

Opis programu studiów

Jednostka Uczelni organizująca kształcenie na kierunku studiów:

Wydział Leśny

Kierunek studiów:

Leśnictwo

Klasyfikacja ISCED	<i>0821</i>	
Kod poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji	<i>P7S</i>	
Poziom studiów	<i>drugiego stopnia</i>	
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>	
Forma lub formy studiów	<i>niestacjonarne</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	<i>magister inżynier</i>	
Język wykładowy	<i>polski</i>	
Dziedzina nauk i dyscyplina naukowa lub dyscyplina artystyczna *	<i>dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina leśnictwo (RL)</i>	
Liczba semestrów		<i>3</i>
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie		<i>90</i>
Łączna liczba godzin zajęć		<i>621</i>
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia		<i>41</i>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych		<i>5</i>

Uzasadnienie utworzenia studiów:

<p><i>Koncepcja kształcenia</i></p>	<p>Wydział Leśny Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie zapewnia, akademickie wykształcenie w ramach prowadzonego przez siebie kierunku Leśnictwo na studiach II stopnia. Na Wydziale Leśnym na studiach II stopnia zmierzamy do poszerzenia i pogłębienia wiedzy w zakresie leśnictwa opartego na naukach przyrodniczych oraz technicznych i ekonomicznych. Program studiów umożliwia zdobycie przez studentów szerokiej wiedzy teoretycznej oraz uzyskanie umiejętności praktycznego jej stosowania do pracy w leśnictwie i instytucjach zarządzających środowiskiem przyrodniczym. Pragniemy aby nasi absolwenci przyczynili się do wzrostu w społeczeństwie świadomości walorów lasów i leśnictwa, poszanowania środowiska naturalnego oraz właściwego nim zarządzania. W dążeniu do uzyskania najwyższych standardów kształcenia uniwersyteckiego otwieramy się na wszystkie osiągnięcia naukowe i oczekiwania płynące z przeobrażeń społeczno-gospodarczych. Tak pomyślana koncepcja kształcenia jest zgodna z założeniami misji i strategii Wydziału Leśnego UR w Krakowie. Program studiów na Wydziale Leśnym odpowiada charakterystykom drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Jest na bieżąco doskonalony pod kątem jakości, zmieniających się uwarunkowań rynkowych, przyrodniczych oraz osiągnięć nauk leśnych. 3-semestralne studia magisterskie obejmują 621 godzin zajęć na wszystkich modułach kształcenia w efekcie których uzyskują 90 punktów ECTS i kończą się uzyskaniem tytułu zawodowego magistra inżyniera w zakresie leśnictwa. Studia obejmują moduły zajęć kształcenia ogólnego i kierunkowe do wyboru. Moduły do wyboru stanowią 70% programu studiów. Studenci po 1 semestrze wybierają jedną spośród dwóch ścieżek kształcenia (modułów):</p>
	<ul style="list-style-type: none">• zarządzanie zasobami leśnymi;• ochrona ekosystemów leśnych. <p>Oprócz wykładów, ćwiczeń laboratoryjnych, projektowych i seminaryjnych studia cechują się dużym udziałem ćwiczeń terenowych. W programie studiów przewidziano również terenowe ćwiczenia kompleksowe, których celem jest całościowa weryfikacja kierunkowych efektów uczenia się. Efekty uczenia się i treści modułów do wyboru obejmują swoim zakresem współczesne wymagania stawiane przez rynek pracy wyższej kadry zarządzającej w leśnictwie. Program studiów w pogłębionym stopniu rozwija wiedzę oraz umiejętności nabyte na I stopniu studiów na kierunku leśnictwo lub na kierunkach pokrewnych.</p>

	<p>Opracowana koncepcja kształcenia pozwala w pogłębionym stopniu przygotować Absolwentów do planowania, analizy, prognozowania i zarządzania gospodarką leśną oraz gałęziami pokrewnymi związanymi z ochroną przyrody i ochroną środowiska, a także prowadzenia działalności gospodarczej. Dzięki umiejętności prowadzenia badań naukowych absolwent potrafi rozwiązywać nietypowe problemy związane ze złożonymi procesami ekologicznymi i gospodarczymi zachodzącymi w nieprzewidywalnych warunkach. Ma pogłębioną wiedzę i umiejętności z zakresu hodowli lasu, ochrony ekosystemów leśnych i ich bioróżnorodności oraz użytkowania lasu, pozwalające zachować zasoby przyrodnicze w zmieniających się warunkach środowiska. W realizacji procesu zarządzania ekosystemami leśnymi potrafi wykorzystywać innowacyjne technologie branżowe i zasoby danych.</p> <p>Celem modułu zarządzanie zasobami leśnymi jest przygotowanie wysokokwalifikowanych absolwentów posiadających pogłębioną wiedzę i umiejętności z zakresu kompleksowego zarządzania zasobami leśnymi z wykorzystaniem planowania urzędniowego, hodowlanego oraz zarządzania bioróżnorodnością i zasobami genowymi fauny i flory.</p>
	<p>Celem modułu ochrona ekosystemów leśnych jest przygotowanie wysokokwalifikowanych absolwentów posiadających pogłębioną wiedzę i umiejętności z zakresu ekologii lasu i przyrodniczych podstaw gospodarki leśnej oraz ochrony i prognozowania dynamiki naturalnych procesów ekologicznych zachodzących w ekosystemach leśnych.</p> <p>Absolwent posiada kwalifikacje, tj. wiedzę, umiejętności i kompetencje, zdefiniowane w Uchwale Senatu w sprawie zatwierdzenia kierunkowych efektów uczenia się dla studiów prowadzonych na Uniwersytecie Rolniczym 34/2018 z dnia 27 kwietnia 2018 roku. Efektywne kształcenie studentów uzyskuje się m. in. poprzez: ścisłe powiązanie dydaktyki z badaniami prowadzonymi przez pracowników naukowo-dydaktycznych; udział studentów w projektach badawczych oraz publikowania wyników prac magisterskich.</p>

