

Program studiów – kierunek leśnictwo

Program obowiązuje od roku akademickiego 2022/2023

Nazwa kierunku studiów:	leśnictwo
Poziom studiów:	II stopień
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	stacjonarne
Czas trwania studiów:	3 semestry (1,5 roku) *
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	97 *
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister
Kod ISCED dla kierunku studiów:	0821

* Ścieżka kształcenia „technologie informacyjne w leśnictwie” (Forest Information Technology – FIT) w języku angielskim w porozumieniu z Uniwersytetem Zrównoważonego Rozwoju w Eberswalde, Niemcy - 4 semestry (2 lata), 120 ECTS (studia rozpoczynają się od semestru zimowego).

Kierunek przyporządkowany jest do dyscypliny/dyscyplin

Lp	Dyscyplina	Dyscyplina wiodąca (TAK/NIE)	Procentowy udział efektów uczenia się odnoszący się do dyscypliny
1	NAUKI LEŚNE	TAK	100%
Łącznie:			100%

Efekty uczenia się

z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji **na poziomie 7 PRK** typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4.

Kierunek studiów: Leśnictwo

Poziom studiów: studia drugiego stopnia

Profil studiów: ogólnoakademicki

Uniwersalne charakterystyki poziomu 7 w PRK oraz charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK		Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich	Kierunkowe efekty uczenia się	
			Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się odniesione do poszczególnych kategorii i zakresów
WIEDZA – absolwent ZNA I ROZUMIE				
P7U_W	w pogłębiony sposób wybrane fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi, także w powiązaniu z innymi dziedzinami różnorodne, złożone uwarunkowania i aksjologiczny kontekst prowadzonej działalności			
P7S_WG <i>Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności</i>	w pogłębionym stopniu - wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej - właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym - również	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	KW_01 KW_02 KW_03	nauki matematyczno-przyrodnicze, umożliwiające samodzielne konstruowanie alternatywnych rozwiązań problemów związanych z leśnictwem. wyzwania współczesnego świata i konieczność kształtowania polityki w zakresie szeroko rozumianego środowiska w powiązaniu z innymi obszarami funkcjonowania państwa. społeczno-gospodarcze trendy rozwoju leśnictwa oparte na pogłębionej analizie wybranych faktów oraz rozwijanych teorii i metod.

	<p>zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem</p> <p>główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim</p>		<p>KW_04</p> <p>KW_05</p> <p>KW_06</p> <p>KW_07</p> <p>KW_08</p>	<p>zagadnienia z zakresu zarządzania i organizacji pracy, w tym kierowania zespołami ludzkimi.</p> <p>biologię i ekologię roślin, grzybów i zwierząt pozwalającą na kształtowanie stabilnych ekosystemów leśnych w zmieniających się warunkach środowiskowych i gospodarczych.</p> <p>funkcjonowanie ekosystemów leśnych, krajobrazu i biosfery.</p> <p>metody, techniki i technologie stosowane w zakresie kształtowania środowiska leśnego, podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.</p> <p>innowacyjne techniki i technologie stosowane w leśnictwie, uwzględniające uwarunkowania ekonomiczne, ergonomiczne oraz ekologiczne i pozwalające w pełni wykorzystać potencjał przyrody oraz odnoszące się do rozwojowych dyscyplin naukowych w obszarze środowiska.</p>
<p>P7S_WK Kontekst / uwarunkowania, skutki</p>	<p>fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji</p> <p>ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego</p> <p>podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości</p>	<p>podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości</p>	<p>KW_09</p> <p>KW_10</p> <p>KW_11</p>	<p>potencjalne przyrodnicze, organizacyjne, techniczne, prawne, społeczne i ekonomiczne uwarunkowania oraz konsekwencje prowadzenia gospodarki leśnej.</p> <p>potrzebę i metody kształtowania procesów przyrodniczych i gospodarczych umożliwiające ochronę i rozwój zasobów przyrodniczych oraz wzrost efektywności ekonomicznej gospodarki leśnej, w celu zaspokajania różnorodnych potrzeb społeczeństwa.</p> <p>potrzebę analizy zależności i budowy rozwiązań przyrodniczo-gospodarczo-społecznych w sektorze leśnym.</p>

			KW_12	przyczyny oraz skutki zmian zachodzących w leśnictwie w skali lokalnej, regionalnej, krajowej i globalnej.
			KW_13	rolę lasów i leśnictwa w funkcjonowaniu obszarów wiejskich, pozwalającą na prognozowanie i kreowanie kierunków ich rozwoju.
			KW_14	zasady dotyczące ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego w stopniu pozwalającym na korzystanie z nich w pracy zawodowej oraz etyczne uwarunkowania działalności zawodowej w obszarze leśnictwa.
			KW_15	zasady inicjowania i prowadzenia indywidualnej działalności gospodarczej, ze szczególnym uwzględnieniem działalności związanej z leśnictwem i środowiskiem przyrodniczym.
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent POTRAFI				
P7U_U	<p>wykonywać zadania oraz formułować i rozwiązywać problemy, z wykorzystaniem nowej wiedzy, także z innych dziedzin</p> <p>samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie</p> <p>komunikować się ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, odpowiednio uzasadniać stanowiska</p>			
P7S_UW Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane	wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez:	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	KU_01	zaplanować, przeprowadzić, analizować i interpretować badania naukowe w ramach nauk leśnych.
			KU_02	gromadzić, selekcjonować i wykorzystywać dane do określenia stanu i prognozowania rozwoju zasobów

	<p>— właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji,</p> <p>— dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych,</p> <p>— przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi</p> <p>formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim</p>	<p>przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:</p> <p>— wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</p> <p>— dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne,</p> <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</p>	<p>KU_03</p> <p>KU_04</p> <p>KU_05</p> <p>KU_06</p> <p>KU_07</p> <p>KU_08</p> <p>KU_09</p>	<p>przyrodniczych, przy użyciu symulacji komputerowych.</p> <p>analizować trendy rozwojowe lasów i leśnictwa oraz konsekwencje zmian zachodzących w leśnictwie w skali regionalnej i globalnej.</p> <p>analizować i prognozować stan środowiska i zasobów przyrodniczych w oparciu o monitoring i bioindykację.</p> <p>analizować problemy gospodarki leśnej na płaszczyźnie ludzkiej, finansowej, rzeczowej, przyrodniczej i technicznej dostrzegając aspekty systemowe oraz etyczne w celu tworzenia i wprowadzania rozwiązań optymalnych.</p> <p>wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne w celu uzyskiwania i przetwarzania danych o środowisku leśnym i wyciągania wniosków.</p> <p>posługiwać się nowoczesnymi metodami i technologiami w celu doboru źródeł i informacji z nich pochodzących, w tym do prognozowania zachodzących zmian.</p> <p>dokonać wstępnej oceny ekonomicznej działań prowadzonych w gospodarstwie leśnym.</p> <p>ocenić silne i słabe strony podejmowanych zadań z zakresu leśnictwa w celu eliminowania problemów wykorzystując dostępne rozwiązania i kreując własne.</p>
--	--	--	--	--

		dobrych metod, technik, narzędzi i materiałów	KU_10 KU_11 KU_12	dokonać krytycznej analizy i oceny stosowanych technik i technologii oraz wskazywać kierunki ich modyfikacji. rozpoznać zagrożenia ekosystemów, tworzyć metody ich wykrywania, monitorowania i badania oraz projektować kompleksowe działania zapobiegawcze, profilaktyczne i ratownicze. wybrać i dostosować istniejące techniki i technologie do stanu i potencjału środowiska przyrodniczego oraz zmieniających się warunków zewnętrznych w celu poprawy jakości życia człowieka.
P7S_UK <i>Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym</i>	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców prowadzić debatę posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią		KU_13 KU_14 KU_15	wykorzystywać różne metody komunikacji werbalnej i niewerbalnej do przekazywania informacji i wiedzy o środowisku leśnym w zależności od grupy odbiorców. przygotować wystąpienia ustne i przeprowadzić debatę z wykorzystaniem słownictwa fachowego w zakresie dotyczącym leśnictwa i środowiska przyrodniczego. posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ wykorzystując przy tym specjalistyczną terminologię dotyczącą leśnictwa.
P7S_UO <i>Organizacja pracy/planowanie i praca zespołowa</i>	kierować pracą zespołu współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach		KU_16 KU_17	kierować pracami zespołowymi na różnych szczeblach zarządzania w gospodarce leśnej. współdziałać z innymi osobami w zespołach, także interdyscyplinarnych podejmując w nich rolę wiodącą.

			KU_18	zbudować odpowiednie struktury zarządzania i organizacji pracy w leśnictwie dla różnych form własności.
P7S_UU Uczenie się/planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie		KU_19	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie oraz ukierunkowywać innych w tym zakresie.
KOMPETENCJE – absolwent JEST GOTÓW DO				
P7U_K	tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią			
P7S_KK Oceny/krytyczne podejście	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu		KK_01 KK_02	krytycznej oceny własnej wiedzy i działania, działania zespołów, organizacji, w których uczestniczy oraz do przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań. uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu leśnictwa, zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

<p>P7S_KO <i>Odowiedzialność/wypełnianie zobowiązań społecznych na rzecz interesu publicznego</i></p>	<p>wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego</p> <p>inicjowania działań na rzecz interesu publicznego</p> <p>myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy</p>		<p>KK_03</p> <p>KK_04</p> <p>KK_05</p> <p>KK_06</p> <p>KK_07</p>	<p>wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.</p> <p>inicjowania działań na rzecz interesu publicznego z różnymi grupami społecznymi w zakresie rozwiązań stosowanych w leśnictwie.</p> <p>myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz podejmowania decyzji w oparciu o racjonalne przesłanki.</p> <p>wypełniania roli zawodu leśnika w kształtowaniu i rozwoju społeczności lokalnych.</p> <p>odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem rozwijania dorobku zawodu leśnika, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz do działania na rzecz przestrzegania tych zasad.</p>
<p>P7S_KR <i>Rola zawodowa/ niezależność i rozwój etosu</i></p>	<p>odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> — rozwijania dorobku zawodu, — podtrzymywania etosu zawodu, — przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad 			

KONCEPCJA I CELE KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU LEŚNICTWO

Kierunek leśnictwo – studia magisterskie stacjonarne II stopnia

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku leśnictwo wynikają bezpośrednio z przyjętej do 2030 r. strategii Uczelni i celów strategicznych, a także z prowadzonej w SGGW polityki w zakresie jakości kształcenia. Według przyjętej strategii rozwoju wyodrębnia się pięć obszarów strategicznych:

- doskonalenie badań naukowych,
- doskonalenie kształcenia,
- wzmacnianie współpracy międzynarodowej,
- rozwój transferu wiedzy do gospodarki,
- optymalizacja pracy administracji, rozwój finansowy i unowocześnianie infrastruktury, wdrożenie idei zrównoważonego rozwoju – „Kampus 2030”.

Są one determinantami w zakresie opracowanej koncepcji kształcenia wyrażonej w programie studiów na kierunku leśnictwo, obejmującym wiedzę z obszaru nauk rolniczych w dyscyplinie nauki leśne. Ogólnoakademicki profil kierunku leśnictwo, obejmujący zajęcia służące zdobywaniu przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, wpisuje się w zakres badań naukowych prowadzonych w SGGW w Warszawie.

Celem kształcenia na kierunku leśnictwo jest:

- przekazanie studentom wiedzy i umiejętności z zakresu nauk o lesie, środowisku, ochrony przyrody i różnorodności biologicznej, roli lasów w przestrzeni obszarów wiejskich i relacjach zachodzących pomiędzy człowiekiem a przestrzenią i lasem, opartych na paradygmacie zrównoważonego rozwoju,
- włączanie studentów w tworzenie nowej wiedzy z zakresu trwałego i wielofunkcyjnego leśnictwa, środowiska, ochrony przyrody i gospodarki przestrzennej;
- kształcenia studentów do prowadzenia całego zakresu działań związanych z ochroną przyrody, gospodarką leśną, dokonywania odpowiednich wyborów gospodarczych i społecznych,
- tworzenie właściwej atmosfery dla różnorodności działań i opinii, niezależności poglądów i dążenia do doskonałości oraz poczucia współodpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Dla ścieżki kształcenia „technologie informacyjne w leśnictwie” (Forest Information Technology – FIT) realizowanej w języku angielskim w porozumieniu z Uniwersytetem Zrównoważonego Rozwoju w Eberswalde przyjęto, że program studiów ma na celu przygotować absolwentów do szerokiego wachlarza aktywności w zakresie zastosowania technologii informacyjnych (IT) w praktyce i nauce o lesie oraz środowisku, rozwiązywania złożonych problemów na podstawie pogłębionego i rozszerzonego zrozumienia struktur, procesów i zależności w obrębie ekosystemów, krajobrazu, leśnictwa i przemysłu drzewnego. Studenci zdobywają umiejętności posługiwania się szerokim spektrum metod i narzędzi naukowych w celu zbierania, analizowania, przechowywania, wizualizacji i komunikowania danych o lesie i środowisku naturalnym. Absolwenci są

szczególnie wykwalifikowani do tworzenia, kreatywnego wykorzystania i adaptowania do powyższych celów oprogramowania komputerowego, oraz do poszukiwania nowych pól jego zastosowania.

Dążenie do realizacji powyższych celów sprawia, że stale rozwijane są zdolności badawcze kierunku leśnictwo i poszukiwane są nowe pola działań, przy współpracy ze zidentyfikowanymi interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Opracowane nowe programy badawcze i edukacyjne, wzbogacają treści i sposoby przekazywania wiedzy, ze szczególnym uwzględnieniem uwarunkowań globalnych, regionalnych i krajowych, dotyczących zarządzania zasobami naturalnymi, hodowli, użytkowania i ochrony lasów oraz przestrzeni nieurbanizowanej, w tym zwłaszcza przestrzeni leśnej. Studia na poziomie drugim umożliwiają studentom aktywne uczestnictwo w prowadzonych na kierunku badaniach naukowych. Aktywność studentów w ramach badań naukowych jest realizowana:

- w trakcie zajęć seminaryjnych, które przygotowują do napisania pracy dyplomowej magisterskiej,
- w trakcie realizacji badań niezbędnych do pracy dyplomowej (praktyka dyplomowa) pod kierunkiem promotorów,
- poprzez udział studentów w badaniach naukowych prowadzonych przez promotorów,
- poprzez działalność naukową w Studenckim Kole Naukowym Leśników (SKNL), w ramach którego każdy student ma możliwość realizacji badań naukowych, udziału w przeglądach dorobku, konferencjach naukowych oraz pisania prac w czasopismach naukowych.

Prace dyplomowe, zgodnie z regulaminem studiów w SGGW, mogą być realizowane w formie publikacji naukowych – artykułów, rozdziałów w monografiach recenzowanych lub całych monografii. Dodatkowo aktywność studentów w ramach badań naukowych realizowanych podczas realizacji ścieżki kształcenia „technologie informacyjne w leśnictwie” jest realizowana przede wszystkim w trakcie realizacji projektu badawczego w III semestrze.

Na kierunek leśnictwo rekrutuje się możliwie najlepszych kandydatów na studia, zapewnia studentom nowoczesne programy nauczania, dba o wysoki poziom studiów oraz rozwija zdolności decyzyjne studentów dla zapewnienia absolwentom możliwości zajmowania stanowisk kierowniczych w zakresie nie tylko szeroko rozumianego leśnictwa, ale i ochrony środowiska oraz ochrony przyrody w lasach, na poziomie lokalnym, krajowym i międzynarodowym. Osoby ubiegające się o przyjęcie na studia drugiego stopnia na kierunku leśnictwo powinny wykazywać zainteresowania przyrodnicze. Rekrutacja odbywa się na podstawie średniej oceny ze studiów pierwszego stopnia. Pozostałe szczegóły dotyczące zasad rekrutacji na kierunek leśnictwo podawane są co roku w uchwałach Senatu i rozporządzeniach JM Rektora SGGW w Warszawie. Absolwenci studiów drugiego stopnia mają możliwość i są przygotowani do kontynuacji nauki w ramach szkół doktorskich.

