,80  |
| 9                            | przedmioty z dziedziny nauk<br>humanistycznych lub nauk społecznych   | 14,5        | 6,90  |
| 10                           | zajęcia kształtujące umiejętności<br>praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)  | 140,8       | 67,05 |
| 11                           | zajęcia związane z prowadzoną w uczelni<br>działalnością naukową w dyscyplinie/ach,<br>do których przyporządkowano kierunek<br>studiów (dotyczy profilu<br>ogólnoakademickiego) | ---         | ---   |

| I              | Procentowy udział pkt ECTS dla każdej z<br>dyscyplin naukowych w łącznej liczbie<br>punktów ECTS | %          |
|----------------|--|------------|
|                |  |            |
| 1              | Nauki leśne  | 100        |
| <b>Ogółem:</b> |  | <b>100</b> |

## Lista przedmiotów do wyboru:

|   |
|---|
| <b>I. 1. Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub nauk społecznych:</b> |
| 1. Ekonomia   |
| 2. Międzynarodowe stosunki ekonomiczne                                      |
| 3. Etyka i kultura języka   |
| 4. Informacja w społeczeństwie wiedzy                                       |
| 5. Źródła społeczeństwa obywatelskiego                                      |
| 6. Powinności obronne społeczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej               |
| <b>II. Języki obce</b>  |
| <b>III. Przedmioty do wyboru:</b>   |
| <b>Przedmiot do wyboru I</b>  |
| 1. Ekonomia ochrony przyrody  |
| 2. Marketing produktów leśnych  |
| <b>Przedmiot do wyboru II</b>   |
| 1. Zmiany klimatu w leśnictwie  |
| 2. Turystyczne i rekreacyjne użytkowanie lasu                               |
| <b>Przedmiot do wyboru III</b>  |
| 1. Drzewo-drzewostan-ekosystem  |
| 2. Doświadczalnictwo leśne  |
| <b>Przedmiot do wyboru IV</b>   |
| 1. Bezpieczeństwo i higiena pracy w leśnictwie                              |
| 2. System dotacji w sektorze leśnym   |
| <b>Przedmiot do wyboru V</b>  |
| 1. Gradacje szkodników leśnych  |
| 2. Biologiczne metody ochrony drzew   |
| <b>Przedmiot do wyboru VI</b>   |
| 1. Komunikacja społeczna w leśnictwie                                       |
| 2. Konflikty w leśnictwie   |
| <b>Przedmiot do wyboru VII</b>  |
| 1. Jeleniowate w środowisku leśnym  |
| 2. Ptaki środowiska leśnego   |
| <b>Przedmiot do wyboru VIII</b>   |
| 1. Lasy prywatne w Polsce   |
| 2. Kierunki rozwoju leśnictwa na świecie                                    |
| <b>Przedmiot do wyboru IX</b>   |
| 1. Ekologia lasu naturalnego  |
| 2. Obce gatunki drzew w lasach Europy                                       |
| <b>Przedmiot wydziałowy do wyboru</b>                                       |
| 1. Fauna pożyteczna lasu  |
| 2. Geografia lasu   |
| 3. Odnawialne źródła energii  |
| 4. Znaczenie zadrzewień w krajobrazie                                       |
| 5. Retencja wodna w lasach  |
| 6. Zagrożenia cywilizacyjne ekosystemów leśnych                             |
| 7. Monitoring środowiska leśnego  |
| 8. Zasady gospodarowania w obszarach chronionych                            |
| 9. Timber - an ecological raw material                                      |