<p>Zarys sylwetki absolwenta i uprawnienia zawodowe</p>	<p>Absolwent jest przygotowany do pracy na wyższych szczeblach zarządzania w Państwowym Gospodarstwie Leśnym Lasy Państwowe, w Parkach Narodowych, Regionalnych Dyrekcjach Ochrony Środowiska, Zespołach Parków Krajobrazowych i innych instytucjach pokrewnych. Po ukończeniu studiów II stopnia absolwent jest także przygotowany do podjęcia nauki w Szkole Doktorskiej mającej na celu dalszy rozwój naukowy oraz przygotowanie do pracy na uczelniach wyższych, w instytutach badawczych lub firmach innowacyjno-wdrożeniowych w kraju i za granicą.</p> <p>Profil absolwenta modułu - zarządzanie zasobami leśnymi</p> <p>Absolwent tego modułu jest predestynowany zarówno do planowania operacyjnego, taktycznego, jak i strategicznego w leśnictwie. Umiejętność prowadzenia badań naukowych stanowi o szczególnym przygotowaniu do zrozumienia wpływu sposobów gospodarowania na stan zasobów leśnych w przyszłości oraz aspekty ekonomiczne i efektywność gospodarowania w zmieniających się warunkach społecznych, gospodarczych i środowiskowych. Jest predestynowany do pracy na specjalistycznych stanowiskach wyższego szczebla, związanych z ochroną ekosystemów leśnych, zarówno w Lasach Państwowych, Biurach Urządzenia Lasu jak również w Parkach Narodowych.</p>
	<p>Profil absolwenta modułu - ochrona ekosystemów leśnych</p> <p>Absolwent tego modułu charakteryzuje się pogłębioną znajomością bioróżnorodności ekosystemów leśnych oraz zasad jej ochrony, w tym szczególnie cennych siedlisk przyrodniczych oraz rzadkich gatunków roślin, zwierząt i grzybów. Jest predestynowany do pracy na specjalistycznych stanowiskach wyższego szczebla, związanych z ochroną ekosystemów leśnych, zarówno w Lasach Państwowych, jak również w Parkach Narodowych. Potencjalnym pracodawcą dla absolwenta tego modułu są również Regionalne Dyrekcje Ochrony Środowiska, Inspektoraty Ochrony Środowiska, Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa oraz pozostałe instytucje administracji państwowej w zakresie wiedzy leśnej związanej z ochroną środowiska i ochroną przyrody. Przygotowanie do pracy naukowej z wyraźnym sprofilowaniem na zagadnienia ochrony ekosystemów leśnych, sprawia że absolwenci są również dobrymi kandydatami do pracy w instytucjach naukowych i firmach badawczo-rozwojowych związanych z tą tematyką.</p>
<p>Możliwość zatrudnienia</p>	<p>Osoby kończące studia w formie studiów stacjonarnych są przygotowane do podjęcia pracy w jednostkach administracji Lasów Państwowych, w lasach komunalnych i lasach innych własności, w parkach narodowych i krajobrazowych, w biurach urządzania lasu, oraz w instytucjach związanych z leśnictwem, ochroną przyrody i środowiska, przestrzennym zagospodarowaniem kraju, bądź w instytucjach zajmujących się poradnictwem i upowszechnianiem wiedzy z zakresu leśnictwa. Uzyskana wiedza i umiejętności umożliwiają absolwentom także otwieranie firm usługowych, działających na rzecz leśnictwa lub gałęzi pokrewnych. Po ukończeniu studiów II stopnia absolwent jest także przygotowany do podjęcia nauki w Szkole Doktorskiej mającej na celu dalszy rozwój naukowy oraz jest przygotowany do pracy na uczelniach wyższych, w instytutach badawczych lub firmach innowacyjno-wdrożeniowych w kraju i za granicą.</p>

Możliwości dalszego kształcenia	Na studiach podyplomowych, w szkole doktorskiej oraz w instytutach naukowo-badawczych i ośrodkach badawczo-rozwojowych prowadzących badania z zakresu leśnictwa.
Wymagania stawiane kandydatom na studia	O przyjęcie na studia drugiego stopnia mogą się ubiegać osoby, po kierunku leśnictwo bądź po kierunku pokrewnym. Rekrutacja odbywa się na podstawie oceny uzyskanej na dyplomie. W przypadku, gdy nie jest ona rozstrzygająca, rozpatrywana jest średnia z ocen wykazanych w suplemencie.

Wymogi procesu kształcenia:

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk	Brak
Zakres i forma egzaminu dyplomowego	Przedmiotem egzaminu jest obrona pracy magisterskiej. Student przedstawia główne założenia i osiągnięte wyniki pracy, a następnie odpowiada na trzy protokołowane pytania zadawane przez członków komisji egzaminacyjnej. Pytania powinny nawiązywać do zagadnień poruszanych w pracy. W przypadku uwag dotyczących pracy, wymienionych przez recenzenta/promotora w pozycji „Komentarz” oceny/recenzji pracy, student ma obowiązek udzielić wyjaśnień. Ocenę końcową ustala się zgodnie z Regulaminem studiów – 2 ECTS
Zakres i forma pracy dyplomowej	Przygotowanie pracy magisterskiej powinno ukształtować lub pogłębić umiejętności: - czynnego posługiwania się nabytą w czasie studiów wiedzą i wykorzystania jej do wnioskowania teoretycznego i zastosowania w praktyce, -samodzielnego poszukiwania materiałów źródłowych, związanych z jej tematem, -posługiwania się literaturą przedmiotu i innymi materiałami z powołaniem się na źródła, -krytycznej analizy i oceny dorobku teoretycznego w danej dyscyplinie, -dostrzegania prawidłowości występujących w obrębie badanych zjawisk, -diagnozowania i oceny problemu badawczego w praktyce gospodarczej, - 7 ECTS

)* W opisie dziedzin i dyscyplin naukowych stosujemy kody 2-literowe, wynikające z klasyfikacji dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych, gdzie: H – humanistyczne; T – inżynieryjno-techniczne; M – medyczne i nauk o zdrowiu; R – rolnicze; S – społeczne; P – ścisłe i przyrodnicze; K – teologiczne; A – sztuki. Przykładowo:

1) w dziedzinie nauki rolnicze (R) dla dyscyplin: leśnictwo – RL; rolnictwo i ogrodnictwo – RR; technologia żywności i żywienia – RT; weterynaria – RW; zootechnika i rybactwo – RZ;

2) w dziedzinie nauki inżynieryjno-techniczne dla dyscyplin: architektura i urbanistyka – TA; automatyka, elektronika i elektrotechnika – TE; informatyka techniczna i telekomunikacja – TI; inżynieria biomedyczna – TB; inżynieria chemiczna – TC; inżynieria lądowa i transport – TL; inżynieria materiałowa – TT; inżynieria mechaniczna – TZ; inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka – TS.