Proces kształtowania oferty edukacyjnej realizowany jest w bliskich związkach z głównymi pracodawcami funkcjonującymi na rynku pracy w zakresie leśnictwa. Wyrażane jest to przede wszystkim na istniejącej od szeregu lat płaszczyźnie współpracy, na której pracodawcy artykułują swoje oczekiwania w

stosunku do wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych ich potencjalnych pracowników. Przyjęty na kierunku leśnictwo model kształcenia określa zarówno możliwość bieżącego zaspokajania oczekiwań pracodawców, jak i konieczne kierunki zmian gwarantujące ich utrzymanie i rozwój w przyszłości. Przykładem takich działań jest z jednej strony tworzenie profili stanowiskowych dla pracowników na różnych poziomach zarządzania, z drugiej zaś działania mające na celu określenie wymagań programowych oraz poprawa i unowocześnienie praktycznej strony nauczania, szczególnie poprzez zastosowanie innowacyjnych metod i narzędzi edukacyjnych. Aktywności w tym zakresie są w wielu wypadkach realizowane przy współpracy z partnerami zagranicznymi (np. sieci współpracy Euroliga, IUFRO, EFI, ConDDEFFS, itp.). Przyjęte rozwiązania przynoszą wymierne rezultaty. Dowodem na to jest m.in. wysoka ocena studiów w zakresie leśnictwa, wyrażana przez studentów i absolwentów w ankietach prowadzonych na różnych etapach kształcenia oraz zapisy strategii największego pracodawcy – Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe na lata 2014–2030, które za jeden z filarów gwarancji osiągnięcia swoich celów zakładają współpracę z renomowanymi leśnymi uczelniami wyższymi w zakresie programów i sposobów kształcenia, praktyk i staży zawodowych oraz promowania najlepszych absolwentów.

Plany studiów i programy nauczania dla kierunku leśnictwo zbudowane zostały z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk drugiego stopnia określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji **na poziomie 7 PRK** typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki, poddane konsultacji z przedstawicielami pracowników i studentów – członkami Komisji Dydaktycznej. Szczegółowe opisy planów studiów i programów nauczania stanowią załącznik do niniejszego opracowania. Struktura programów studiów uwzględnia również odpowiednie proporcje pomiędzy treściami kształcenia w zakresie przedmiotów podstawowych i kierunkowych. Zajęcia na kierunku leśnictwo prowadzone są w formie wykładów, ćwiczeń, ćwiczeń terenowych, seminariów, przy znacznym udziale pracy własnej studentów, głównie w postaci projektów.

Proces dydaktyczny realizowany na kierunku leśnictwo wymusza stosowanie różnych metod dydaktycznych powiązanych z celem, treścią i specyfiką poszczególnych przedmiotów. Ich zasadniczym celem jest przekazanie wiedzy, wypracowanie wśród studentów nawyku samodzielnego myślenia oraz umiejętności pracy zespołowej i rozwiązywania postawionych zadań i problemów, szczególnie w sytuacji dynamicznie zachodzących zmian gospodarczych i przyrodniczych. Niektóre przedmioty, głównie te prowadzone w systemie zajęć audytoryjnych bazują na tradycyjnych metodach dydaktycznych. Jednak zdecydowana większość przedmiotów, w tym przede wszystkim kierunkowe i do wyboru, w trakcie realizacji wykorzystują metody dydaktyczne promujące i wspomagające proces aktywnego uczenia się i stawiające na aktywność poznawczą studenta. Studia drugiego stopnia na kierunku leśnictwo w języku polskim są prowadzone bez podziału na specjalności. Istnieje jednak możliwość wyboru jednej z ośmiu specjalizacji, wymienionych w programie studiów.

Przedmioty do wyboru

Plan studiów na kierunku leśnictwo umożliwia studentowi **wybór modułów/przedmiotów kształcenia** w wymiarze 52 punktów ECTS (ścieżka kształcenia FIT po angielsku – 77 punktów ECTS), co stanowi 54% ogólnej liczby punktów ECTS (64% w przypadku ścieżki kształcenia FIT). Studenci są zachęceni do korzystania z wymiany międzynarodowej (np. program Erasmus+), szczególnie podczas 2 i 3 semestru.

Studenci dokonują wyboru jednej z 8 specjalizacji, w ramach których realizowane są zajęcia specjalizacyjne. Ponadto studenci są zobligowani do wyboru zajęć z otwartej listy przedmiotów fakultatywnych, w tym istnieje możliwość wyboru spośród zajęć specjalizacyjnych innych specjalizacji. Lista przedmiotów specjalizacyjnych i fakultatywnych na semestrach 2 i 3 podlega cyklicznym zmianom w zależności od potrzeb i zainteresowań studentów, rozwoju nauki i odpowiedzi na zapotrzebowanie interesariuszy zewnętrznych. Wyborowi studentów podlega również ścieżka realizacji pracy dyplomowej (magisterskiej). Dla ścieżki kształcenia „technologie informacyjne w leśnictwie” zajęcia fakultatywne realizowane są w każdym semestrze studiów (od 1 do 4). Lista fakultetów ma charakter listy otwartej, a ponadto w 3 semestrze realizowany jest projekt badawczy, którego zagadnienia podlega wolnemu wyborowi przez studenta.

Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich wynosi 49,4 (60,7 dla ścieżki kształcenia „Technologie Informacyjne w Leśnictwie - FIT”), co stanowi 51% (51%).

Absolwent studiów drugiego stopnia jest przygotowany merytorycznie do realizacji idei trwałej i zrównoważonej gospodarki leśnej, także kontekście rozwoju regionalnego oraz zapewnienia trwałości funkcjonowania ekosystemów leśnych. Jego umiejętności, kompetencje i kwalifikacje wpływają na charakter i jakość sporządzanych planów gospodarczych i finansowych. Absolwent potrafi formułować samodzielnie sądy oraz prowadzi właściwie komunikację z otoczeniem. Pozwala to mu na samodzielne prowadzenie ustawicznego kształcenia, szczególnie w kontekście zmian wynikających z potrzeb rynku pracy. Jest przygotowany do podjęcia studiów w ramach szkół doktorskich i aktywnego uczestniczenia w pracach badawczych w zakresie leśnictwa. Absolwent studiów na kierunku leśnictwo jest przygotowany do pracy w jednostkach Lasów Państwowych na wszystkich poziomach zarządzania oraz organach administracji publicznej odpowiedzialnych za leśnictwo oraz ochronę przyrody i środowiska. Posiada on również kwalifikacje do pracy w firmach związanych z leśnictwem, łącznie z ich tworzeniem i prowadzeniem. Dodatkowo, Absolwent jest przygotowany do szerokiego wachlarza aktywności w zakresie zastosowania technologii informacyjnych (IT) w praktyce i nauce o lesie i środowisku, rozwiązywania złożonych problemów na podstawie pogłębionego i rozszerzonego zrozumienia struktur, procesów i zależności w obrębie ekosystemów, krajobrazu, leśnictwa i przemysłu drzewnego. Absolwenci posiadają umiejętność posługiwania się szerokim spektrum metod i narzędzi w celu zbierania, analizowania, przechowywania, wizualizacji i komunikowania danych o lesie i środowisku naturalnym. Absolwenci są

szczególnie wykwalifikowani do tworzenia, kreatywnego wykorzystania i adaptowania do powyższych celów oprogramowania komputerowego, oraz do poszukiwania nowych pól jego zastosowania.

ZAŁĄCZNIKI:

1. PLANY STUDIÓW
2. WYKAZ ZAJĘĆ W PLANIE STUDIÓW
3. MATRYCE EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
4. WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE

ZAŁĄCZNIK 1.1. PLAN STUDIÓW - KIERUNEK LEŚNICTWO

Plan studiów - Kierunek:	Leśnictwo
Poziom studiów:	drugiego stopnia
Forma studiów:	stacjonarne
Profil studiów:	ogólnoakademicki

Opis symboli:

Status zajęć I: zajęcia podstawowe - P, zajęcia kierunkowe - K, zajęcia humanistyczno-społeczne - HS;

Status zajęć II: zajęcia obligatoryjne - O, zajęcia do wyboru - F

Status zajęć III: zajęcia związane z dyscypliną naukową / profil ogólnoakademicki/-N; zajęcia o charakterze praktycznym/profil praktyczny/-U

Liczba godzin zajęć symbole: W - wykład; C - ćwiczenia audytoryjne; LC - ćwiczenia laboratoryjne; PC - ćwiczenia projektowe; TC - ćwiczenia terenowe; ZD - praktyki dyplomowe

ECTS_k - ECTS wynikające z zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu

Forma zaliczenia: egzamin jako forma weryfikacji efektów uczenia się - E; zaliczenie na ocenę - Z_o; zaliczenie - Z

Lp.	SEM	Kod	Nazwa zajęć	Status			liczba godzin zajęć						Razem	Liczba godzin zajęć w semestrach						Forma zal.			ECTS	ECTS_k	
				I	II	III	W	C	LC	PC	TC	ZD		1		2		3		E	Z_o	Z			
														W	C	W	C	W	C						
1	1	WL-S2-S-01L-1	Sustainable forestry I/ język obcy SPNJO	K	F	N			30				30		30							Z_o		2	1,2
2	1	WL-S2-S-01L-2	Doświadczalność leśna*	K	O	N	15		20				35	15	20							Z_o		3	1,4
3	1	WL-S2-S-01L-3	Siedliskoznawstwo leśne	K	O	N	15		15				30	15	15							Z_o		2	1,2
4	1	WL-S2-S-01L-4	Urządzanie ekosystemów leśnych	K	O	N	20		30				50	20	30						E			5	2
5	1	WL-S2-S-01L-5	Technika i inżynieria leśna	K	O	N	10		20				30	10	20							Z_o		2	1,2
6	1	WL-S2-S-01L-6	Biologia lasu	P	O	N	20						20	20								Z_o		1	0,8
7	1	WL-S2-S-01L-7	Użytkowanie zasobów leśnych	K	O	N	20		30				50	20	30						E			5	2
8	1	WL-S2-S-01L-8	Geomatyka w leśnictwie	K	O	N	10		30				40	10	30							Z_o		3	1,6
9	1	WL-S2-S-01L-9	Hodowla lasu	K	O	N	20		30				50	20	30						E			5	2
10	1	WL-S2-S-01L-10	Seminarium i konwersatorium I	K	F	N			30				30		30							Z_o		2	1,2
11			Szkolenie biblioteczne																				Z		
12			Szkolenie BHP																				Z		
13	2	WL-S2-S-02Z-11	Sustainable forestry II// język obcy SPNJO	K	F	N			30				30			30						Z_o		2	1,2
14	2	WL-S2-S-02Z-12	Ochrona ekosystemów leśnych	K	O	N	30		25				55			30	25				E			5	2,2
15	2	WL-S2-S-02Z-13	Zarządzanie w leśnictwie	K	O	N	20		20				40			20	20				E			3	1,6
16	2	WL-S2-S-02Z-14	Ekologia i ochrona środowiska	P	O		25		14		6		45			25	20				E			3	1,8
17	2	WL-S2-S-02Z-15	Edukacja ekologiczna	HS	O		20		10				30			20	10					Z_o		3	1,2
18	2	WL-S2-S-02Z-16	Polityka leśna	HS	O	N	20						20		20							Z_o		2	0,8
19	2	WL-S2-S-02Z-17	Zajęcia specjalizacyjne I	K	F	N	60						60		60							Z_o		4	2,4
20	2	WL-S2-S-02Z-18	Fakultety I (otwata lista) - przykłady	K	F	N	60						60		60							Z_o		4	2,4
21	2	WL-S2-S-02Z-19	Seminarium i konwersatorium II	K	F	N			30				30			30						Z_o		2	1,2
22	2	WL-S2-S-02Z-20	Praktyka dyplomowa I	K	F	N						75	75			75							Z	3	3
23	3	WL-S2-S-03L-21	Leśnictwo światowe	K	O	N	15		10				25				15	10				Z_o		1	1
24	3	WL-S2-S-03L-22	Zajęcia specjalizacyjne II	K	F	N	60						60			60						Z_o		4	2,4
25	3	WL-S2-S-03L-23	Fakultety II (otwata lista) - przykłady	K	F	N	60						60			60						Z_o		4	2,4
26	3	WL-S2-S-03L-24	Seminarium i konwersatorium III	K	F	N	30						30			30						Z_o		2	1,2
27	3	WL-S2-S-03L-25	Ćwiczenia kompleksowe	K	O	N			50				50				50					Z_o		2	2
28	3	WL-S2-S-03L-26	Praktyka dyplomowa II	K	F	N						75	75				75						Z	3	3
29	3	WL-S2-S-03L-27	Praca dyplomowa	K	F																E			20	5

Lp.	SEM	Kod	Nazwa zajęć	Status			liczba godzin zajęć						Razem	Liczba godzin zajęć w semestrach						Forma zal.			ECTS	ECTS_K		
				I	II	III	W	C	LC	PC	TC	ZD		1		2		3		E	Z_o	Z				
														W	C	W	C	W	C							
	2	WL-S2-S-02Z-18	Fakultety I (otwata lista) - przykłady				60						60									Z_o			4	2,4
30	2	WL-S2-S-02Z-18-1	Botanika w kontekście kulturowym	K	F	N																	Z_o		1	
31	2	WL-S2-S-02Z-18-2	Drewno - ewolucja, struktura i modyfikacje środowiskowe	K	F	N																	Z_o		1	
32	2	WL-S2-S-02Z-18-3	Testy statystyczne	K	F	N																	Z_o		2	
33	2	WL-S2-S-02Z-18-4	Geomatyka w hydrologii na terenach leśnych	K	F	N																	Z_o		2	
34	2	WL-S2-S-02Z-18-5	Hodowla dębu i sosny	K	F	N																	Z_o		2	
35	2	WL-S2-S-02Z-18-6	Martwe drewno	K	F	N																	Z_o		2	
36	2	WL-S2-S-02Z-18-7	Leśnictwo w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzeni	K	F	N																	Z_o		1	
37	2	WL-S2-S-02Z-18-8	Nowe technologie w urzędowaniu lasu	K	F	N																	Z_o		2	
38	2	WL-S2-S-02Z-18-9	Komputerowe systemy zarządzania	K	F	N																	Z_o		1	
39	2	WL-S2-S-02Z-18-10	Metody oceny pracowników	K	F	N																	Z_o		1	
40	2	WL-S2-S-02Z-18-11	Zarządzanie Zasobami Ludzkimi	K	F	N																	Z_o		1	
41	2	WL-S2-S-02Z-18-12	Certyfikacja gospodarki leśnej	K	F	N																	Z_o		1	
42	2	WL-S2-S-02Z-18-13	Użytkowanie lasu w Narodowych Programach Rozwoju	K	F	N																	Z_o		1	
43	2	WL-S2-S-02Z-18-14	Ekologia ptaków leśnych	K	F	N																	Z_o		1	
44	2	WL-S2-S-02Z-18-15	Ekologia ssaków drapieżnych	K	F	N																	Z_o		1	
		WL-S2-S-03L-23	Fakultety II (otwata lista) - przykłady		F		60						60										Z_o		4	2,4
45	3	WL-S2-S-03L-23-1	Rośliny zarodnikowe	K	F	N																	Z_o		1	
46	3	WL-S2-S-03L-23-2	Rośliny w warunkach zmieniającego się klimatu	K	F	N																	Z_o		1	
47	3	WL-S2-S-03L-23-3	Modelowanie statystyczne w leśnictwie	K	F	N																	Z_o		2	
48	3	WL-S2-S-03L-23-4	Kataster w leśnictwie	K	F	N																	Z_o		1	
49	3	WL-S2-S-03L-23-5	Podstawy rysunku wektorowego w AutoCAD	K	F	N																	Z_o		2	
50	3	WL-S2-S-03L-23-6	Współczesne systemy pomiarowe w leśnictwie	K	F	N																	Z_o		2	
51	3	WL-S2-S-03L-23-7	Genetyka w leśnictwie	K	F	N																	Z_o		2	
52	3	WL-S2-S-03L-23-8	Presja Turystyki	K	F	N																	Z_o		2	
53	3	WL-S2-S-03L-23-9	Wykorzystanie wyników inwentaryzacji lasu w urzędowaniu	K	F	N																	Z_o		1	
54	3	WL-S2-S-03L-23-10	Regulacja rozmiaru użytkowania lasu	K	F	N																	Z_o		1	
55	3	WL-S2-S-03L-23-11	Rola leśnictwa w rozwoju regionalnym	K	F	N																	Z_o		1	
56	3	WL-S2-S-03L-23-12	Kształtowanie Kompetencji Kadry Kierowniczej	K	F	N																	Z_o		1	
57	3	WL-S2-S-03L-23-13	Biomasa leśna jako odnawialne źródło energii	K	F	N																	Z_o		1	
58	3	WL-S2-S-03L-23-14	Kształtowanie krajobrazu leśnego	K	F	N																	Z_o		1	
59	3	WL-S2-S-03L-23-15	Ekologia ssaków roślinożernych	K	F	N																	Z_o		2	

* Przedmiot zawiera treści w zakresie ochrony własności intelektualnej (1 ECTS)

Specjalizacje do wyboru:

1. Botanika leśna
2. Dendrometria i nauka o produktywności
3. Geomatyka w leśnictwie
4. Hodowla lasu
5. Ochrona lasu
6. Organizacja gospodarstwa leśnego
7. Użytkowanie lasu
8. Zoologia leśna i łowiectwo

	Godzin			
	Σ	W	C	ZD
SI	365	130	235	0
SII	439	235	129	75
SIII	300	165	60	75
Razem	1104	530	424	150

	ECTS					ECTS_K
	Σ	O	F	HS	N	
SI	30	26	4	0	30	14,6
SII	31	16	15	5	25	17,8
SIII	36	3	33	0	16	17
Razem	97	45	52	5	71	49,4

ZAŁĄCZNIK 1.2. PLAN STUDIÓW - KIERUNEK LEŚNICTWO ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA TECHNOLOGIE INFORMACYJNE W LEŚNICTWIE (FOREST INFORMATION TECHNOLOGY)

Plan studiów – Kierunek: leśnictwo ścieżka kształcenia Technologie Informacyjne w Leśnictwie (Forest Information Technology)

Plan of study - Field: forestry – Forest Information Technology

Poziom studiów: studia drugiego stopnia / Study degree: M.Sc. studies

Forma studiów: stacjonarne / Form of study: stationary

Profil studiów: ogólnoakademicki / Profile of studies: overall academic

Lp. No.	Nr sem. Sem. No.	Kod/Code	Nazwa zajęć/Course title	Status P/K/HS	Status O/F	Status N/P	Razem godzin Total hours	W	C	I/1		I/2		II/3		II/4		Forma zal. Form of eval.	ECTS	ECTS_k
										W	C	W	C	W	C	W	C			
1	1	WL-FIT2-S-01Z-1	Struktury danych w leśnictwie/Principles of forest data structures	K	O	N	30	15	15	15	15							E	3	1,2
2	1	WL-FIT2-S-01Z-2	GIS i teledetekcja/Principles of GIS and Remote Sensing	K	O	N	30	15	15	15	15							Z	3	1,2
3	1	WL-FIT2-S-01Z-3	Programowanie w leśnictwie/Applied Programming in Forestry	K	O	N	60	24	36	24	36							Z	6	3
4	1	WL-FIT2-S-01Z-4	Struktury danych w leśnictwie i modele danych przestrzennych/Forestry data structures and spatial data models	K	O	N	30	15	15	15	15							E	3	1,2
5	1	WL-FIT2-S-01Z-5	Analiza przyrodniczych danych przestrzennych/Environmental spatial data analysis	P	O		30	15	15	15	15							E	3	1,2
6	2	WL-FIT2-S-02L-6	Naturalna hodowla i ochrona lasu/Close to Nature Silviculture & Nature Conservation	K	O	N	40	12	28			12	28					E	2	1,6
7	2	WL-FIT2-S-02L-7	Technologia i inżynieria leśna/Forest engineering and utilization	K	O	N	30	10	20			10	20					Z	2	1,2
8	2	WL-FIT2-S-02L-8	Polityka leśna i ekonomia/Forest policy and economics	K	O	N	40	15	25			15	25					Z	2	2
9	2	WL-FIT2-S-02L-9	Stosowane programowanie GIS/Applied GIS programming*	K	O	N	30	12	18			12	18					Z	2	1,2
10	2	WL-FIT2-S-02L-10	Analiza i modelowanie danych przestrzennych/Spatial data analysis and modelling	P	O		30	9	21			9	21					Z	2	1,2
11	2	WL-FIT2-S-02L-11	GIS w praktyce leśnej/GIS in forest practice	K	O	N	30	12	18			12	18					Z	2	1,2
12	2	WL-FIT2-S-02L-12	Fotogrametria leśna/Forest Photogrammetry	K	O	N	30	6	24			6	24					Z	2	1,2
13	2	WL-FIT2-S-02L-13	Cyfrowe przetwarzanie danych z teledetekcji/Digital Processing of Remotely Sensed Data	K	O	N	30	15	15			15	15					Z	2	1,2
14	2	WL-FIT2-S-02L-14	Modelowanie i inwentaryzacja lasu/Forest inventory and modelling	K	O	N	30	6	14			6	14					Z	2	1,2
15	3	WL-FIT2-S-03Z-15	Projekt badań naukowych lub technicznych/Scientific or technical research project	K	F	N	90		90							90		Z	15	6
16	3	WL-FIT2-S-03Z-16	Naukowe kolokwium internetowe/Scientific Internet Colloquium**	K	O	N	30		30						30			Z	3	1,2
17	4	WL-FIT2-S-04L-17	Kolokwium naukowe/Research colloquium**	K	O	N	30		30								30	Z	4	1,2
18	4	WL-FIT2-S-04L-18	Praca dyplomowa (magisterska)/Master thesis **	K	F	N												E	20	10

Lp. No.	Nr sem. Sem. No.	Kod/Code	Nazwa zajęć/Course title	Status P/K/HS	Status O/F	Status N/P	Razem godzin Total hours	W	C	I/1		I/2		II/3		II/4		Forma zal. Form of eval.	ECTS	ECTS_k
										W	C	W	C	W	C	W	C			
			Fakultety (otwarta lista) - przykłady/Electives (open list) - examples		F		120	120			120							Z	12	6,5
19	1	WL-FIT2-S-01Z-7-1	Sekwestracja węgla/Carbon sequestration and accounting	K	F		60	60			60							Z	6	
20	1	WL-FIT2-S-01Z-7-2	Zasady inwentaryzacji lasu/Principles of forest inventories	K	F	N	15	15			15							Z	2	
21	1	WL-FIT2-S-01Z-7-3	Przykłady monitoringu lasu na poziomie drzew i drzewostanów/Examples of forest monitoring at tree- and stand level	K	F	N	30	30			30							Z	2	
22	1	WL-FIT2-S-01Z-7-4	Znaczenie FIT dla ochrony i zagospodarowania lasu/Relevance of FIT for forest conservation & management	K	F	N	15	15			15							Z	2	
23	1	WL-FIT2-S-01Z-7-5	Las 4.0 - Metody i narzędzia parametryzacji przestrzennej biomasy/Forest 4.0 - Methods and tools for spatial parametrization of biomass	K	F	N	60	60			60							Z	6	
24	1	WL-FIT2-S-01Z-7-6	Zarządzanie projektami/Project Management	K	F	N	60	60			60							Z	6	
25	1	WL-FIT2-S-01Z-7-7	Geodane i teledetekcja jako narzędzia przestrzennego monitoringu/Geodata and remote sensing as tools for spatial monitoring	K	F	N	30	30			30							Z	3	
26	1	WL-FIT2-S-01Z-7-8	Podstawy monitorowania i badań/Basics in Monitorig and Research	K	F	N	30	30			30							Z	3	
27	1	WL-FIT2-S-01Z-7-9	Pisanie i prezentacja tekstów naukowych/Academic Writing and Presenting	K	F	N	60	60			60							Z	6	
28	1	WL-FIT2-S-01Z-7-10	Czujniki do pomiarów automatycznych/Sensors for automated measurements	K	F	N	30	30			30							Z	3	
29	1	WL-FIT2-S-01Z-7-11	Metodyka modelowania procesów/Process modelling methodology	K	F	N	30	30			30							Z	3	
30	1	WL-FIT2-S-01Z-7-12	Moduł specjalny/Specialisation module	K	F	N	60	60			60							Z	6	
			Fakultety (otwarta lista) - przykłady/Electives (open list) - examples***		F		120	120				120						Z	12	6,5
31	2	WL-FIT2-S-02L-16-1	Wystąpienia publiczne i prezentacje naukowe/Public speaking and scientific presentation	HS	F		30	30				30						Z	3	
32	2	WL-FIT2-S-02L-16-2	Umiejętności prezentacji i planowania: Pisanie i wdrażanie projektów badawczych/Presentation & planning skills: Writing and implementing research projects	HS	F		30	30				30						Z	3	
33	2	WL-FIT2-S-02L-16-3	język i kultura polska/ Polish language and culture	HS	F		30	30				30						Z	3	
34	2	WL-FIT2-S-02L-16-4	Lasy – dziedzictwo kulturowe człowieka/Forests - human cultural heritage	HS	F		30	30				30						Z	3	
35	2	WL-FIT2-S-02L-16-5	Biometria leśna/Forest mensuration	K	F	N	30	30				30						Z	2	
36	2	WL-FIT2-S-02L-16-6	Modelowanie biomasy leśnej/Biomass assesment and modeling	K	F	N	30	30				30						Z	2	
37	2	WL-FIT2-S-02L-16-7	Analiza słożyw rocznych/Tree ring analysis	K	F	N	30	30				30						Z	2	
38	2	WL-FIT2-S-02L-16-8	Zasady ekologii krajobrazu/Principles of landscape ecology	K	F	N	30	30				30						Z	6	
39	2	WL-FIT2-S-02L-16-9	Analizy przestrzenne/Spatial analysis	K	F	N	30	30				30						Z	2	
40	2	WL-FIT2-S-02L-16-10	Edytowanie map/Map editing	K	F	N	30	30				30						Z	2	
41	2	WL-FIT2-S-02L-16-11	Statystyka przestrzenna/Spatial statistics	K	F	N	30	30				30						Z	2	
42	2	WL-FIT2-S-02L-16-12	Środowiskowe podstawy planowania zagospodarowania lasu/The environmental basis for management planning in forests	K	F	N	30	30				30						Z	2	
43	2	WL-FIT2-S-02L-16-13	Leśnictwo miejskie – planowanie lasów miejskich i podmiejskich/Urban forestry - planning of urban and suburban forests	K	F	N	30	30				30						Z	2	
44	2	WL-FIT2-S-02L-16-14	Niedrzewne produkty leśne/Non-Wood Forest Products	K	F	N	30	30				30						Z	2	
45	2	WL-FIT2-S-02L-16-15	Moduł specjalny/Specialisation module	K	F	N	60	60				60						Z	6	

Lp. No.	Nr sem. Sem. No.	Kod/Code	Nazwa zajęć/Course title	Status P/K/HS	Status O/F	Status N/P	Razem godzin Total hours	W	C	I/1		I/2		II/3		II/4		Forma zal. Form of eval.	ECTS	ECTS_k
										W	C	W	C	W	C	W	C			
			Fakultety (otwarta lista) - przykłady/Electives (open list) - examples	K	F		120	120							120			Z	12	6,5
46	3	WL-FIT2-S-03Z-18-1	Negocjacje w leśnictwie/Negotiations in forestry	K	F	N	30	30							30			Z	3	
47	3	WL-FIT2-S-03Z-18-2	Przedsiębiorczość (dla turystyki)/Entrepreneurship (for Tourism)	K	F	N	30	30							30			Z	3	
48	3	WL-FIT2-S-03Z-18-3	Ocena zasobów naturalnych/Assessment and Evaluation of Natural Resources	K	F	N	30	30							30			Z	2	
49	3	WL-FIT2-S-03Z-18-4	Drzewa leśne w Polsce/Forest trees in Poland	K	F	N	30	30							30			Z	2	
50	3	WL-FIT2-S-03Z-18-5	Aktywna ochrona przyrody/Active Nature Conservation	K	F	N	30	30							30			Z	2	
51	3	WL-FIT2-S-03Z-18-6	Modele matematyczne w biologii i ekonomii/Mathematical Models in Biology and Economics	K	F	N	30	30							30			Z	4	
52	3	WL-FIT2-S-03Z-18-7	Udostępnianie danych przez internet/Sharing data over the internet	K	F	N	30	30							30			Z	2	
53	3	WL-FIT2-S-03Z-18-8	Monitoring środowiska/Environmental Monitoring	K	F	N	30	30							30			Z	6	
54	3	WL-FIT2-S-03Z-18-9	Fotogrametria i zaawansowana analityka obrazu 2/Photogrammetry and advanced image analytics 2	K	F	N	30	30							30			Z	3	
55	3	WL-FIT2-S-03Z-18-10	Zaawansowana analiza danych LiDAR/Advanced LiDAR data analysis	K	F	N	60	60							60			Z	6	
56	3	WL-FIT2-S-03Z-18-11	Analiza Big Data/Big Data Analytics	K	F	N	60	60							60			Z	6	
57	3	WL-FIT2-S-03Z-18-12	Uczenie maszynowe i Modelowanie oparte na danych/Machine Learning and Data-Driven Modelling	K	F	N	60	60							60			Z	6	
58	3	WL-FIT2-S-03Z-18-13	Innowacyjne koncepcje i trendy technologiczne w leśnictwie/Innovative concepts and technology trends in forest management	K	F	N	30	30							30			Z	3	
59	3	WL-FIT2-S-03Z-18-14	Modele i scenariusze wzrostu lasu/Forest growth models and scenarios	K	F	N	30	30							30			Z	3	
60	3	WL-FIT2-S-03Z-18-15	Programowanie zaawansowane/Advanced Programming	K	F	N	60	60							60			Z	6	
61	3	WL-FIT2-S-03Z-18-16	Uczyć się robiąc: Zarządzanie adaptacyjne/Learning by doing: Adaptive Management	K	F	N	60	60							60			Z	6	
62	3	WL-FIT2-S-03Z-18-17	Szkodniki i choroby leśne/Forest Pest & Diseases	K	F	N	60	60							60			Z	6	
63	3	WL-FIT2-S-03Z-18-18	Zasoby genetyczne Ochrona i Markery molekularne/Genetic Resources Conservation and Molecular Markers	K	F	N	60	60							60			Z	6	
64	3	WL-FIT2-S-03Z-18-19	Moduł specjalny/Specialisation module	K	F	N	60	60							60			Z	6	

Lp. No.	Nr sem. Sem. No.	Kod/Code	Nazwa zajęć/Course title	Status P/K/HS	Status O/F	Status N/P	Razem godzin Total	W	C	I/1		I/2		II/3		II/4		Forma zal. Form.	ECTS	ECTS_k	
										W	C	W	C	W	C	W	C				
			Fakultety (otwarta lista) - przykłady/Electives (open list) - examples	K	F		60	60									60		Z	6	3
65	4	WL-FIT2-S-04L-20-1	Wpływ zmian klimatu na wzrost roślin: nieinwazyjna metody monitorowania/Climate change impacts on plant growth and crop yield: non-invasive monitoring methods	K	F	N	60	60									60		Z	6	
66	4	WL-FIT2-S-04L-20-2	Nowoczesne techniki eksploracji danych i rodziny Klasyfikatory. Przykłady ich zastosowania w leśnictwie/Modern Data Mining Techniques and Families of Classifiers. Examples of their application in forestry	K	F	N	30	30									30		Z	4	
67	4	WL-FIT2-S-04L-20-3	CAD w praktyce/CAD in practice	K	F	N	30	30									30		Z	2	
68	4	WL-FIT2-S-04L-20-4	Innowacje w teledetekcji/Innovations in Remote Sensing	K	F	N	30	30									30		Z	3	
69	4	WL-FIT2-S-04L-20-5	Innowacje w analizie danych środowiskowych/Innovations in Environmental Data Analysis	K	F	N	30	30									30		Z	3	
70	4	WL-FIT2-S-04L-20-6	Analiza Big Data/Big Data Analytics	K	F	N	60	60									60		Z	3	
71	4	WL-FIT2-S-04L-20-7	Moduł specjalny/Specialisation module	K	F	N	60	60									60		Z	6	

* Przedmiot zawiera treści w zakresie ochrony własności intelektualnej (1 ECTS)

** W tym seminarium

*** W tym obowiązkowo co najmniej dwa przedmioty z grupy humanistycznych lub społecznych

ECTS

ECTS_k

liczba ECTS

liczba ECTS kontaktowych

	Godzin/hours		
	Σ	W	C
SI	300	204	96
SII	400	217	183
SIII	240	120	120
SIV	90	60	30
razem	1030	601	429

	ECTS					ECTS_K
	Σ	O	F	N	HS	
SI	30	18	12	27	0	14,3
SII	30	18	12	10	6	18,5
SIII	30	3	27	30	0	13,7
SIV	30	4	26	30	0	14,2
razem	120	43	77	97	6	60,7