Załącznik należy zakończyć opisem zastosowanych oznaczeń dotyczących dziedzin i dyscyplin.

Opis efektów uczenia się realizowanych przez program studiów

Kierunek studiów: *leśnictwo*

Poziom studiów: *poziom 7*

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie efektu do	
		PRK*	dyscypliny
WIEDZA – absolwent zna i rozumie:			
LES2_W01	powiązania leśnictwa z innymi dyscyplinami naukowymi dające podstawy teoretyczne do formułowania i rozwiązywania problemów badawczych i stosowania wiedzy przyrodniczej w praktyce gospodarczej	P7S_WG	RL
LES2_W02	w pogłębionym stopniu fakty i zjawiska oraz teorie wyjaśniające zależności występujące w środowisku leśnym oraz trendy rozwojowe w zagospodarowaniu i zachowaniu zasobów naturalnych	P7S_WG	RL
LES2_W03	zasady planowania badań w oparciu o osiągnięcia nauk leśnych, zasady funkcjonowania sprzętu i aparatury stosowanej w badaniach z zakresu leśnictwa oraz interpretację zjawisk i procesów przyrodniczych przydatną w działaniach praktycznych	P7S_WG	RL
LES2_W04	w pogłębionym stopniu rolę i znaczenie środowiska przyrodniczego i zrównoważonego leśnictwa dla zachowania dziedzictwa przyrodniczego	P7S_WG	RL
LES2_W05	rolę lasów i leśnictwa w funkcjonowaniu i rozwoju obszarów wiejskich i zurbanizowanych	P7S_WG	RL
LES2_W06	w pogłębionym stopniu zasady utrzymania urządzeń, obiektów, systemów technicznych i technologii związanych z leśnictwem	P7S_WG	RL
LES2_W07	podstawowe uwarunkowania etyczne i prawne, związane z działalnością naukową, dydaktyczną i wdrożeniową	P7S_WG P7S_WK	RL
UMIĘJĘTNOŚCI – absolwent potrafi:			
LES2_U01	stosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie leśnictwa i nauk pokrewnych	P7S_UW	RL

LES2_U02	w zakresie nauk leśnych samodzielnie: planować i przeprowadzać eksperymenty, pomiary oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7S_UW	RL
LES2_U03	wykonać plany gospodarcze i ochronne dla obszarów leśnych oraz obiektów inżynierii leśnej i podstawowych procesów technologii pozyskania drewna korzystając z posiadanej wiedzy, różnorodnych źródeł informacji z wykorzystaniem optymalnych metod, technik i narzędzi	P7S_UW	RL
LES2_U04	wykorzystywać metody i techniki gospodarcze z zakresu: siedliskoznawstwa, selekcji i genetyki, biotechnologii, geomatyki i informatyki do optymalizacji i modelowania procesów zachodzących w środowisku leśnym wpływających na trwałość, wielkość oraz jakość surowca drzewnego	P7S_UW	RL
LES2_U05	ocenić stan i chronić środowisko leśne oraz zaplanować postępowanie umożliwiające świadczenie usług ekosystemowych przez las	P7S_UW	RL
LES2_U06	potrafi pozyskiwać informacje z literatury naukowej, baz danych oraz innych źródeł z zakresu nauk leśnych, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny	P7S_UW	RL
LES2_U07	przekazywać wiedzę i prowadzić merytoryczną dyskusję ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców na tematy związane z leśnictwem i ochroną przyrody oraz ochroną środowiska przyrodniczego	P7S_UW	RL
LES2_U08	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego z uwzględnieniem terminologii z zakresu leśnictwa i ochrony środowiska przyrodniczego	P7S_UW	RL
LES2_U09	wykazać inicjatywę, pełnić różne role i kierować pracą w zespole oraz współdziałać w planowaniu i realizacji zadań badawczych	P7S_UW	RL
LES2_U10	samodzielnie uaktualniać i poszerzać wiedzę jako element własnego rozwoju oraz inspirować taką postawą innych	P7S_UW	RL

KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do:

LES2_K01	krytycznej oceny i dyskusji wartości poznawczej i praktycznej współczesnej wiedzy	P7S_KK	RL
----------	---	--------	----

LES2_K02	krytycznej oceny siebie, zespołów w których pracuje oraz do przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią i działania w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO	RL
LES2_K03	rozwiązywania złożonych problemów etycznych związanych z wykonywaniem zawodu; rozwijania dorobku, kultywowania etosu i przestrzegania etyki zawodu leśnika	P7S_KR	RL

Kwalifikacje umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

Kod składnika opisu	Opis	Kod kierunkowego efektu uczenia się
---------------------	------	-------------------------------------

WIEDZA – zna i rozumie:

P7S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń; obiektów i systemów technicznych	LES2_W03, LES2_W06
P7S_WK	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	LES2_W07

UMIĘTNOŚCI- potrafi:

P7S_UW	planować i przeprowadzać eksperymenty; w tym pomiary i symulacje komputerowe; interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	LES2_U02
	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne; symulacyjne i eksperymentalne; – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne w tym aspekty etyczne, – dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	LES2_U01, LES2_U02, LES2_U03
	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	LES2_U01, LES2_U02, LES2_U03
	projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia; obiekty; systemy lub zrealizować procesy; używając odpowiednio dobranych metod; technik; narzędzi i materiałów	LES2_U01, LES2_U02, LES2_U03