ZAŁĄCZNIK 2.1. WYKAZ ZAJĘĆ W PLANIE STUDIÓW - KIERUNEK LEŚNICTWO

Nazwa zajęć:		Sustainable forestry I/ język obcy SPNJO	ECTS	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	dostosować formę i treść przekazu do odbiorcy	KU_14	2
	U2	posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2, wykorzystując specjalistyczną terminologię dotyczącą leśnictwa	KU_15	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zajęcia zapoznają studenta z fachowym słownictwem leśnym, co w efekcie ma pozwolić na swobodne komunikowanie treści związanych z leśnictwem oraz rozumienie angielskojęzycznych materiałów wykorzystywanych np. przy pisaniu pracy dyplomowej		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie		

**) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,*

Nazwa zajęć:		Doświadczalnictwo Leśne	ECTS	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	pojęcia z zakresu estymacji statystycznej, testowania hipotez statystycznych, planowania eksperymentów, analizy wariancji oraz regresji i korelacji	KW_01	2
	W2	założenia, możliwości i ograniczenia omawianych metod statystycznych	KW_01	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	dobierać odpowiednią metodę do rozwiązywanego problemu i wykonać analizy za pomocą oprogramowania statystycznego	KU_01, KU_02	3, 2
	U2	zinterpretować wyniki przeprowadzonych analiz statystycznych	KU_01, KU_03	1, 1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	przygotowania raportu z przeprowadzonych analiz, prezentacji danych w postaci tabelarycznej i graficznej oraz scharakteryzować podstawowe cechy analizowanego zbioru	KK_01	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		W ramach zajęć prezentowane są: skale pomiarowe, graficzna prezentacja danych, statystyka opisowa, podstawy wnioskowania statystycznego, sposoby budowy przedziału ufności dla średniej arytmetycznej, testowanie hipotez statystycznych, metoda reprezentacyjna, losowanie warstwowe, analiza regresji, sposoby szacowania parametrów modelu regresyjnego, transformacja zmiennych, regresja nieliniowa, zastosowanie i procedura analizy wariancji, oszacowanie wariancji. W czasie zajęć student poznaje podstawowe oprogramowanie statystyczne, w tym obsługę pakietu Statistica.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Rozwiązanie na podstawie dostarczonych danych problemów z zakresu nauk przyrodniczych, interpretacja uzyskanych wyników i przygotowanie raportu		

**) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,*

Nazwa zajęć:		Siedliskoznawstwo leśne	ECTS	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	komponenty i czynniki siedliskowe oraz wskazuje zależności między nimi	KW_06	3
	W2	różne typy siedlisk przyrodniczych (w tym siedliska hydrogeniczne)	KW_09	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U	przeprowadzić ocenę siedliska dla gospodarki leśnej oraz wykonać waloryzację siedliskową danego obszaru leśnego	KU_11	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Treści zajęć dotyczą pogłębiania i usystematyzowania wiedzy i umiejętności na temat środowiska przyrodniczego (geograficznego) oraz wykazania interakcji zachodzących między poszczególnymi komponentami szeroko rozumianego siedliska (klimat, warunki geologiczno-geomorfologiczne, hydrologiczne i gleba) i lasem. Podczas zajęć uwzględniane jest również wykorzystanie informacji o środowisku i czynnikach siedliskowych w hodowli lasu i typologii leśnej.		

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Projekt, egzamin
---	------------------

**) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,*

Nazwa zajęć:		Urządzenie ekosystemów leśnych	ECTS	5
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	alternatywne rozwiązania problemów związanych z zarządzaniem lasu.	KW_01	2
	W2	zasady funkcjonowania ekosystemów leśnych, niezbędne do planowania urzędzeniowego.	KW_06	1
	W3	techniki i technologie stosowane w zarządzaniu lasu, uwzględniające uwarunkowania ekonomiczne oraz ekologiczne i pozwalające w pełni wykorzystać potencjał przyrody.	KW_08	1
	W4	przyrodnicze, organizacyjne, techniczne, społeczne i ekonomiczne uwarunkowania oraz konsekwencje planowania gospodarki leśnej.	KW_09	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	zaplanować, przeprowadzić, analizować i interpretować badania w zakresie inwentaryzacji i planowania w leśnictwie.	KU_01	2
	U2	gromadzić, selekcjonować i wykorzystywać dane do określenia stanu i prognozowania rozwoju zasobów leśnych.	KU_02	1
	U3	analizować problemy gospodarki leśnej na płaszczyźnie ludzkiej, finansowej, rzeczowej, przyrodniczej i technicznej dostrzegając aspekty systemowe oraz etyczne w celu tworzenia i wprowadzania rozwiązań optymalnych w trakcie planowania urzędzeniowego.	KU_05	2
	U4	wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne w celu uzyskiwania i przetwarzania danych o środowisku leśnym i wyciągania wniosków w zakresie planowania urzędzeniowego.	KU_06	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	krytycznej oceny własnej wiedzy i działań z zakresu zarządzania lasu, działania zespołów, organizacji, w których uczestniczy oraz do przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań.	KK_01	2
		uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu zarządzania lasu	KK_02	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		W ramach zajęć omawiane są zadania zarządzania lasu w organizacji trwałego i zrównoważonego gospodarstwa leśnego, kierunki doskonalenia regulacji rozmiaru użytkowania lasu wielofunkcyjnego i koncepcja użytkowania rębego w obrębie leśnym w aspekcie korygowania nieprawidłowej struktury wiekowej gospodarstw. Ponadto analizowana jest Inwentaryzacja wielkoobszarowa oraz Inwentaryzacja zasobów drzewnych dla planu urzędzenia lasu. Uwzględniane są problemy pomiarów w inwentaryzacji wielkoobszarowej. Poruszane są również zagadnienia związane z modelami zarządzania lasu.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zadanie projektowe, zaliczenie		

**) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,*

Nazwa zajęć:		Technika i inżynieria leśna	ECTS	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	kierunki mechanizacji prac leśnych	KW_07	3
	W2	problematykę komunikacyjnego udostępnienia obszaru leśnego	KW_10	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	zaprojektować prace transportowe na poziomie nadleśnictwa oraz dobrać środki techniczne optymalne do rozmiaru zadań	KU_05, KU_06, KU_07	2, 2, 2
	U2	zweryfikować i zaprojektować sieć dróg leśnych oraz zabezpieczenie przeciwpożarowe lasu	KU_10	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	podejmowania decyzji w oparciu o racjonalne przesłanki	KK_05	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Treści programowe zajęć dotyczą wiedzy, umiejętności oraz kompetencji w zakresie zadań związanych z zarządzaniem siecią komunikacyjną nadleśnictwa, a także organizacją prac zrywkowych w różnych kategoriach użytkowania. W ramach zajęć poruszane są również takie zagadnienia jak: mechanizacja leśnictwa w Polsce i na świecie, planowanie i optymalizacja prac transportowych czy charakterystyka sieci dróg leśnych w Polsce. Ponadto analizowane są czynniki wpływające na układ komunikacyjny nadleśnictwa, zasady planowania komunikacyjnego udostępnienia lasu oraz infrastruktura inżynierska w zabezpieczeniu przeciwpożarowym lasu.		

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	ocena wykonania realizowanych tematów/projektów, egzamin
---	--

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Biologia lasu	ECTS	1
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	rolę wybranych grup kręgowców w ekosystemach leśnych, podstawy morfogenezy, mechanizmy regulujące odporność drzew	KW_05	3
	W2	związki między zróżnicowaniem zespołów roślinnych a różnorodnością gatunkową zwierząt	KW_06	3
	W3	ujemne skutki fragmentacji ekosystemów	KW_09, KW_10	3, 3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Treści programowe zajęć dotyczą: zróżnicowania zespołów leśnych w kontekście bogactwa gatunkowe fauny i flory, czynników regulujących wieloletnie zmiany liczebności i rozmieszczenia gatunków; rola i funkcjonowanie wybranych grup kręgowców (płazy, gady, ptaki, ssaki) i analiza relacji między nimi; zależności w zespołach kręgowców oraz oceny wpływu kręgowców na funkcjonowanie ekosystemu leśnego. Ponadto poruszane są zagadnienia związane z fragmentacją siedlisk w odniesieniu do populacji, oceniane są przyczyny fragmentacji, oraz wskazywane są możliwości ograniczanie jej skutków.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Użytkowanie zasobów leśnych	ECTS	5
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	prawne, ekonomiczne i społeczne uwarunkowania użytkowania lasu w trwałej i zrównoważonej gospodarce leśnej	KW_01	2
	W2	zasady planowania, organizacji i nadzoru prac związanych z użytkowaniem lasu	KW_11	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy z zakresu użytkowania lasu	KU_01	3
	U2	sporządzać dokumenty związane z prowadzeniem gospodarki leśnej w zakresie użytkowania lasu	KU_13	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	oceny ryzyka podejmowanych działań na otoczenie oraz środowisko naturalne	KK_03	3
	K2	określenia priorytetów służących realizacji zadań w zakresie użytkowania lasu	KK_06	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Treści programowe zajęć dotyczą: bazy zasobów leśnych w Polsce, Europie i na świecie oraz uwzględniają stan obecny, perspektywy i kierunki jej rozwoju. Ponadto brane pod uwagę są kierunki wykorzystania i zastosowań oraz analiza zapotrzebowania zasobów leśnych w Polsce, Europie i na świecie. Analizowane jest również kompleksowe wykorzystanie biomasy leśnej oraz możliwość pozyskiwania surowca drzewnego w koncepcji precyzyjnego leśnictwa. Oceniane jest również pozyskiwanie, przerób i kontrola łańcucha dostaw drewna w Polsce w świetle kryteriów systemów jakości wyrobów i jakości zarządzania środowiskiem. Ponadto podczas zajęć uwzględnione są również treści związane z polityką leśną i regulacjami prawnymi odnoszącymi się do użytkowania zasobów leśnych w Europie i na świecie. Omawiana jest Platforma Technologiczna Sektora Leśno-Drzewnego, kierunki oddziaływań i konsekwencje dla użytkowania zasobów leśnych, rozwiązania logistyczne w użytkowaniu lasu oraz uboczna produkcja leśna w zrównoważonym użytkowaniu lasu.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		ocena wykonania realizowanego tematu/projektu, egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Geomatyka w leśnictwie	ECTS	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	metody pozyskiwania i przetwarzania teledetekcyjnych danych obrazowych, pomiarów bezpośrednich i systemów pozycjonowania satelitarne oraz skanowania laserowego do opisu środowiska leśnego i procesów w nim zachodzących	KW_06	1
	W2	sposoby szacowania, pomiaru i wizualizacji cech lasu na podstawie danych przestrzennych	KW_07	2

Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	przeprowadzić ocenę działania algorytmów oprogramowania z zakresu systemów informacji przestrzennej, teledetekcji cyfrowej i fotogrametrii cyfrowej.	KU_04	2
	U2	zdefiniować warunki cyfrowego przetwarzania danych teledetekcyjnych w celu rozpoznania symptomów uszkodzeń lasów powodowanych przez czynniki biotyczne i abiotyczne.	KU_09	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	wykonania pomiary wybranych cech drzew i drzewostanów.	KK_01	3
	K2	dobrania odpowiednich parametrów danych geomatycznych do realizacji zadań związanych z taksacją i inwentaryzacją lasów oraz do pozyskiwania, przetwarzania i prezentowania informacji o lesie posługując się nowoczesnymi technologiami geomatyki.	KK_07	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Treści zajęć dotyczą współczesnych, zaawansowanych metod pozyskiwania i przetwarzania na potrzeby leśnictwa danych przestrzennych, pochodzących z pomiarów bezpośrednich, obrazów lotniczych i satelitarnych, lotniczego skanowania laserowego oraz z istniejących zewnętrznych baz danych wektorowych, rastrowych i opisowych. Ponadto studenci mają możliwość zapoznania się ze sposobami przetwarzania metodami cyfrowymi i wykorzystania w leśnictwie informacji do określania cech taksacyjnych drzewostanów, oceny stanu zdrowotnego lasów i inwentaryzacji zapasu.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		kolokwium, zaliczenie		

**) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,*

Nazwa zajęć:		Hodowla lasu	ECTS	5
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	konsekwencje zmieniających się uwarunkowań zewnętrznych dla sposobów formułowania i realizacji celów hodowlanych	KW_03	3
	W2	istotę półnaturalnej hodowli lasu oraz jej główne komponenty i kierunki działań.	KW_05	2
	W3	zagadnienia związane z planowaniem i realizacją rębni złożonych w szerokim zakresie warunków siedliskowo-drzewostanowych.	KW_07	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	wykorzystać w praktyce zaawansowaną wiedzę na temat sposobów pielęgnowania i przebudowy drzewostanów	KU_17	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	oceny działań hodowlanych prowadzonych w nadleśnictwach	KK_07	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zaznajomienie studentów z głównymi komponentami i kierunkami działań mieszczącymi się w ramach koncepcji półnaturalnej hodowli lasu jako narzędzia praktycznej realizacji idei leśnictwa wielofunkcyjnego i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej na poziomie drzewostanu - elementarnej jednostki przestrzennego zróżnicowania lasów.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		ocena wykonania realizowanego tematu/projektu, egzamin		

**) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,*

Nazwa zajęć:		Seminarium i konwersatorium I	ECTS	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W	podstawy wiedzy z zakresu tematyki wybranej pracy badawczej, ogólne założenia metodologii nauki oraz metody badań adekwatne do podjętego tematu badań	KW_02	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U	sformułować problem badawczy, postawić cele i hipotezy, dobrać metody badawcze, sporządzić harmonogram badań, krytycznie analizować projekty badawcze, uczestniczyć aktywnie w dyskusji naukowej.	KU_01, KU_05	3, 3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K	samodzielnie stawiać pytania i poszukiwać na nie odpowiedzi	KK_01, KK_02	2, 2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Treści programowe umożliwiają przygotowanie studenta do samodzielnego wyboru i przeglądu literatury; sformułowania problemu badawczego, określenia celów i hipotez badań; doboru metodyki, sporządzenia harmonogramu prac badawczych, przeprowadzenia obserwacji i/lub eksperymentów. Program zajęć obejmuje: podstawy metodologii nauki, prezentowanie i omawianie wyników najnowszych badań pracowników danej dziedziny jako "case studies", referaty studentów prezentujące założenia i metodykę ich prac magisterskich i ich omawianie.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		prezentacja projektu badawczego, zaliczenie		

**) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,*

Nazwa zajęć:		Sustainable Forestry II	ECTS	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	dostosować formę i treść przekazu do odbiorcy	KU_14	2
	U2	posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2, wykorzystując specjalistyczną terminologię dotyczącą leśnictwa	KU_15	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K	konieczności poszerzania wiedzy bazując także na źródłach obcojęzycznych	KK_02	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zajęcia zapoznają studenta z fachowym słownictwem leśnym, co w efekcie ma pozwolić na swobodne komunikowanie treści związanych z leśnictwem oraz rozumienie angielskojęzycznych materiałów wykorzystywanych np. przy pisaniu pracy dyplomowej		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie		

**) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,*

Nazwa zajęć:		Ochrona ekosystemów leśnych	ECTS	5
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	rolę owadów roślinożernych, drapieżnych i pasożytniczych w funkcjonowaniu ekosystemów leśnych	KW_02	3
	W2	aktualne zagrożenia ekosystemów leśnych	KW_05	3
	W3	teoretyczne podstawy, zasady, ograniczenia zwalczania zagrożeń lasu	KW_08	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	organizować pracę w laboratorium fitopatologicznym	KU_5	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zajęcia dotyczą współczesnych zagrożeń lasów w różnej skali oraz aktualnych zjawisk chorobotwórczych i epidemiologicznych w ekosystemach leśnych Polski. Analizowane są główne metody oraz badania nad monitoringiem stanu środowiska leśnego w różnej skali oraz oceniana jest kwarantanna w odniesieniu do zagrożeń zdrowotności lasów w Polsce. Oceniana jest technika badań mikrobiologicznych i fitopatologicznych tj.: odkażanie, przygotowanie podłoża, metody izolacji mikroorganizmów z różnych środowisk, warunki hodowli grzybów czy metody przechowywania kultur. Uwzględniana jest również ochrona różnorodności biologicznej, kształtowanie stabilności ekosystemów, rola ekosystemów mokradłowych i praktyczne koncepcja grubego i drobnego filtra w ochronie ekosystemowej.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin		

**) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,*

Nazwa zajęć:		Zarządzanie w leśnictwie	ECTS	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	procesy decyzyjnych i metod optymalizacji decyzji w leśnictwie	KW_04	2
	W2	wybrane techniki organizatorskich	KW_11	2
	W3	zasady dotyczące ochrony własności intelektualnej	KW_14	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	planować i kontrolować procesy gospodarcze w leśnictwie	KU_07	1
	U2	podejmować i optymalizować decyzje	KU_08	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K	ekonomicznej oceny działań i zrozumienie potrzeby doskonalenia umiejętności	KK_05	3

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Zajęcia dotyczą procesów decyzyjnych w zarządzaniu gospodarstwem leśnym (typy problemów decyzyjnych, proces podejmowania decyzji, struktura czasu podejmowania i realizacji decyzji oraz metody podejmowania decyzji). W czasie zajęć omawiane są ilościowe techniki zarządzania w leśnictwie (macierze wypłat, drzewa decyzyjne, analiza punktu równowagi kosztów i przychodów, analiza wskaźnikowa, planowanie sieciowe: CPM i PERT) oraz metody optymalizacji decyzji w leśnictwie (badania operacyjne: programowanie liniowe, całkowitoliczbowe, wielokryterialne, marginalne, dynamiczne oraz teoria gier strategicznych). Oceniana jest również możliwość zastosowania systemów wspomagania decyzji w leśnictwie. Uwzględniane są również zasady i procedury budowy planu finansowo-gospodarczego PGL LP oraz ochrona własności intelektualnej.
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	ocena wykonania zadania na zdefiniowany temat, kolokwium, egzamin

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Ekologia i ochrona środowiska	ECTS	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	zjawiska i procesy ekologiczne zachodzące w krajobrazie i w środowisku oraz w biosferze	KW_12	2
	W2	konsekwencje przyrodnicze i środowiskowe prowadzenia różnych działań gospodarczych, w tym gospodarki leśnej, w skali lokalnej, regionalnej i globalnej	KW_13	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	oceniać stan i prognozować zmiany w krajobrazie przyrodniczym związane z gospodarką człowieka	KU_02	2
	U2	wykonać inwentaryzację i ocenę waloryzacyjną elementów krajobrazu i potrafi ją do kreowania kierunków rozwoju obszarów wiejskich	KU_13	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	odpowiedzialności za stan środowiska i jego zmiany	KK_02	3
	K2	oceny zagrożeń cywilizacyjnych w środowisku i roli lasów w ich ograniczaniu	KK_06	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		W ramach zajęć studenci zapoznają się ze strukturą oraz prawidłami funkcjonowania krajobrazu i środowiska, a także wpływem działań człowieka na krajobraz i środowisko przyrodnicze. Poznają przyczyny i skutki globalnego kryzysu środowiskowego oraz sposoby przeciwdziałania. Zdobyczą umiejętność przyrodniczej i estetycznej waloryzacji elementów krajobrazu oraz projektowania elementów infrastruktury w krajobrazie.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		ocena indywidualnych projektów, prezentacja, zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Edukacja ekologiczna	ECTS	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	założenia, strategie, formy, metody, tematykę i problemy przykładowych realizatorów edukacji ekologicznej, w tym leśnej	KW_02	3
	W2	zasady organizacji zajęć dydaktycznych i tworzenia wybranych środków edukacji ekologicznej/leśnej	KW_03	2
	W3	system organizacji i finansowania szeroko pojętej ochrony środowiska przyrodniczego w Polsce oraz jego powiązania z systemem ochrony przyrody na świecie i edukacją ekologiczną	KW_11	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	scharakteryzować oraz przedstawić zalety i wady różnych sposobów ochrony środowiska przyrodniczego, w tym lasów	KU_05	2
	U2	ocenić prawidłowość wykonania danego obiektu/pomocy edukacyjnej (samodzielnie lub w zespole)	KU_10	3
	U3	przygotować kartę pracy dla danej grupy wiekowej do danego tematu (samodzielnie lub w zespole)	KU_13	1
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	wypełniania zobowiązań i organizowania działań na rzecz środowiska społecznego i przyrodniczego	KK_03	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zajęcia umożliwiają zapoznanie studentów z tematyką edukacji ekologicznej, w tym leśnej, ukazanie ich ścisłego związku z szeroko pojętą ochroną przyrody i środowiska. W ramach zajęć poruszane są zagadnienia związane z historią edukacji ekologicznej, w tym edukacji dla zrównoważonego rozwoju oraz ich związku z zagrożeniami i ochroną środowiska. Oceniane są formy, metody i strategie nauczania, środki dydaktyczne oraz scenariusze zajęć i karty pracy. Brany pod uwagę jest również system edukacji ekologicznej w Polsce tj.: dokumenty programowe, standardy w kształceniu, podstawy programowe - treści środowiskowe i warunki realizacji dla poszczególnych grup wiekowych, kampanie edukacyjne skierowane do szerokiego społeczeństwa (np. gospodarowanie odpadami, ecolabelling).		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		ocena indywidualnych projektów, prezentacja, zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Polityka leśna	ECTS	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	podstawowe ustawodawstwo, przepisy i procedury prawne dotyczące polityki leśnej państwa, w kontekście regionalnym, krajowym i międzynarodowym	KW_12	3
	W2	odpowiedzialność społeczną, zawodową i etyczną za kształtowanie i stan środowiska naturalnego oraz w stosunku do różnych grup społecznych	KW_13	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	analizować organizacyjne, ekonomiczne i społeczne konsekwencje działań prowadzonych w gospodarstwie leśnym w kontekście zmian polityki leśnej oraz prowadzić działania w sytuacjach kryzysowych	KU_08	3
	U2	określić wpływ leśnictwa na rozwój obszarów wiejskich	KU_18	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	inspirowania rozwiązań służących środowisku społecznemu i interesowi publicznemu	KK_04	2
	K2	inspirowania rozwiązania służących rozwojowi społeczności lokalnych	KK_06	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zajęcia dotycząca procesu formułowania i ewolucji polityki leśnej w kraju i za granicą. Skupiają się na pojęciu „polityka leśna”, jako procesie formułowania celów społeczno-gospodarczych leśnictwa i doborze instrumentów ich realizacji. Analizowany jest również proces formułowania polityki leśnej, oraz międzynarodowe uwarunkowania Polityki Leśnej Państwa.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Zajęcia Specjalizacyjne I – Botanika Leśna	ECTS	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	podstawowe teorie w zakresie mikroskopii świetlnej	KW_01	3
	W2	ewolucję układu przewodzącego u roślin wyższych	KW_05	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	opracować techniki przygotowania próbek drewna do obserwacji mikroskopowej i umie je praktycznie wykorzystać	KU_01	3
	U2	przygotowuje ustną prezentację przeprowadzonego doświadczenia, przedstawia cele i główne wnioski	KU_14	3
	U3	przygotować ustną prezentację przeprowadzonego doświadczenia, przedstawić cele i główne wnioski	KU_19	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	posługiwanie się udostępnionym na zajęciach sprzętem i materiałami	KK_01	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		W ramach zajęć przedstawione są techniki mikroskopowe mające zastosowanie we współczesnych badaniach roślin, a zwłaszcza drzewiastych. Ponadto w ramach zajęć studenci poznają zagadnienia związane z ewolucją kambium i przyrostu wtórnego roślin, strukturą drewna u drzew z klasy jedno i dwuliściennych, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków egzotycznych o cennym drewnie stanowiącym przedmiot handlu międzynarodowego. Omówione zostanie również zagadnienie tzw. figur w drewnie (rysunek drewna) jako cech umożliwiających identyfikację gatunku, także w odniesieniu do drewna egzotycznego. Ponadto przedstawiony zostanie wpływ czynników środowiskowych (biotycznych i abiotycznych) na strukturę drewna i modyfikacje jego właściwości fizyko-mechanicznych. W szczególności przedstawione będzie zagadnienie plantacyjnej uprawy cennych gatunków egzotycznych w kontekście cech uzyskiwanego tą drogą drewna. Dodatkowo w ramach treści zajęć uwzględniane są zagadnienia związane z ukazaniem roślin nie, jako elementów ekosystemów, ale jako części kultury: ich powiązań z losami poszczególnych ludzi i wpływem na życie całych społeczności, szczególnymi zastosowaniami i postrzeganiem w różnych okresach i przez różne grupy społeczne.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Prezentacja, aktywność na zajęciach, zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		ZAJĘCIA SPECJALIZACYJNE I - DENDROMETRIA I NAUKA O PRODUKCYJNOŚCI	ECTS	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*

Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W	sposoby pobierania próby i teorię estymacji statystycznej	KW_01	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	wybrać właściwą metodę pobierania próby i opracować operat losowania potrafi uogólnić wyniki z próby na całą badaną zbiorowość	KU_02	2
	U2	przeprowadzić obliczenia z wykorzystaniem oprogramowania do analiz statystycznych	KU_06	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	interpretacji uzyskanych wyników i na ich bazie podejmowania racjonalnych decyzji	KK_01	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zakres treści obejmuje: wprowadzenie, definicje, techniczne podstawy obliczeń, estymacja statystyczna, sposoby pobierania próby, porównanie różnych metod pobierania próby, operat losowania, plan losowania i schemat losowania. Ponadto zajęcia prezentują różne metody testowania hipotez statystycznych oraz techniki wnioskowania statystycznego.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		ocena projektów, zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		ZAJĘCIA SPECJALIZACYJNE I – GEOMATYKA W LEŚNICTWIE	ECTS	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	założenia Infrastruktury Informacji Przestrzennej i możliwości jej wykorzystania w zarządzaniu zasobami wodnymi na terenach leśnych	KW_07	2
	W2	zagadnienia związane z ewidencją gruntów i budynków, z uwzględnieniem gruntów leśnych;	KW_10	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	pozyskiwać, przetwarzać i prezentować dane hydrologiczne środowiska leśnego	KU_07	2
	U2	integrować zasoby krajowych baz danych dotyczących Infrastruktury Informacji Przestrzennej ze szczególnym uwzględnieniem hydrologii na terenach leśnych	KU_11	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	samodzielnego podejmowania decyzji w oparciu o aktualne dane zebrane w ramach Infrastruktury Informacji Przestrzennej	KK_01	2
	K2	dbania o jakość i staranność wykonywanych opracowań	KK_07	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		W ramach zajęć studenci zapoznają się z aktualną problematyką katastru, ze szczególnym uwzględnieniem prowadzenia gospodarki leśnej. Omawiane są również podstawy prawne ewidencji gruntów i budynków w Polsce, z uwzględnieniem gruntów leśnych. Ponadto studenci zapoznają się z aktualną problematyką hydrologii na terenach leśnych w kontekście zarządzania danymi przestrzennymi.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Raporty z ćwiczeń		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		ZAJĘCIA SPECJALIZACYJNE I - HODOWLA LASU	ECTS	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	nowe, alternatywne, metody hodowli dębu i sosny	KW_03	2
	W2	kierunki i metody optymalizacji i racjonalizacji postępowania hodowlanego w rębniach złożonych	KW_08	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	zaplanować cięcia odnowieniowe w rębniach stopniowych.	KU_01	2
	U2	w praktyce leśnej twórczo wykorzystywać procesy naturalne zachodzące w drzewostanach	KU_02	2
	U3	zaplanować cięcia odnowieniowe w rębniach stopniowych i w rębni ciągłej	KU_17	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		W ramach zajęć studenci poznają możliwości wykorzystania rębni złożonych w różnych warunkach leśnych. Ponadto omawiane są zagadnienia związane z hodowlą dwóch podstawowych gatunków lasotwórczych w Polsce, w tym wskazanie nowych trendów i rozwiązań alternatywnych.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		ZAJĘCIA SPECJALIZACYJNE I - OCHRONA LASU	ECTS	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	biologię i ekologię gleb leśnych w stopniu pozwalającym na rozumienie zmian zachodzących w środowisku	KW_05	2
	W2	procesy zachodzące w środowisku glebowym	KW_06	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	wskazać i scharakteryzować rodzaje przekształceń gleb leśnych	KU_01	2
	U2	wskazać i objaśnić negatywne skutki gospodarki leśnej w odniesieniu do środowiska glebowego	KU_04	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	analizy potrzeb ochrony gleb i zasad racjonalnego użytkowania gleb	KK_02	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		W ramach zajęć studenci zapoznają się z biologią i ekologią gleb leśnych oraz poznają procesy zachodzące w środowisku glebowym. Przedmiot ponadto zawiera treści związane z gleboznawstwem i ekologią w stopniu pozwalającym na świadome kształtowanie stabilnych ekosystemów leśnych w zmieniających się warunkach środowiskowych i gospodarczych. Dodatkowo w ramach zajęć poruszane są zagadnienia związane z rolą jaką odgrywa martwe drewno w funkcjonowaniu ekosystemów leśnych. Studenci poznają budowę procesu rozkładu drewna, florę i faunę saproksyliczną oraz sukcesję organizmów rozkładających martwe drewno.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		opracowanie przygotowane przez studenta, zaliczenie		

**) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,*

Nazwa zajęć:		ZAJĘCIA SPECJALIZACYJNE I – ORGANIZACJA GOSPODARSTWA LEŚNEGO	ECTS	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	wpływ leśnictwa na rozwój obszarów wiejskich i jakość życia człowieka	KW_13	2
	W2	podstawowe ustawodawstwo, przepisy oraz procedury prawne i etyczne dotyczące prowadzenia gospodarki leśnej	KW_15	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	w sposób właściwy dobierać źródła informacji dotyczące leśnictwa	KU_02	3
	U2	skontrolować podstawowe leśne plany gospodarcze i ochronne z uwzględnieniem uwarunkowań zewnętrznych i prawnych	KU_07	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	do podejmowania decyzji, krytycznej oceny własnych działań, działań zespołów, którymi kieruje i organizacji, w których uczestniczy	KK_01	3
	K2	do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	KK_05	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		W ramach zajęć student poznaje problematykę zagadnień z zakresu leśnictwa i ochrony przyrody w powiązaniu z zagadnieniami planowania i zagospodarowania przestrzennego. Zapoznaje się nowoczesnymi technologiami służącymi do zbierania oraz poznaje znaczenie zagadnienia zarządzania zasobami ludzkimi, w szczególności funkcję polityki personalnej w organizacji. Ponadto student poznaje charakterystykę metod oceny pracowników z wykorzystaniem kryteriów opisowych na przykładzie wybranych stanowisk kierowniczych z uwzględnieniem kadry kierowniczej wyższych poziomów zarządzania w Dodatkowo założeniem zajęć jest rozszerzenie wiadomości o funkcjach systemów informatycznych, które wspomagają kadrę kierowniczą LP w procesie zarządzania gospodarką leśną.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		wykonanie projektów, zaliczenie		

**) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,*

Nazwa zajęć:		ZAJĘCIA SPECJALIZACYJNE I – UŻYTKOWANIE LASU	ECTS	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	metody, techniki i technologie stosowane w zakresie użytkowania lasu	KW_07	2
	W2	przyczyny oraz skutki zmian zachodzących w leśnictwie w skali lokalnej, regionalnej, krajowej i globalnej.	KW_12	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U	analizować trendy rozwojowe lasów i leśnictwa oraz konsekwencje zmian zachodzących w leśnictwie w skali regionalnej i globalnej.	KU_03	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	krytycznej oceny własnej wiedzy i działania, działania zespołów, organizacji, w których uczestniczy	KK_01	3
	K2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	KK_05	2

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Zajęcia definiują zrównoważone leśnictwo, rolę interesariuszy w procesie zarządzania gospodarką leśną, proces weryfikacji założonych celów zrównoważonej gospodarki leśnej oraz istniejące w Polsce systemy certyfikacji leśnictwa. Ponadto treści zajęć zawierają zagadnienia związane z leśnictwem na forum europejskim i światowym, organizacją i struktury zarządzania, przepływem informacji oraz monitoringiem stanu zasobów leśnych i form prowadzenia leśnictwa.
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Projekt, zaliczenie

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:	ZAJĘCIA SPECJALIZACYJNE I - ZOOLOGIA LEŚNA I GOSPODARKA ŁOWIECKA		ECTS	4
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:		Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	gatunki i funkcjonowanie ich populacji w ekosystemach leśnych, zasady rozpoznawania i monitorowania różnych grup zwierząt	KW_02	2
	W2	interpretować czynniki wpływające na obecność dziko żyjących zwierząt w miastach	KW_05	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	rozpoznać gatunki zwierząt, wykonać pomiary biometryczne oraz ocenić stan populacji	KU_11	2
	U2	zorganizować i pracować w zespole	KU_17	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	odpowiedzialności społecznej, zawodowej i etycznej za kształtowanie i stan środowiska naturalnego oraz w stosunku do różnych grup społecznych	KK_04	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Zapoznanie studentów z najnowszymi badaniami na temat biologii i ekologii ptaków oraz ssaków drapieżnych; prezentacja najnowszych teorii i hipotez dotyczących znaczenia (głównie dla leśnictwa) ptaków oraz drapieżnictwa, przedstawienie zagrożeń wynikających z zaburzeń i niszczenie siedlisk oraz problemów ochrony gatunkowej i środowiskowej, ze szczególnym uwzględnieniem zasad ochrony kręgowców, metod ochrony i krajowych programów ochrony czynnej; omówienie znaczenia kręgowców dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemów i biocenoz, głównie ekosystemów i biocenoz leśnych.			
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	prace pisemne, zaliczenie			