<p>rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym</p>	
<p>wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym</p>	

Plan studiów

Kierunek studiów:
Poziom studiów
Profil studiów
Forma studiów

leśnictwo
poziom 7
ogólnoakademicki
studia niestacjonarne

Semestr studiów

1

Lp.	Nazwa modułu zajęć	Wymiar ECTS	Wymiar godzin zajęć	w tym:				Egzamin końcowy
				wykłady	semi-naria	ćwiczenia		
						audyto-ryjne	specjalis-tyczne*	
Obowiązkowe								
1.	Język obcy	2	21			21		Z
2.	Modelowanie przestrzenne w leśnictwie	3	18	8			10	E
3.	Doświadczalnictwo leśne	3	24	10			14	Z
4.	Aktualne kierunki badań w Ekologii i Hodowli Lasu	7	40	30			10	Z
5.	Aktualne kierunki badań w Ochronie Ekosystemów Leśnych	6	32	24			8	Z
6.	Aktualne kierunki badań w Użytkowaniu Lasu i Technice Leśnej	2	12	8			4	Z
7.	Aktualne kierunki badań w Zarządzaniu Zasobami Leśnymi	2	12	8			4	Z
A	Łącznie obowiązkowe	25	159	88	0	21	50	---
Fakultatywne								
8.	Podstawy socjologii	2	21	21				Z
9.	Metody i techniki rozwiązywanie konfliktów	2	21	21				Z
10.	Mediacje i negocjacje	2	21	21				Z
11.	Podstawy doradctwa zawodowego	2	21	21				Z
12.	Etyka gospodarcza	1	15	15				Z
13.	Las w kulturze i sztuce	1	15	15				Z
14.	Podstawy przedsiębiorczości	1	12	12				Z
15.	Chóralistyka w kulturze i tradycji uczelni	1	12	6		6		Z
16.	Dziedzictwo historyczne i kulturowe w produktach regionalnych Europy	1	12	6		6		Z
17.	Kultura Studencka – historia i współczesność	1	12	6		6		Z
18.	Skalni - sztuka i tradycja góralska	1	12	6		6		Z
B	Łącznie fakultatywne**	5	60	54		6	0	---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	30	219	142	0	27	50	---

Moduł do wyboru Zarządzanie zasobami leśnymi

Semestr studiów

2

Lp.	Nazwa modułu zajęć	Wymiar ECTS	Wymiar godzin zajęć	w tym:				Egzamin końcowy
				wykłady	semi-naria	ćwiczenia		
						audyto-ryjne	specjalis-tyczne*	
Obowiązkowe								
19.	Planowanie urządzeniowe	4	32	10			22	E
20.	Planowanie hodowlane i optymalizacja zabiegów pielęgnacyjnych	4	32	8			24	E
21.	Podstawy eksploatacji maszyn z elementami terramechaniki	4	32	14			18	E
22.	Zarządzanie leśnymi zasobami genowymi	5	38	14			24	E
23.	Procesy technologiczne w leśnictwie i ich logistyka	4	32	16			16	E
24.	Dendroklimatologia	2	20	8			12	Z
25.	Siedliskoznawstwo leśne	3	20	8			12	Z
A	Łącznie obowiązkowe	26	206	78	0	0	128	---
Fakultatywne								
	Seminarium dyplomowe	4	30		30			Z
B	Łącznie fakultatywne**	4	30	0	30	0	0	---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	30	236	78	30	0	128	---

Moduł do wyboru Ochrona ekosystemów leśnych
Semestr studiów
2

Lp.	Nazwa modułu zajęć	Wymiar ECTS	Wymiar godzin zajęć	w tym:				Egzamin końcowy
				wykłady	seminaria	ćwiczenia		
						audytoryjne	specjalistyczne*	
Obowiązkowe								
26.	Mykologia i ochrona grzybów	4	34	14			20	E
27.	Molekularne metody oceny i ochrony różnorodności biologicznej	4	26	12			14	Z
28.	Hydroekologia	5	38	14			24	E
29.	Dynamika ekosystemów leśnych a hodowla lasu bliska naturze	5	40	10			30	E
30.	Inżynieria ekologiczna w przywracaniu i rozwijaniu usług ekosystemowych	5	34	14			20	E
31.	Biogeochemia	3	20	10			10	Z
A	Łącznie obowiązkowe	26	192	74	0	0	118	---
Fakultatywne								
	Seminarium dyplomowe	4	30		30			Z
B	Łącznie fakultatywne**	4	30	0	30	0	0	---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	30	222	74	30	0	118	---

Moduł do wyboru Zarządzanie zasobami leśnymi
Semestr studiów
3

Lp.	Nazwa modułu zajęć	Wymiar ECTS	Wymiar godzin zajęć	w tym:				Egzamin końcowy
				wykłady	seminaria	ćwiczenia		
						audytoryjne	specjalistyczne*	
Obowiązkowe								
32.	Modelowanie wzrostu drzewostanów i produktywności siedlisk leśnych	2	22	10			12	Z
33.	Organizacja i zarządzanie w Lasach Państwowych	2	12	12				Z
34.	Zarządzanie fauną i florą	4	30	16			14	E
35.	Strategia i taktyka ochrony lasu przed chorobami oraz szkodliwymi owadami	5	30	14			16	E
36.	Kompleksowe ćwiczenia terenowe	4	24				24	Z
37.	Egzamin dyplomowy magisterski	2						E
A	Łącznie obowiązkowe	19	118	52	0	0	66	---
Fakultatywne								
38.	Seminarium dyplomowe	2	30		30			Z
39.	Praca magisterska	7						Z
40.	Airborne and terrestrial laser scanning	2	18	6			12	Z
41.	Global change forestry - effect on stands and waters in mountain areas	2	18	10			8	Z
42.	Invasion ecology- impacts of invasive species and their control in forests	2	18	12			6	Z
43.	Monitoring and conservation of forest biodiversity	2	18	12			6	Z
44.	Natural disturbances in forest communities	1	9	9				Z
45.	Population ecology of trees	2	18	8			10	Z
46.	Restoration forest ecology of post industrial sites	2	18	6			12	Z
47.	The outline of applied silviculture in North America	1	9	9				Z
B	Łącznie fakultatywne**	11	48	10	30	0	8	---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	30	166	62	30	0	74	---