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:	Seminarium i Konwersatorium II		ECTS	2
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:		Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	podstawy wiedzy z zakresu tematyki wybranej pracy badawczej, zna ogólne założenia metodologii nauki oraz metody badań adekwatne do podjętego tematu badań.	KW_02, KW_05	3, 3
	U1	sformułować problem badawczy, postawić cele i hipotezy, dobrać metody badawcze, sporządzić harmonogram badań, krytycznie analizować projekty badawcze, uczestniczyć aktywnie w dyskusji naukowej.	KU_01, KU_02	3, 3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	samodzielnie stawiać pytania i poszukiwać na nie odpowiedzi	KK_01, KK_02	2, 2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Przygotowanie studenta do samodzielnego wyboru i przeglądu literatury; sformułowania problemu badawczego, określenia celów i hipotez badań; doboru metodyki, sporządzenia harmonogramu prac badawczych, przeprowadzenia obserwacji i/lub eksperymentów. Program zajęć obejmuje: podstawy metodologii nauki, prezentowanie i omawianie wyników najnowszych badań pracowników danej dziedziny jako "case studies", referaty studentów prezentujące założenia i metodykę ich prac magisterskich i ich omawianie.			
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Ocena prezentacji projektu badawczego, ocena aktywności w trakcie zajęć			

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:	Praktyka dyplomowa I		ECTS	3
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:		Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	nauki matematyczno-przyrodnicze, umożliwiające samodzielne konstruowanie alternatywnych rozwiązań problemów związanych z leśnictwem.	KW_01	3

Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	zaplanować, przeprowadzić, analizować i interpretować badania naukowe w dziedzinie nauk leśnych.	KU_01	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu leśnictwa	KK_02	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawowym celem praktyki dyplomowej I jest wykorzystanie wiedzy uzyskanej przez studenta w toku zajęć dydaktycznych na uczelni do zbierania materiałów związanych z wykonaniem pracy magisterskiej. Realizacja praktyk dotyczy wykonania badań w wybranym przez studenta zakresie, uzgodnionym z promotorem pracy, i stwarza możliwość potwierdzenia oraz rozwoju kompetencji zawodowych i wiedzy ogólnej studenta w ramach wybranego kierunku kształcenia, a także uzyskania umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy przy wykonywaniu badań do pracy dyplomowej.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie		

**) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,*

Nazwa zajęć:		Leśnictwo światowe	ECTS	1
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	kryteria i wskaźniki do porównania gospodarki leśnej w różnych regionach świata	KW_06	3
	W2	ekonomiczną dostępność drzewostanów	KW_11	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	scharakteryzować powiązania pomiędzy zasadami prowadzenia gospodarki leśnej a jakością techniczną pozyskiwanego surowca drzewnego.	KU_01	2
	U2	ocenić czy gospodarka leśna jest prowadzona zgodnie z międzynarodowymi ustaleniami	KU_03	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Znajomość różnych sposobów gospodarowania zasobami leśnymi na świecie jest niezbędna dla zrozumienia strategii leśnictwa w poszczególnych regionach świata. Celem przedmiotu jest wzbudzenie zainteresowania tym co się dzieje na świecie w zakresie zarządzania zasobami leśnymi. Treści zajęć dotyczą: zasoby leśne świata, Europy i Polski, przedstawienie gospodarki leśnej na poszczególnych kontynentach i w Rosji ze szczególnym uwzględnieniem dostępności surowca drzewnego oraz wielkości pozyskania drewna i kierunków jego wykorzystania. Oceniany jest również Ministerialny Proces Ochrony Lasów w Europie. Analizowane są problemy lasów i leśnictwa w Unii Europejskiej, struktura organizacyjna i legislacyjna Unii Europejskiej.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		zaliczenie, egzamin		

**) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,*

Nazwa zajęć:		ZAJĘCIA SPECJALIZACYJNE II – BOTANIKA LEŚNA	ECTS	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	najważniejsze biotyczne komponenty ekosystemów i metod ich badania	KW_01	3
	W2	zależności między bio-i abiotycznymi komponentami ekosystemów oraz działalnością człowieka	KW_06	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	identyfikować w terenie biotyczne elementy ekosystemów	KU_01	3
	U2	sporządzać opracowania dotyczące inwentaryzacji przyrodniczej	KU_06, KU_08	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	interpretacji zbieranych danych o środowisku	KK_03	2
	K2	definiowania znaczenia naturalnego środowiska dla człowieka	KK_01	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		W ramach zajęć student pozna zależności między komponentami biotycznymi: szata roślinna, mykobiota, fauna, a biotopem fragmentu przestrzeni przyrodniczej. Zapoznaje się również z częściej spotykanymi w lasach gatunkami porostów, mchów, wątrobowców i paprotników. Poznaje rozmieszczenie, biologię i ekologię organizmów zarodnikowych, ich funkcjonowanie w lasach gospodarczych i naturalnych. Ponadto student poznaje reakcję roślin i zbiorowisk roślinnych na stres związany ze zmieniającymi się warunkami klimatycznymi.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		aktywność w trakcie zajęć, projekt, prezentacja		

**) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,*

Nazwa zajęć:		ZAJĘCIA SPECJALIZACYJNE II - DENDROMETRIA I NAUKA O PRODUKCYJNOŚCI	ECTS	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	sposoby pobierania próby i teorię estymacji statystycznej	KW_01	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	wybrać właściwą metodę pobierania próby i opracować operat losowania potrafi uogólnić wyniki z próby na całą badaną zbiorowość	KU_01, KU_02	2, 2
	U2	przeprowadzić obliczenia z wykorzystaniem oprogramowania do analiz statystycznych potrafi oszacować błąd estymacji	KU_06	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	interpretacji uzyskanych wyników i na ich bazie podejmowania racjonalnych decyzji	KK_01	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z różnymi technikami i metodami analizy danych empirycznych. Konstruowanie modelu statystycznego. Modele liniowe dwóch i wielu zmiennych ciągłych i dyskretnych. Modele nieliniowe. Analiza szeregów czasowych. Analiza przeżycia. Ocena i wybór optymalnego modelu.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		ocena projektów, zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		ZAJĘCIA SPECJALIZACYJNE II – GEOMATYKA W LEŚNICTWIE	ECTS	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	sposób wykorzystania aktualnych systemów pomiarowych	KW_01	3
	W2	sposoby szacowania, pomiaru, opisu, środowiska leśnego w oparciu o nowoczesne technologie.	KW_03	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	wykorzystać nowoczesne systemy pomiarowe w leśnictwie	KU_04	3
	U2	sporządzać dokumenty związane z prowadzeniem gospodarki leśnej z wykorzystaniem stosownych technologii i systemów pomiarowych	KU_12	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	samodzielnego podejmowania decyzji w oparciu o zgromadzone, przetworzone i poprawnie zinterpretowane dane przestrzenne	KK_01	3
	K2	Do wykonywania opracowań na podstawie materiałów teledetekcyjnych.	KK_02	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Przedmiotem zajęć jest zapoznanie studentów z aktualnymi systemami pomiarowymi mogącymi znaleźć zastosowanie w leśnictwie. Tematyka zajęć dotyczy: podstawowe pojęcia z zakresu rysunku inżynierskiego, wybrane normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, zasady i metody rzutowania oraz wymiarowania obiektów, czytanie treści rysunków, rodzaje graficznych przedstawień stosunków przestrzennych. Ponadto zajęcia dotyczą: fotooptyczne metody pomiaru drewna, mobilne systemy pomiaru wybranych parametrów środowiska leśnego, wykorzystanie platform bezzałogowych w pomiarach precyzyjnych, oprogramowanie dedykowane do obsługi zobrazowań z niskiego pułapu oraz odwzorowanie środowiska leśnego w przestrzeni trójwymiarowej.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Ocena wykonania prac		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		ZAJĘCIA SPECJALIZACYJNE II - HODOWLA LASU	ECTS	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	rolę trzebieży w utrzymaniu wielofunkcyjnego charakteru drzewostanów.	KW_01	3
	W2	strukturę molekularną genomu i aktualne metody badań genetycznych możliwych do zastosowania w leśnictwie	KW_07	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	wykorzystać symulator wzrostu BWINPro 7 do planowania i analizowania zabiegów trzebieżowych	KU_01	1
	U2	objaśnić główne różnice między różnymi sposobami trzebieży oraz wskazać podstawowe uwarunkowania i konsekwencje stosowania tych sposobów w praktyce	KU_10	1

Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	wykorzystania inżynierii genetycznej w tworzeniu roślin transgenicznych oraz zakres aktualnie realizowanych badań genetycznych w Polsce i możliwości wykorzystania ich w praktyce leśnej	KK_07	1
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Celem zajęć jest poznanie historii oraz aktualnego zakresu badań proweniencyjnych, zmienności fenotypowej i genetycznej drzew leśnych, wykorzystanie wyników badań proweniencyjnych w tworzeniu zasad regionalizacji oraz określeniu bazy nasiennej w Polsce, cele i genetyczne skutki zakładania plantacji nasiennych i plantacyjnych upraw nasiennych. Wprowadzenie do podstaw genetyki molekularnej, poznanie podstaw biotechnologii i metod badań genetycznych, zakresu obecnie realizowanych badań genetycznych w leśnictwie krajowym i zagranicznym oraz możliwości wykorzystania inżynierii genetycznej w tworzeniu odmian roślin transgenicznych.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekty, zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Zajęcia Specjalizacyjne II – Ochrona lasu	ECTS	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	biologię i ekologię roślin, grzybów i zwierząt pozwalającą na kształtowanie stabilnych ekosystemów leśnych w zmieniających się warunkach środowiskowych i gospodarczych	KW_05	3
	W2	funkcjonowanie ekosystemów leśnych, krajobrazu i biosfery	KW_06	1
	W3	Kształtowanie się procesów przyrodniczych i gospodarczych umożliwiających ochronę i rozwój zasobów przyrodniczych	KW_10	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	analizować i prognozować stan środowiska i zasobów przyrodniczych w oparciu o monitoring i bioindykację	KU_04	2
	U2	samodzielnie zaplanować i zrealizować własne uczenie się przez całe życie oraz ukierunkowywać innych w tym zakresie	KU_19	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu leśnictwa, zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	KK_02	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		W ramach zajęć student zapoznaje się z różnymi rodzajami oddziaływań turystyki i rekreacji na ekosystemy. Poznaje zmiany w glebie, ściółce wywołane turystyką oraz oddziaływania turystyki na roślinność oraz zwierzęta. Omawiane są również środowiskowe konsekwencje turystyki wodniackiej w leśnych ekotonach nadwodnych na przykładzie Pojezierza Mazurskiego. Zajęcia ponadto dotyczą metod oceny zmian środowiska zachodzących pod wpływem turystyki oraz sposobów zmniejszenia presji turystyki na środowisko. Dodatkowo w ramach zajęć student poznaje ekologiczne uwarunkowania badanego obszaru pod kątem badań biocenotycznych.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		ZAJĘCIA SPECJALIZACYJNE II – ORGANIZACJA GOSPODARSTWA LEŚNEGO	ECTS	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	wpływ leśnictwa na rozwój obszarów wiejskich i jakość życia człowieka	KW_13	2
	W2	podstawowe ustawodawstwo, przepisy oraz procedury prawne i etyczne dotyczące prowadzenia gospodarki leśnej	KW_14, KW_15	3, 3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	w sposób właściwy dobierać źródła informacji dotyczące leśnictwa	KU_02	3
	U2	skontrolować podstawowe leśne plany gospodarcze i ochronne z uwzględnieniem uwarunkowań zewnętrznych i prawnych	KU_07	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	podjęcie decyzji, krytycznej oceny własnych działań, działań zespołów, którymi kieruje i organizacji, w których uczestniczy	KK_01	3
	K2	do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_05	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Studenci zapoznają się ze specyfiką lasu jako przedmiotem inwentaryzacji oraz oceną przydatności wyników inwentaryzacji do prowadzenia gospodarki leśnej. W trakcie zajęć studenci zapoznają się ze stosowanymi metodami użytkowania rębego i przedrębego zarówno teoretycznie jak i praktycznie. Ponadto studenci odnoszą się do cechy charakterystycznej dyskusji na temat miejsca i roli leśnictwa w krajach Unii Europejskiej czyli zwracania uwagi na gospodarstwo leśne, jako narzędzia rozwiązywania problemów egzystencji społeczności lokalnych.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		zaliczenie, wykonanie projektów		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		ZAJĘCIA SPECJALIZACYJNE II – UŻYTKOWANIE LASU	ECTS	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	prawne, ekonomiczne i społeczne uwarunkowań użytkowania lasu	KW_13	2
	W2	rolę i znaczenie infrastruktury w kształtowaniu krajobrazu	KW_10	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	w sposób właściwy dobierać źródła informacji dotyczące użytkowania lasu	KU_02	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	podejmowania decyzji, krytycznej oceny własnych działań, działań zespołów, którymi kieruje i organizacji, w których uczestniczy	KK_01	3
	K2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	KK_05	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Celem przedmiotu jest poznanie problematyki użytkowania biomasy leśnej do celów energetycznych w Polsce i na świecie oraz przybliżenie studentom możliwości wykorzystania biomasy leśnej jako odnawialnego źródła energii. W trakcie zajęć przedstawione zostaną technologiczne, ekonomiczne i społeczne aspekty podejmowanych w tym kierunku działań. Ponadto celem przedmiotu jest charakterystyka walorów krajobrazowych lasu, ze szczególnym zwróceniem uwagi na możliwość ich planowania. Oceniane są cechy charakterystyczne krajobrazu leśnego, podstawy formalno-prawne kształtowania krajobrazu oraz formy ochrony krajobrazu przyrodniczego i kulturowego.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		zaliczenie, projekt		

**) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,*

Nazwa zajęć:		ZAJĘCIA SPECJALIZACYJNE II - ZOOLOGIA LEŚNA I GOSPODARKA ŁOWIECKA	ECTS	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	zasady rozpoznawania i monitorowania różnych grup zwierząt	KW_02	2
	W2	interpretację czynników wpływających na obecność dziko żyjących zwierząt w miastach	KW_05	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	wykonać pomiary biometryczne i ocenić stan populacji	KU_02	2
	U2	zorganizować i pracować w zespole	KU_17	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Kształtować i oceniać stan środowiska naturalnego oraz stosunku do różnych grup społecznych	KK_06	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zapoznanie studentów z następującymi zagadnieniami: ekologią małych ssaków i dużych ssaków roślinożernych oraz z wynikami najnowszych badań na temat biologii i ekologii tych kręgowców, różnymi technikami badawczymi wykorzystywanymi do badań ekologii ssaków i z wynikami badań realizowanych z wykorzystaniem tych technik, sposobem funkcjonowania środowiska przyrodniczego na obszarach zurbanizowanych, zagrożeniami i sposobami ochrony batracho- i herpetofauny.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		zaliczenie, praca pisemna na zadany temat		

**) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,*

Nazwa zajęć:		Seminarium i Konwersatorium III	ECTS	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W	podstawy wiedzy z zakresu tematyki wybranej pracy badawczej, zna ogólne założenia metodologii nauki oraz metody badań adekwatne do podjętego tematu badań.	KW_02, KW_03	3, 3
	U	sformułować problem badawczy, postawić cele i hipotezy, dobrać metody badawcze, sporządzić harmonogram badań, krytycznie analizować projekty badawcze, uczestniczyć aktywnie w dyskusji naukowej.	KU_01, KU_02	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K	samodzielnie stawiać pytania i poszukiwać na nie odpowiedzi.	KK_01, KK_02	2, 2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Przygotowanie studenta do samodzielnego wyboru i przeglądu literatury; sformułowania problemu badawczego, określenia celów i hipotez badań; doboru metodyki, sporządzenia harmonogramu prac badawczych, przeprowadzenia obserwacji i/lub eksperymentów. Program zajęć obejmuje: podstawy metodologii nauki, prezentowanie i omawianie wyników najnowszych badań		

	pracowników danej dziedziny jako "case studies", referaty studentów prezentujące założenia i metodykę ich prac magisterskich i ich omawianie.
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Ocena prezentacji projektu badawczego, ocena aktywności w trakcie zajęć.

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Ćwiczenia kompleksowe	ECTS	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	przyjęte rozwiązania gospodarcze w aspekcie osiągnięcia zakładanego celu.	KW_03	3
	W2	rozwiązania hodowlanych, ochronne lub związane z użytkowaniem (pozyskaniem) z uwzględnieniem innowacyjnych technik i technologii	KW_08	3
	W3	wpływ różnych czynników, procesów i zjawisk przyrodniczych oraz uwarunkowań społecznych, organizacyjnych i ekonomicznych przy ocenie stanu lasu/drzewostanu i na etapie planowania czynności gospodarczych	KW_13	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	kompleksowo (wieloaspektowo) patrzeć na las i leśnictwo w skali regionalnej i globalnej	KU_03	2
	U2	informować o lesie i zawodzie leśnika różne grupy odbiorców.	KU_13	2
	U3	pracować w zespole	KU_16	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	krytycznej oceny własnej wiedzy i podejmowania działania w zakresie leśnictwa	KK_01, KK_02	3, 3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Treści programowe dotyczą zapoznania się z rozwiązaniami stosowanymi w praktyce leśnej (jednostki Lasów Państwowych); porównanie rozwiązań krajowych i zagranicznych. Brane pod uwagę są również takie zagadnienia jak: planowanie hodowlane w wielofunkcyjnym leśnictwie, półnaturalna hodowla lasu, praktyczne aspekty prowadzenia rębni złożonych, zagospodarowanie lasów glebo- i wodochronnych, prowadzenie drzewostanów w otulinie rezerwatów, czy też urzędniowe uwarunkowania gospodarki leśnej. Ponadto oceniane są ekonomiczne konsekwencje realizacji gospodarki leśnej.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Projekt, prezentacja, zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Praktyka dyplomowa II	ECTS	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	nauki matematyczno-przyrodnicze, umożliwiające samodzielne konstruowanie alternatywnych rozwiązań problemów związanych z leśnictwem.	KW_01	3
	U1	zaplanować, przeprowadzić, analizować i interpretować badania naukowe w dziedzinie nauk leśnych.	KU_01	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu leśnictwa	KK_02	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Podstawowym celem praktyki dyplomowej II jest wykorzystanie wiedzy uzyskanej przez studenta w toku zajęć dydaktycznych na uczelni do zbierania materiałów związanych z wykonaniem pracy magisterskiej. Realizacja praktyk dotyczy wykonania badań w wybranym przez studenta zakresie, uzgodnionym z promotorem pracy, i stwarza możliwość potwierdzenia oraz rozwoju kompetencji zawodowych i wiedzy ogólnej studenta w ramach wybranego kierunku kształcenia, a także uzyskania umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy przy wykonywaniu badań do pracy dyplomowej.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Praca dyplomowa	ECTS	20
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	nauki matematyczno-przyrodnicze, umożliwiające samodzielne konstruowanie alternatywnych rozwiązań problemów związanych z leśnictwem	KW_01	3
	W2	rolę lasów i leśnictwa w funkcjonowaniu obszarów wiejskich, pozwalającą na prognozowanie i kreowanie kierunków ich rozwoju	KW_13	3

Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	gromadzić, selekcionować i wykorzystywać dane do określenia stanu i prognozowania rozwoju zasobów przyrodniczych	KU_02	3
	U2	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	KU_19	2
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów związanych z leśnictwem	KK_02	3
	K2	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem rozwijania dorobku zawodu leśnika	KK_07	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Celem przedmiotu jest napisanie przez studenta pracy magisterskiej. Student powinien właściwie i swobodnie posługiwać się wiedzą teoretyczną i umiejętnościami praktycznymi nabytymi w trakcie dotychczasowej nauki. Sprawności metodologiczne muszą zostać poszerzone o wiedzę zdobytą na podstawie literatury przedmiotu i rzeczowej, konstruktywnej analizy obszaru problemowego wybranego na tematykę własnej pracy magisterskiej. Opracowanie kolejnych etapów pracy magisterskiej powinno odbywać się w trakcie współpracy z promotorem oraz samodzielnego wkładu i zaangażowania studenta. W efekcie praca powinna reprezentować możliwie całościowe ujęcie postawionych problemów i określonych zagadnień.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin ustny, 2 recenzje		

ZAŁĄCZNIK 2.2. WYKAZ ZAJĘĆ W PLANIE STUDIÓW - KIERUNEK LEŚNICTWO ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA TECHNOLOGIE INFORMACYJNE W LEŚNICTWIE (FOREST INFORMATION TECHNOLOGY)

Nazwa zajęć:		Struktury danych w leśnictwie/Principles of forest data structures	ECTS	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowe go	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	rozwiązania bazodanowe związane z leśnictwem i środowiskiem naturalnym	KW_01	2
	W2	zastosowania systemów bazodanowych w zakresie leśnictwa i kształtowania środowiska	KW_07	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	gromadzić i wykorzystywać dane środowiskowe przy użyciu komputerowych baz danych.	KU_06	2
	U2	posługiwać się nowoczesnymi systemami bazodanowymi i językiem zapytań SQL.	KU_07	2
	U3	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ wykorzystując przy tym specjalistyczną terminologię dotyczącą leśnictwa.	KU_15	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu leśnictwa, zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	KK_02	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Studenci zdobywają wiedzę, umiejętności i kompetencje na temat struktur danych leśnych oraz ich przestrzennych i reprezentacja cyfrowa. Zapoznają się z metodami i technikami opartymi na IT oraz oceniają ich znaczenie w kontekście nauk o leśnictwie i zarządzania gospodarstwem leśnym.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		GIS i teledetekcja/Principles of GIS and Remote Sensing	ECTS	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowe go	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	techniki i technologie stosowane w zakresie przetwarzania i prezentacji danych przestrzennych służących opisowi i kształtowaniu środowiska leśnego	KW_07	2
	W2	technologię GIS stosowaną w leśnictwie	KW_08	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	analizować trendy rozwojowe lasów i leśnictwa oraz konsekwencje zmian zachodzących w leśnictwie w skali regionalnej i globalnej	KU_06	2
	U2	posługiwać się oprogramowaniem GIS, wyszukiwać, oceniać i przetwarzać dane przestrzenne o lesie i środowisku	KU_07	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Studenci poznają możliwości wykorzystania danych i technologii geoprzestrzennych w ekologicznej i zrównoważonej gospodarce leśnej. Treści zajęć dotyczą również zastosowania technologii leśnej w Szeroko pojętych w naukach o środowisku. Studenci rozumieją podstawowe metody geoprzestrzennej analizy danych przestrzennych. Wdrażają niezbędną i najnowocześniejszą technologię geoprzestrzenną i są w stanie przeprowadzić analizę i interpretację danych geoprzestrzennych gromadzonych głównie w ekosystemach leśnych w celu prognozowania zachodzących zmian.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Programowanie w leśnictwie/Applied Programming in Forestry	ECTS	6
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowe go	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	podstawowe konstrukcje programistyczne	KW_01	1
	W2	zasady projektowania interfejsu użytkownika programu komputerowego	KW_08	2

	W3	rolę lasów i leśnictwa w funkcjonowaniu obszarów wiejskich, pozwalającą na prognozowanie i kreowanie kierunków ich rozwoju	KW_13	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	wykorzystywać standardowe okna dialogowe	KU_02	1
	U2	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ wykorzystując przy tym specjalistyczną terminologię dotyczącą leśnictwa	KU_15	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Studenci zapoznawani są z programowaniem komputerowym od poziomu podstawowego. Kurs obejmuje typy danych i podstawowe struktury, sterowanie przepływem i projektowanie algorytmów, a także proste pliki danych i techniki I/O. Kurs wykorzystuje język skryptowy Pythona do wprowadzenia pojęć z programowania komputerowego oraz wprowadza użycie pseudokodu i schematów blokowych. Do zilustrowania technik projektowania i wyboru odpowiednich typów danych i struktur wykorzystuje się przykłady z nauk o środowisku i leśnictwa.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Struktury danych w leśnictwie i modele danych przestrzennych/Forestry data structures and spatial data models	ECTS	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowe go	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	sposoby szacowania, pomiaru, opisu, wizualizacji i oceny dokładności cech lasu na podstawie danych obrazowych	KW_03	2
	W2	potrzebę analizy zależności i budowy rozwiązań przyrodniczo-gospodarczo-społecznych w sektorze leśnym	KW_11	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	zaplanować, przeprowadzić, analizować i interpretować badania naukowe w dziedzinie nauk leśnych	KU_01	1
	U2	gromadzić, selekcjonować i wykorzystywać dane do określenia stanu i prognozowania rozwoju zasobów przyrodniczych	KU_02	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zajęcia przekazują podstawowe cechy środowiskowe, dane oraz ich wymiary przestrzenne i czasowe. W odniesieniu do odbicia fragmentu rzeczywistego świata, struktury danych środowiskowych są eksplorowane i przenoszone do koncepcyjnego modelu danych. Omówione są elementy logiki formalnej, podstawy technologii informacyjnej oraz etapy tworzenia baz danych, włącznie z modelowaniem danych. Obsługiwane są różne podejścia do baz danych, chociaż nacisk kładziony jest na relacyjne bazy danych. W trakcie zajęć studenci poznają definicję i rolę skal i typów danych, typów relacji oraz koncepcji normalizacji i form normalnych. Do opracowania złożonej przykładowej bazy danych zawierającej dane środowiskowe studenci wykorzystują MS Access i PostgreSQL.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Analiza przyrodniczych danych przestrzennych/Environmental spatial data analysis	ECTS	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowe go	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	statystykę matematyczną oraz zagadnienia z zakresu planowania eksperymentów	KW_01	1
	W2	zasady prowadzenia analiz statystycznych i interpretowania ich wyników	KW_08	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	dobrać odpowiednie metody statystyczne do danych i rozwiązywanego problemu	KU_01	2
	U2	zaplanować i przeprowadzić analizę statystyczną i zinterpretować jej wyniki	KU_15	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Treści programowe dotyczą opisowej analizy statystycznej w środowisku R i RStudio. Studenci poznają różne strategie pobierania prób do zbierania danych środowiskowych i rozwijają związaną z nimi wiedzę i umiejętności dotyczące wnioskowania i teorii testów statystycznych. Ponadto analizowane są tablice kontyngencji oraz metody klastrowe i klasyfikacyjne		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Naturalna hodowla i ochrona lasu/Close to Nature Silviculture & Nature Conservation	ECTS	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowe go	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	zasady wyznaczania i realizacji trzebieży w drzewostanach różnych gatunków	KW_01, KW_05	2, 2
	W2	zasady planowania hodowlanego w rębniach złożonych	KW_07	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	wykorzystać technologie GIS w planowaniu hodowlanym bliskim naturze	KU_06	2
	U2	wykorzystać symulator wzrostu BWINPro 7 do planowania i analizy zabiegów trzebieżowych	KU_07	2
	U3	wykorzystać specjalistyczną terminologię dotyczącą hodowli lasu i leśnictwa w języku angielskim	KU_15	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	do zarządzania ekosystemami leśnymi, w oparciu o metody i środki stosowane w półnaturalnej hodowli lasu	KK_02	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, terminami, terminologią i metodami hodowli lasu bliskiego naturze jako podstawowego elementu nowoczesnego, wielofunkcyjnego leśnictwa. Po zakończeniu zajęć studenci powinni umieć planować różnego rodzaju działania hodowlane (w zakresie reprodukcji i pielęgnacji lasu) w różnych kategoriach drzewostanów, ze szczególnym uwzględnieniem warunków środkowoeuropejskich.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Egzamin		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Technologia i inżynieria leśna/Forest engineering and utilization	ECTS	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowe go	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	metody, techniki i technologie pozyskiwania danych służące do charakteryzowania oraz klasyfikacji elementów środowiska leśnego niezbędnych do projektowania elementów infrastruktury inżynierskiej w lasach	KW_03	3
	W2	zasady planowania, organizowania i prowadzenia operacji leśnych w zakresie użytkowania lasu oraz funkcjonowanie ekosystemów leśnych, krajobrazu i biosfery	KW_11, KW_06	2, 2
	W3	zasady inżynierskiego zagospodarowania lasu w celu efektywnej realizacji produkcyjnych i pozaprodukcyjnych funkcji lasu	KW_12	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ wykorzystując przy tym specjalistyczną terminologię dotyczącą leśnictwa	KU_15	3
	U2	pozyskiwać, przetwarzać, integrować i prezentować informacje dotyczące pozyskiwania drewna, jego transportu i inżynierii leśnej posługując się nowoczesnymi technologiami	KU_16	2
	U3	ocenić stan istniejącej infrastruktury inżynierskiej	KU_19	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań z zakresu głównego użytkowania lasu i inżynierii leśnej	KK_02	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Baza surowca drzewnego w Europie i na świecie; możliwości przetwórstwa drewna i trendy rozwojowe w sektorze leśnym. Organizacja procesów pozyskania drewna w drzewostanach; metody wykorzystania pozostałości z pozyskania drewna; ekologiczne aspekty pozyskiwania drewna; koszty eksploatacji lasu; optymalizacja sieci dróg leśnych; ergonomia w operacjach pozyskania drewna.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Polityka leśna i ekonomia/Forest policy and economics	ECTS	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowe go	Siła dla ef. kier*

Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	podstawowe ustawodawstwo, przepisy i procedury prawne dotyczące polityki leśnej państwa, w kontekście regionalnym, krajowym i międzynarodowym.	KW_02	2
	W2	odpowiedzialność społeczną, zawodową i etyczną za kształtowanie i stan środowiska naturalnego oraz w stosunku do różnych grup społecznych	KW_03	2
	W3	zagadnienia z zakresu ekonomii, umożliwiające analizowanie i rozwiązywanie problemów związanych z leśnictwem, rozumie najważniejsze procesy ekonomiczne oraz funkcjonowanie ekosystemów leśnych	KW_04, KW_06	3, 2
	W4	analizę efektywności procesów gospodarczych w leśnictwie oraz analizy ekonomicznej działalności gospodarczej i wyceny funkcji lasu	KW_09	3
	W5	gospodarowanie zasobami rzeczowymi i finansowymi na różnych poziomach zarządzania, wpływ leśnictwa na rozwój obszarów wiejskich	KW_10	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	analizować organizacyjne, ekonomiczne i społeczne konsekwencje działań prowadzonych w gospodarstwie leśnym w kontekście zmian polityki leśnej oraz prowadzić działania w sytuacjach kryzysowych	KU_05, KU_18	3, 2
	U2	analizować ekonomiczne, konsekwencje działań prowadzonych w gospodarstwie leśnym oraz prowadzić działania w sytuacjach kryzysowych, potrafi pracować samodzielnie i w zespole odgrywając w nim różne role	KU_08	2
	U3	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ wykorzystując przy tym specjalistyczną terminologię dotyczącą leśnictwa.	KU_15	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz podejmowania decyzji w oparciu o racjonalne przesłanki.	KK_05	2
	K2	kreowania polityki leśnej – inspiruje rozwiązania służące rozwojowi społeczności lokalnych	KK_06, KK_03	2, 2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Rola leśnictwa w programach ochrony bioróżnorodności lasów we współczesnym świecie, globalne problemy środowiskowe, leśne instytucje badawcze i leśne, globalne spojrzenie na politykę leśną, systemy certyfikacji lasów.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Stosowane programowanie GIS/Applied GIS programming	ECTS	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowe go	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	zaawansowane konstrukcje programistyczne	KW_01	1
	W2	zasady połączenia się do relacyjnych bazy danych i korzystania z danych	KW_08	2
	W3	olę konstrukcji programistycznych w funkcjonowaniu różnego rodzaju obszarów	KW_13	1
	W4	zasady dotyczące ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	KW_14	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	wykorzystywać standardowe okna dialogowe oraz stosować zarządzanie niewłaściwym działaniem programu komputerowego	KU_02, KU_12	1, 2
	U2	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ wykorzystując przy tym specjalistyczną terminologię dotyczącą leśnictwa	KU_15	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Studenci potrafią tworzyć programy o zwiększonym zasięgu za pomocą różnych struktur, zarządzania bazami danych i koncepcji formularzy okienkowych przy użyciu podejścia programowania obiektowego.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Analiza i modelowanie danych przestrzennych/Spatial data analysis and modelling	ECTS	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowe go	Siła dla ef. kier*
Wiedza:	W1	statystykę matematyczną i planowanie eksperymentów w zaawansowanym stopniu	KW_01	1