Moduł do wyboru Ochrona ekosystemów leśnych

Semestr studiów

3

Lp.	Nazwa modułu zajęć	Wymiar ECTS	Wymiar godzin zajęć	w tym:				Egzamin końcowy
				wykłady	seminaria	ćwiczenia		
						audytoryjne	specjalistyczne*	
Obowiązkowe								
48.	Rekreacyjna i edukacyjna funkcja lasu	2	18	6			12	Z
49.	Ochrona rzadkich siedlisk oraz zagrożonych gatunków roślin i zwierząt	4	34	14			20	E
50.	Gatunki inwazyjne	3	24	12			12	Z
51.	Integrowana ochrona lasu z elementami entomologii	4	32	12			20	E
52.	Kompleksowe ćwiczenia terenowe	4	24				24	Z
53.	Egzamin dyplomowy magisterski	2						E
A	Łącznie obowiązkowe	19	132	44	0	0	88	---
Fakultatywne								
54.	Seminarium dyplomowe	2	30		30			Z
55.	Praca magisterska	7						Z
56.	Airborne and terrestrial laser scanning	2	18	6			12	Z
57.	Global change forestry - effect on stands and waters in mountain areas	2	18	10			8	Z
58.	Invasion ecology- impacts of invasive species and their control in forests	2	18	12			6	Z
59.	Monitoring and conservation of forest biodiversity	2	18	12			6	Z
60.	Natural disturbances in forest communities	1	9	9				Z
61.	Population ecology of trees	2	18	8			10	Z
62.	Restoration forest ecology of post industrial sites	2	18	6			12	Z
63.	The outline of applied silviculture in North America	1	9	9				Z
B	Łącznie fakultatywne**	11	48	10	30	0	8	---
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	30	180	54	30	0	96	---

Razem dla cyklu kształcenia

Lp.	Wyszczególnienie	Wymiar ECTS	Wymiar godzin zajęć	w tym:				Uwagi
				wykłady	seminaria	ćwiczenia		
						audytoryjne	specjalistyczne*	
1	Razem dla cyklu kształcenia	90	621	282	60	27	252	
	w tym :							
	obowiązkowe	25	159	88	0	21	50	
	fakultatywne	65	462	194	60	6	202	
2	Udział zajęć fakultatywnych [%]	72	74					

)* Ćwiczenia specjalistyczne obejmują ćwiczenia laboratoryjne, warsztatowe, terenowe i projektowe

)** Podawane w wymiarze koniecznym do realizacji przez studenta

Przedmiot: <i>Język angielski</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>podstawowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>znajomość języka co najmniej na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM</i>		
Semestr studiów	<i>1</i>		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Studium Języków Obcych Uniwersytetu Rolniczego</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
EN.B2+_U1	W zakresie doskonalenia umiejętności związanych z rozumieniem tekstu czytanego student rozumie znaczenie głównych wątków przekazu oraz wyszukuje i analizuje przydatne mu informacje w tekstach specjalistycznych dotyczących jego dziedziny studiów.	LES2_U08	RL
EN.B2+_U2	W zakresie doskonalenia umiejętności mówienia student potrafi porozumiewać się efektywnie, by prowadzić rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka posługując się terminologią specjalistyczną z zakresu kierunku studiów.	LES2_U08	RL
EN.B2+_U3	W zakresie rozumienia mowy ze słuchu student potrafi zrozumieć ogólny sens, wyodrębnić główną ideę oraz żadaną informację w wypowiedziach na tematy związane z dziedziną studiów.	LES2_U08	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
EN.B2+_K1	W zakresie kompetencji społecznych student rozumie i docenia znaczenie znajomości języków obcych. Ma świadomość potrzeby samokształcenia w ciągu całego życia zawodowego.	LES2_K01	RL
Treści nauczania:			
Wykłady	brak	godz.	
Tematyka zajęć	brak		
Realizowane efekty uczenia się	brak		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny		brak				
Ćwiczenia		21 godz.				
Tematyka zajęć	<p>Słownictwo i teksty fachowe z zakresu tematyki: Las jako ekosystem, procesy kształtujące zbiorowiska leśne, klasyfikacja lasów. Szkółki leśne - wybór terenu i przygotowanie. Siew nasion i produkcja sadzonek. Wyjmowanie sadzonek, przechowywanie i sadzenie. Pielęgnacja drzewostanu. Podstawowe typy rębni. Surowce leśne. Użytkowanie uboczne. Wady drewna. Prace w lesie poza sezonem wegetacyjnym</p>					
Realizowane efekty uczenia się	EN.B2+_U1, EN.B2+_U2, EN.B2+_U3, EN.B2+_K1					
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>We wszystkich formach oceny postępów studentów (zarówno ustnych i pisemnych) obowiązuje jednolita skala ocen (0 – 100 %): 100% - 90% - bdb 89% - 86% - +db 85% - 80% - db 79%-70% - +dst 69% - 59% - dst 58% - 0% - ndst Lektorat kończy się zaliczeniem na ocenę. Warunki zaliczenia: 1) obecność na ćwiczeniach, 2) aktywny udział w zajęciach, 3) uzyskanie pozytywnych ocen z odpowiedzi ustnych i testów pisemnych.</p>					
Literatura:						
Podstawowa	Materiały przygotowane przez SJO					
Uzupełniająca	English Grammar in Context B2					
Struktura efektów uczenia się:						
Dyscyplina – RL					2	ECTS*
Dyscyplina –	ECTS*
Struktura aktywności studenta:						
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		21	godz.	0,8	ECTS*	
w tym:	wykłady	...	godz.			
	ćwiczenia i seminaria	19	godz.			
	konsultacje	...	godz.			
	udział w badaniach	...	godz.			
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.			
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.			
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*	
praca własna		29	godz.	1,2	ECTS*	
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć						

Przedmiot: <i>Język francuski</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>podstawowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>znajomość języka co najmniej na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM</i>		
Semestr studiów	<i>1</i>		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Studium Języków Obcych Uniwersytetu Rolniczego</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
FR.B2+_U1	W zakresie doskonalenia umiejętności związanych z rozumieniem tekstu czytanego student rozumie znaczenie głównych wątków przekazu oraz wyszukuje i analizuje przydatne mu informacje w tekstach specjalistycznych dotyczących jego dziedziny studiów.	LES2_U08	RL
FR.B2+_U2	W zakresie doskonalenia umiejętności mówienia student potrafi porozumiewać się efektywnie, by prowadzić rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka posługując się terminologią specjalistyczną z zakresu kierunku studiów.	LES2_U08	RL
FR.B2=_U3	W zakresie rozumienia mowy ze słuchu student potrafi zrozumieć ogólny senes, wyodrębnić główną ideę oraz żadaną informację w wypowiedziach na tematy związane z dziedziną studiów.	LES2_U08	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
FR.B2+_K1	W zakresie kompetencji społecznych student rozumie i docenia znaczenie znajomości języków obcych. Ma świadomość potrzeby samokształcenia w ciągu całego życia zawodowego.	LES2_K01	RL
Treści nauczania:			
Wykłady	brak	godz.	
Tematyka zajęć	brak		
Realizowane efekty uczenia się	brak		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	brak		
Ćwiczenia	21		godz.

Tematyka zajęć	Słownictwo i teksty fachowe z zakresu tematyki: podział regionalny i administracyjny Francji, rozwój regionalny Francji, gleboznawstwo, rodzaje lasów, lasy we Francji, produktywność lasów, łowiectwo, maszynoznawstwo leśne, gospodarka leśna, szkółkarstwo, parki narodowe, ochrona lasów.			
Realizowane efekty uczenia się	FR.B2+_U1, FR.B2+_U2, FR.B2+_U3, FR.B2+_K1			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>We wszystkich formach oceny postępów studentów (zarówno ustnych i pisemnych) obowiązuje jednolita skala ocen (0 – 100 %):</p> <p>100% - 90% - bdb 89% - 86% - +db 85% - 80% - db 79%-70% - +dst 69% - 59% - dst 58% - 0% - ndst</p> <p>Lektorat kończy się zaliczeniem na ocenę. Warunki zaliczenia: 1) obecność na ćwiczeniach, 2) aktywny udział w zajęciach, 3) uzyskanie pozytywnych ocen z odpowiedzi ustnych i testów pisemnych.</p>			
Literatura:				
Podstawowa	Materiały przygotowane przez SJO			
Uzupełniająca				
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL			2	ECTS*
Dyscyplina – ...			...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	21	godz.	0,8	ECTS*
w tym:				
wykłady	...	godz.		
ćwiczenia i seminaria	19	godz.		
konsultacje	...	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	29	godz.	1,2	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Język niemiecki</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>podstawowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>znajomość języka co najmniej na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM</i>		
Semestr studiów	<i>1</i>		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Studium Języków Obcych Uniwersytetu Rolniczego</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
GE.B2+_U1	W zakresie doskonalenia umiejętności związanych z rozumieniem tekstu czytanego student rozumie znaczenie głównych wątków przekazu oraz wyszukuje i analizuje przydatne mu informacje w tekstach specjalistycznych dotyczących jego dziedziny studiów.	LES2_U08	RL
GE.B2+_U2	W zakresie doskonalenia umiejętności mówienia student potrafi porozumiewać się efektywnie, by prowadzić rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka posługując się terminologią specjalistyczną z zakresu kierunku studiów.	LES2_U08	RL
GE.B2+_U3	W zakresie rozumienia mowy ze słuchu student potrafi zrozumieć ogólny sens, wyodrębnić główną ideę oraz żadaną informację w wypowiedziach na tematy związane z dziedziną studiów.	LES2_U08	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
GE.B2+_K1	W zakresie kompetencji społecznych student rozumie i docenia znaczenie znajomości języków obcych. Ma świadomość potrzeby samokształcenia w ciągu całego życia zawodowego.	LES2_K01	RL
Treści nauczania:			
Ćwiczenia	21 godz.		
Tematyka zajęć	Słownictwo oraz teksty fachowe z zakresu: Flora i fauna leśna, Dendrologia, Entomologia, Technika leśna		
Realizowane efekty uczenia się	<i>GE.B2+_U1, GE.B2+_U2, GE.B2+_U3, GE.B2+_K1</i>		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>We wszystkich formach oceny postępów studentów (zarówno ustnych i pisemnych) obowiązuje jednolita skala ocen (0 – 100 %):</p> <p>100% - 90% - bdb 89% - 86% - +db 85% - 80% - db 79%-70% - +dst 69% - 59% - dst 58% - 0% - ndst</p> <p>Lektorat kończy się zaliczeniem na ocenę. Warunki zaliczenia: 1) obecność na ćwiczeniach, 2) aktywny udział w zajęciach, 3) uzyskanie pozytywnych ocen z odpowiedzi ustnych i testów pisemnych.</p>
--	---

Literatura:

Podstawowa	<i>Materiały przygotowane przez SJO</i> <i>M. Piosik, M. Szaban „Auswahl von Texten für Wald und Naturfreunde“</i>
Uzupełniająca	<i>H. Dreyer, R. Schmitt „Lehr- und Übungsbuch der deutschen Grammatik“</i>

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – RL	2	ECTS*
Dyscyplina – ...	...	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		21	godz.	0,8	ECTS*
w tym:	wykłady	...	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	19	godz.		
	konsultacje	...	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		29	godz.	1,2	ECTS*