(absolwent zna i rozumie)	W2	zasady prowadzenia analiz statystycznych i interpretowania ich wyników	KW_08	1
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	dobrać odpowiednie metody statystyczne do danych i rozwiązywanego problemu	KU_01	2
	U2	zaplanować i przeprowadzić analizę statystyczną i zinterpretować jej wyniki	KU_15	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	W ramach zajęć przeprowadzana jest statystyczna analiza danych w środowisku oraz omawiane jest praktyczne rozwiązywanie problemów statystycznych. Brane pod uwagę są następujące treści: przygotowanie i przetwarzanie danych, statystyczne oprogramowanie, pobieranie próbek, testowanie hipotez statystycznych, metody wielokrotne i wielowariantowe (regresja nieliniowa, analiza wariancji i kowariancji), nieliniowa regresja, analiza wariancji.			
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Zaliczenie			

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:	GIS w praktyce leśnej/GIS in forest practice		ECTS	2
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:		Odniesienie do efektu. kierunkowe go	Siła dla ef. kier* go
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	ideę stosowania pomiarów geodezyjnych i technologii GNSS do inwentaryzacji wybranych cech taksacyjnych drzewostanu	KW_07	2
	W2	innowacyjne techniki i technologie stosowane w leśnictwie, uwzględniające uwarunkowania ekonomiczne, ergonomiczne oraz ekologiczne i pozwalających w pełni wykorzystać potencjał przyrody oraz odnoszących się do rozwojowych dyscyplin naukowych w obszarze środowiska	KW_08	2
	W3	przyczyny oraz skutki zmian zachodzących w leśnictwie w skali lokalnej, regionalnej, krajowej i globalnej	KW_12	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	ocenić dokładność odbiornika nawigacyjnego GNSS	KU_03	2
	U2	opracować dane przestrzenne pochodzące z odbiorników nawigacyjnych GNSS	KU_07	2
	U3	Integrować dane przestrzenne do inwentaryzacji wybranych cech taksacyjnych drzewostanów	KU_15	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Koncepcja tego modułu opiera się na łączeniu różnych źródeł danych (LiDAR, pomiary polowe, GNSS i UAV) oraz różnych technik (GIS, teledetekcja, algebra map, segmentacja drzew) w celu uzyskania szczegółowych danych przyrodniczych. Studenci mają możliwość porównania wyników geoprzetwarzania danych z rzeczywistymi parametrami lasu. Przeprowadzana jest pełna analiza błędów, w tym błędy GNSS i dokładność UAV.			
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Zaliczenie			

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:	Fotogrametria leśna/Forest Photogrammetry		ECTS	2
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:		Odniesienie do efektu. kierunkowe go	Siła dla ef. kier* go
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	wady i zalety danych fotogrametrycznych	KW_07	2
	W2	sposoby szacowania, pomiaru, opisu, wizualizacji i oceny dokładności cech lasu na podstawie danych fotogrametrycznych	KW_08	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	wykonywać pomiary i interpretować dane uzyskane z wykorzystaniem materiałów fotogrametrycznych	KU_03	2
	U2	posługiwać się nowoczesnymi metodami i technologiami w celu doboru źródeł i informacji z nich pochodzących, w tym do prognozowania zachodzących zmian	KU_07	2
	U3	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ wykorzystując przy tym specjalistyczną terminologię dotyczącą leśnictwa	KU_15	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami pozyskiwania, przetwarzania i interpretacji informacji obrazowych (zdjęcia satelitarne i zdjęcia lotnicze) w celu oceny stanu i zmian środowiska obszarów leśnych. Przedmiot wyjaśnia podstawy i metody pozyskiwania danych teledetekcyjnych oraz ich cechy geometryczne i interpretacyjne w aspekcie potrzeb gospodarki leśnej. Zajęcia obejmują: interpretację środowiska leśnego za pomocą obrazów RGB z teledetekcją; ocenę uszkodzenia drzew i			

	drzewostanów na obrazach teledetekcyjnych; identyfikację typów obrazowania teledetekcyjnego oraz ocenę możliwości ich wykorzystania w fotogrametrii leśnej.
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Zaliczenie

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Cyfrowe przetwarzanie danych z teledetekcji/Digital Processing of Remotely Sensed Data	ECTS	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowe go	Siła dla ef. kier* kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	sposób wykorzystania promieniowania elektromagnetycznego do charakteryzowania środowiska leśnego i procesów w nim zachodzących	KW_07	2
	W2	sposoby szacowania, pomiaru, opisu, wizualizacji i oceny dokładności cech lasu na podstawie danych obrazowych	KW_08	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	interpretować obrazy teledetekcyjne w kierunku rozpoznawania gatunków lasotwórczych	KU_03	2
	U2	Interpretować na obrazach teledetekcyjnych symptomy i przebieg chorób lasu, gradacji i uszkodzeń powodowanych przez czynniki biotyczne i abiotyczne	KU_04	2
	U3	sporządzać dokumenty związane z prowadzeniem gospodarki leśnej z wykorzystaniem stosownych technologii i aplikacji teledetekcyjnych	KU_07	2
	U4	rozpoznać zagrożenia ekosystemów, tworzyć metody ich wykrywania, monitorowania i badania oraz projektować kompleksowe działania zapobiegawcze, profilaktyczne i ratownicze	KU_11	2
	U5	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ wykorzystując przy tym specjalistyczną terminologię dotyczącą leśnictwa	KU_15	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Treści programowe zajęć pozwalają studentom na przetwarzanie danych z teledetekcji do celów leśnych i środowiskowych. Treści są opracowywane z naciskiem na techniki przetwarzania danych/obrazów oraz trendy w teledetekcji (tj.: analiza tekstur, dane hiperspektralne, algorytmy uczenia maszynowego).		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		Zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Modelowanie i inwentaryzacja lasu/Forest inventory and modelling	ECTS	2
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowe go	Siła dla ef. kier* kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	Podstawy statystyczne inwentaryzacji lasu, umożliwiające samodzielne konstruowanie alternatywnych rozwiązań problemów związanych z leśnictwem oraz uwarunkowania oraz konsekwencje prowadzenia gospodarki leśnej	KW_03, KW_09	2, 2
	W2	potrzebę analizy zależności i budowy rozwiązań przyrodniczo-gospodarczo-społecznych w sektorze leśnym przy wykorzystaniu modelownia danych	KW_11	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	zaplanować i przeprowadzić inwentaryzację lasu oraz analizować i interpretować uzyskane wyniki	KU_01	1
	U2	gromadzić, selekcjonować i wykorzystywać dane do określenia stanu i prognozowania rozwoju zasobów przyrodniczych, przy użyciu symulacji komputerowych	KU_02	2
	U3	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ wykorzystując przy tym specjalistyczną terminologię dotyczącą leśnictwa	KU_15	3
	U4	kierować pracami zespołowymi na różnych szczeblach zarządzania w gospodarce leśnej	KU_16	2
	U5	współdziałać z innymi osobami w zespołach, także interdyscyplinarnych podejmując w nich rolę wiodącą	KU_17	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Studenci potrafią zastosować poznane metody statystyczne do planowania i oceny inwentaryzacji lasu. W ramach zajęć omawiana jest metoda reprezentatywna, metody szacowania oraz błęd próbkowania. Ponadto przytaczane są przykłady inwentaryzacji lasu z wykorzystaniem różnych założeń.		

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	zaliczenie
---	------------

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Projekt badań naukowych lub technicznych/Scientific or technical research project	ECTS	15
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowe go	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	rolę lasów i leśnictwa pozwalającą na prognozowanie i kreowanie kierunków ich rozwoju oraz zagadnienia z zakresu zarządzania i organizacji pracy, w tym kierowania zespołami ludzkimi	KW_06, KW_04	2, 2
	W2	potrzebę naukowej analizy zależności i budowy rozwiązań przyrodniczo-gospodarczo-społecznych w sektorze leśnym oraz potrzebę i metody kształtowania procesów przyrodniczych i gospodarczych umożliwiające ochronę i rozwój zasobów przyrodniczych	KW_11, KW_10	3, 3
	W3	konieczność wdrażania najnowszych rozwiązań naukowych w kontekście działalności gospodarczej związanej z leśnictwem i środowiskiem naturalnym	KW_15	2
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	zaplanować, przeprowadzić, analizować i interpretować badania naukowe związane z leśnictwem i środowiskiem naturalnym	KU_01	3
	U2	gromadzić, selekcjonować i wykorzystywać dane do określenia stanu i prognozowania rozwoju zasobów przyrodniczych	KU_02	3
	U3	Zdefiniować zasady funkcjonowania ekosystemów leśnych, krajobrazu oraz biosfery	KU_06	3
	U4	posługiwać się nowoczesnymi metodami i technologiami w celu doboru źródeł i informacji z nich pochodzących, w tym do prognozowania zachodzących zmian	KU_07	3
	U5	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	KU_19	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	interpretacji badań naukowych w kontekście inicjowania działań na rzecz interesu publicznego	KK_04	2
	K2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz podejmowania decyzji w oparciu o informacje uzyskane na podstawie badań naukowych lub technicznych	KK_05	2
	K3	Przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	KK_07	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Celem zajęć jest wykonanie przez studenta projektu badawczego lub wdrożeniowego, w tym również z podmiotem zewnętrznym w kraju lub za granicą. W tym celu student powinien właściwie i swobodnie posługiwać się wiedzą teoretyczną i umiejętnościami praktycznymi nabytymi w trakcie dotychczasowej nauki. Projekt odbywa się we współpracy z opiekunem. Projekt może stanowić zamkniętą całość lub, w przypadku zakresu zagadnienia przekraczającej zaplanowany nakład samodzielnej pracy studenta, stać się częścią pracy dyplomowej. W obydwóch przypadkach Projekt powinien reprezentować możliwie całościowe ujęcie postawionych problemów i określonych zagadnień.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		prezentacja projektów, zaliczenie		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Naukowe kolokwium internetowe/ Scientific Internet Colloquium	ECTS	3
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowe go	Siła dla ef. kier*
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	wykorzystywać różne metody komunikacji werbalnej i niewerbalnej do przekazywania informacji i wiedzy o środowisku leśnym	KU_13	2
	U2	przygotować wystąpienia ustne i przeprowadzić debatę z wykorzystaniem słownictwa fachowego w zakresie dotyczącym leśnictwa i środowiska przyrodniczego	KU_14, KU_15	3, 3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	krytycznej oceny własnej wiedzy i działania, działania zespołów, organizacji, w których uczestniczy oraz do przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań	KK_01	1
	K2	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu leśnictwa, zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	KK_02	2
	K3	wypełniania roli zawodu leśnika w kształtowaniu i rozwoju społeczności lokalnych	KK_06	2

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Celem zajęć jest umożliwienie studentom otwierania nowych obszarów aplikacji informatycznych w leśnictwie i środowisku. Zajęcia zorganizowane są w formie interaktywnej dyskusji wybranych artykułów naukowych, które rozszerzają idee i koncepcje przekazane w poprzednich semestrach. Artykuły obejmują typowe spektrum technologii informacyjnych związanych z lasami/środowiskiem, takie jak systemy informacji geograficznej, złożone bazy danych, modelowanie i symulacje ekosystemów, w tym studia przypadków, systemy informacyjne, struktury komunikacyjne w ramach złożonych projektów i dla opinii publicznej.
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	prezentacja, udział w dyskusji

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Studenckie kolokwium naukowe/Master thesis colloquium	ECTS	4
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowe go	Siła dla ef. kier*
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	potrzebę analizy zależności i budowy rozwiązań przyrodniczo-gospodarczo-społecznych w sektorze leśnym	KW_11	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	wykorzystywać różne metody komunikacji werbalnej i niewerbalnej do przekazywania informacji i wiedzy o środowisku leśnym w zależności od grupy odbiorców	KU_13	2
	U2	przygotować wystąpienia ustne i przeprowadzić debatę z wykorzystaniem słownictwa fachowego w zakresie dotyczącym leśnictwa i środowiska przyrodniczego.	KU_14, KU_15	3, 3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	krytycznej oceny własnej wiedzy i działania, działania zespołów, organizacji, w których uczestniczy oraz do przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań.	KK_01	1
	K2	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu leśnictwa, zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	KK_02	2
	K3	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem rozwijania dorobku zawodu leśnika, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz do działania na rzecz przestrzegania tych zasad	KK_07	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:		Studenci prezentują wyniki projektu naukowego dotyczącego aktualnych obszarów zastosowań informatyki w leśnictwie i środowisku. W ten sposób wybrane, zwłaszcza informatyczne tematy programu nauczania są niezależnie pogłębiane pod kątem treści i metod. Studenci demonstrują swoją wiedzę merytoryczną na temat wybranego problemu badawczego, ale także potrafią go w przekonujący sposób przedstawić. Studenci proszeni są o uzasadnienie i obronę stanowiska oraz radzenie sobie z opiniami i krytykami. Należy wyciągnąć wnioski dotyczące dalszych kroków roboczych i oczekiwań. Wyniki badań są podsumowywane w formie gotowej do publikacji i prezentowane w ramach publicznego kolokwium. Prezentacja powinna pokazać, że szczegóły i wzajemne powiązania są opracowane i rozumiane na szerokiej bazie źródeł.		
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:		prezentacja		

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Nazwa zajęć:		Praca dyplomowa (magisterska)/Master thesis	ECTS	20
Efekty uczenia się:		treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu. kierunkowe go	Siła dla ef. kier*
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne w celu uzyskiwania i przetwarzania danych o środowisku leśnym i wyciągania wniosków.	KU_06	3
	U2	posługiwać się nowoczesnymi metodami i technologiami w celu doboru źródeł i informacji z nich pochodzących, w tym do prognozowania zachodzących zmian.	KU_07	3
	U3	ocenić silne i słabe strony podejmowanych zadań z zakresu leśnictwa w celu eliminowania problemów wykorzystując dostępne rozwiązania i kreując własne.	KU_09	2
	U4	dokonać krytycznej analizy i oceny stosowanych technik i technologii oraz wskazywać kierunki ich modyfikacji.	KU_10	2
	U5	przygotować wystąpienia ustne i przeprowadzić debatę z wykorzystaniem słownictwa fachowego w zakresie dotyczącym leśnictwa i środowiska przyrodniczego.	KU_14	3
	U6	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ wykorzystując przy tym specjalistyczną terminologię dotyczącą leśnictwa.	KU_15	3

Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	krytycznej oceny własnej wiedzy i działania, działania zespołów, organizacji, w których uczestniczy oraz do przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań.	KK_01	3
	K2	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych z zakresu leśnictwa, zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	KK_02	3
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Celem pracy magisterskiej jest, aby studenci pracowali i samodzielnie rozwiązywali problem związany z aplikacją IT zgodnie ze standardami naukowymi w ograniczonym czasie. Studenci wykazują umiejętność zastosowania najnowszych wyników naukowych i wyprowadzania nowych, skonsolidowanych ustaleń na podstawie swojej wiedzy tematycznej i metodologicznej. Główne części pracy to motywacja i praktyczna definicja tematu, sformułowanie celów i pytań badawczych, opatrzone adnotacjami reprezentacja stanu techniki, w tym dominujących teorii i znaczeń, a także wkład własny w osiągnięcie zakładane cele. Istnieje możliwość przygotowania pracy dyplomowej dotyczącej zagadnienia projektowego (konceptji i/lub realizacji rozwiązania problemu) jak również tematów dyskursywnych (omówienie teorii i opublikowanych wyników).			
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Egzamin ustny, 2 recenzje			

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

ZAŁĄCZNIK 4.1. WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE - KIERUNEK LEŚNICTWO

1. Wymiar przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych i/lub społecznych: 5 ECTS
2. ECTS przedmiotów do wyboru: 50 (53%)
3. ECTS wynikające z zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu: 50,7 (53%)
4. Profil ogólnoakademicki (69 ECTS – 73%)
5. Nie dotyczy
6. Nie dotyczy
7. Nie dotyczy

ZAŁĄCZNIK 4.2. WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE - KIERUNEK LEŚNICTWO ŚCIEŻKA KSZTAŁCENIA TECHNOLOGIE INFORMACYJNE W LEŚNICTWIE (FOREST INFORMATION TECHNOLOGY)

1. Wymiar przedmiotów z dziedziny nauk humanistycznych i/lub społecznych: 6 ECTS
2. ECTS przedmiotów do wyboru: 77 (64%)
3. ECTS wynikające z zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu: 60,7 (51%)
4. Profil ogólnoakademicki (97 ECTS – 81%)
5. Nie dotyczy
6. Nie dotyczy
7. Nie dotyczy