*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot:			
<i>Język rosyjski</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>podstawowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>znajomość języka co najmniej na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</i>		
Kierunek studiów:			
<i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM</i>		
Semestr studiów	<i>1</i>		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Studium Języków Obcych Uniwersytetu Rolniczego</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
RU.B2+_U1	W zakresie doskonalenia umiejętności związanych z rozumieniem tekstu czytanego student rozumie znaczenie głównych wątków przekazu oraz wyszukuje i analizuje przydatne mu informacje w tekstach specjalistycznych dotyczących jego dziedziny studiów.	LES2_U08	RL
RU.B2+_U2	W zakresie doskonalenia umiejętności mówienia student potrafi porozumiewać się efektywnie, by prowadzić rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka posługując się terminologią specjalistyczną z zakresu kierunku studiów.	LES2_U08	RL
RU.B2+_U3	W zakresie rozumienia mowy ze słuchu student potrafi zrozumieć ogólny sens, wyodrębnić główną ideę oraz żądaną informację w wypowiedziach na tematy związane z dziedziną studiów.	LES2_U08	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
RU.B2+_K1	W zakresie kompetencji społecznych student rozumie i docenia znaczenie znajomości języków obcych. Ma świadomość potrzeby samokształcenia w ciągu całego życia zawodowego.	LES2_K01	RL
Treści nauczania:			
Ćwiczenia	21 godz.		
Tematyka zajęć	Słownictwo z zakresu następujących zagadnień: Flora i fauna leśna. Dendrologia. Entomologia.		

Hodowla lasu. Technika leśna.	
Realizowane efekty uczenia się	<i>RU.B2+_U1, RU.B2+_U2, RU.B2+_U3, RU.B2+_K1</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p><i>We wszystkich formach oceny postępów studentów (zarówno ustnych i pisemnych) obowiązuje jednolita skala ocen (0 – 100 %):</i></p> <p><i>100% - 90% - bdb</i> <i>89% - 86% - +db</i> <i>85% - 80% - db</i> <i>79%-70% - +dst</i> <i>69% - 59% - dst</i> <i>58% - 0% - ndst</i></p> <p><i>Lektorat kończy się zaliczeniem na ocenę.</i> <i>Warunki zaliczenia: 1) obecność na ćwiczeniach, 2) aktywny udział w zajęciach, 3) uzyskanie pozytywnych ocen z odpowiedzi ustnych i testów pisemnych.</i></p>
Literatura:	
Podstawowa	<i>Materiały przygotowane przez SJO</i>
Struktura efektów uczenia się:	
Dyscyplina – RL	2 ECTS*
Dyscyplina – ...	... ECTS*
Struktura aktywności studenta:	
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	21 godz. 0,8 ECTS*
w tym:	
wykłady	... godz.
ćwiczenia i seminaria	19 godz.
konsultacje	... godz.
udział w badaniach	... godz.
obowiązkowe praktyki i staże	... godz.
udział w egzaminie i zaliczeniach	2 godz.
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	... godz. ... ECTS*
praca własna	29 godz. 1,2 ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć	

Przedmiot: <i>Modelowanie przestrzenne w leśnictwie</i>			
Wymiar ECTS	3		
Status	<i>podstawowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>egzamin</i>		
Wymagania wstępne	<i>zaliczenie przedmiotów: Podstawy geomatyki w leśnictwie</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	<i>1</i>		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Zarządzania Zasobami Leśnymi</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_MPL_W1	Definiuje numeryczne modele wysokościowe: NMT, NMPT oraz zNMPT. Zna źródła geodanych wysokościowych (np. GUGiK, USGS) i metody generowania modeli do aproksymacji przebiegu terenu i innych obiektów (np. okapu drzewostanu). Jest w stanie scharakteryzować metody wizualizacji rzeźby terenu. Zna charakterystykę modelu warstwicznego, modelu TIN oraz modelu rastrowego GRID. Jest w stanie opisać modele globalne: ASTER Global DEM, SRTM i inne – oraz ich dokładność i dostępność, a także charakterystyki dokładnościowe.	LES2_W01 LES2_W02 LES2_W03	RL
LES_MPL_W2	Zna analizy przestrzenne GIS na rastrowym modelu danych. Zna strukturę danych typu GRID, umie prowadzić analizy rastrowe, grupowania graniczących pikseli w regiony, strefowania pikseli (ang. zones), geometrii dla stref (ang. zonal geometry), funkcje globalne – analizy odległości. Zna pojęcia z zakresu geostatystyki, tj. interpolacje danych przestrzennych. Jest w stanie charakteryzować cel i przebieg analiz topograficznych oraz modelowania hydrologicznego, oraz rozróżnia atrybuty topograficzne podstawowe i wtórne. Zna algorytmy implementowane w celu określania wartości wysokości pikseli, analizy spadku, ekspozycji, krzywizny planarnej stoku (konwergencja, dywergencja) oraz wertykalnej. Potrafi opisać indeksy: Topograficzny Indeks Wilgotności (TWI); Indeks Siły Spływu (SPI); Współczynnik zdolności transportowania osadu (LS), model zagrożenia gleb erozją (RUSLE); model nasłonecznienia Solar Radiation (SRAD). Zna zagadnienia z zakresu modelowania hydrologicznego GIS.	LES2_W01 LES2_W02 LES2_W03	RL

LES_MPL_W3	Zna tematykę teledetekcji lotniczej i satelitarnej - podstawy rejestracji, promieniowanie elektromagnetyczne – właściwości, kanały spektralne, rozdzielczości, okno atmosferyczne, krzywa spektrostrefowa, barwa - kodowanie. Charakteryzuje problematykę przetwarzania i klasyfikacji obrazów teledetekcyjnych. Typy klasyfikacji: pikselowa (podstawowe algorytmy klasyfikacji nadzorowane j i nienadzorowanej) i obiektowa analiza obrazu (GEOBIA). Analizy wielo-czasowe zmian pokrycia terenu (ang. change detection) – CORINE Land Cover – projekty UE . Rejestracja i georeferencja obrazów. Charakterystyka sensorów optycznych i mikrofalowych (TanDEM X). Wysokorozdzielcze systemy obrazowania satelitarnego; WorldView -1 , WV-2, WV-3 oraz WV-4 +(IKONS , QuickBird), GeoEye-1, Pleiades, RapdiEye, SPOT5, EROS, KOMPSAT-2, Planet Scope, SkySAT i inne . Aplikacje środowiskowe. Obrazowanie hiperspektralne roślinności(np. AISA). Wskaźniki roślinne (np.: NDVI, NDRE). Bezzałogowe Statki Powietrzne (BSP) - przykłady zastosowań w leśnictwie i ochronie przyrody.	LES2_W01 LES2_W02 LES2_W03	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_MPL_U1	Potrafi utworzyć Numeryczny Model Terenu. Analizuje jakość NMT pozyskanych z różnych źródeł: mapy topograficzne (kalibracja, wektoryzacja), LPIS 2001-03, SRTM (ITED, ASTER oraz LIDAR (DTM, DSM).	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U04 LES2_U05 LES2_U06	RL
LES_MPL_U2	Wykonuje analizy przestrzenne 3D bazujące na NMT oraz NMPT- analizy spadków, ekspozycji, objętości koron drzew. Wyznacza charakterystyczne linie topograficzne i analizy widoczności. Wskazuje możliwości wykorzystania analiz przestrzennych 3D w gospodarce leśnej i ochronie środowiska.	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U04 LES2_U05 LES2_U07	RL
LES_MPL_U3	Potrafi wyszukać i pozyskać dane satelitarne. Potrafi wykonać analizy histogramów, krzywych spektralnych dla pól treningowych. Dokonuje klasyfikacji zobrazowań teledetekcyjnych z zastosowaniem różnych algorytmów klasyfikacyjnych. Potrafi ocenić wyniki klasyfikacji. Wskazuje możliwości wykorzystania danych teledetekcyjnych w ocenie i ochronie zasobów leśnych.	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U04 LES2_U05 LES2_U08	RL
LES_MPL_U4	Analizuje zmiany w krajobrazie i ich możliwy wpływ na gospodarkę leśną i środowisko. Potrafi pozyskać informacje z zakresu kategorii pokrycia terenu – pozyskanie danych tematycznych z map topograficznych, z programu CORINE LC.	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U04 LES2_U05 LES2_U09	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_MPL_K1	Krytycznej oceny i dyskusji wartości poznawczej i praktycznej współczesnej wiedzy oraz krytycznej oceny siebie, zespołów, w których pracuje.	LES2_K01 LES2_K02	RL

Treści nauczania:**Wykłady****8 godz.**

Definicja numerycznych modeli wysokościowych: NMT (DTM), NMPT (DSM), zNMPT (nDSM) . Źródła danych i metody generowania modeli aproksymujących przebieg terenu (gruntu) oraz obiektów 3D (domy, drzewa). Pomiary naziemne (tachimetria, GNSS, naziemne skanowanie laserowe (ang. TLS), mobilne skanowanie laserowe (MMS), fotogrametria naziemna, przetwarzanie danych z PZGiK – mapy hipsometryczne (rzeźba; automatyzacja procesu). Zdalne metody: fotogrametria lotnicza (kamery cyfrowe, stereomatching - SfM), lotnicze skanowanie laserowe (ang. Airborne Laser Scanning) – chmura punktów 3D, filtracja danych, generowanie klas i modeli, produkty przetwarzania; zobrazowania satelitarne w trybie stereo (VHRS); altymetria z użyciem lasera - laserowe skanowanie satelitarne (ang. SSL); sensory radarowe; interferometria radarowa (TerraSarX, TanDEM-X). Projekt ISOK – nowe dane referencyjne dla modeli wysokościowych dla Polski.

Metody wizualizacji rzeźby terenu (mapy hipsometryczne, cieniowanie reliefu – ang. hillshade, modele 2,5D oraz 3D). Model warstwowy, model TIN: diagramy Vornoi, Poligony Thiessena. Edycja modelu TIN: linie szkieletowe, nieciągłości, pikiety (ang. mass points), linie ograniczające interpolację. Model rastrowy - struktura i właściwości NMT w postaci GRID Esri. Modele globalne: ASTER Global DEM, SRTM i inne – dokładność i dostępność, charakterystyka modeli.

Analizy przestrzenne GIS na rastrowym modelu danych. Struktura danych typu GRID. Wizualizacja rastra, VAT, edycja histogramu, progowanie. Struktura obrazów rastrowych (ortofotomap satelitarnych i lotniczych, wielospektralnych danych): GeoTIFF oraz TFW, wartości pikseli w kanałach spektralnych. Analizy rastrowe: funkcje lokalne (reklasyfikacja, cross-tabulacja, statystyki, algebra map). Funkcje sąsiedztwa: focal statistic i block statistic. Grupowanie graniczących pikseli w regiony. Strefowanie pikseli (ang. zones) . Geometria dla stref (ang. zonal geometry) . Funkcje globalne – analizy odległości (dystansu i alokacji i kierunku Euklidesowego).

Geostatystyka. Interpolacja danych przestrzennych (funkcje nieliniowe; metody opróbowania terenu badań: metoda regularna, losowa, losowa stratyfikacyjna, preferencyjna, izoliniowa itp.). Algorytmy interpolacyjne w oprogramowaniu ArcGIS (Esri) oraz QGIS.

Analizy morfometryczne oraz modelowanie hydrologiczne. Atrybuty topograficzne podstawowe i wtórne. Algorytmy - zasada działania dla określania wartości pikseli, analizy spadku, ekspozycji, krzywizny planarnej stoku (konwergencja, dywergencja) oraz wertykalnej. Indeksy: Topograficzny Indeks Wilgotności (TWI), Indeks Siły Spływu (SPI); Współczynnik zdolności transportowania osadu

Tematyka zajęć	<p>(LS), model zagrożenia gleb erozją(R USLE); solar radiation – SRAD. Modelowanie hydrologiczne GIS: założenia modelowania, zapotrzebowanie na mapy zagrożenia powodziowego, dane. Przygotowanie procesu modelowania, edycja danych i modeli NMT, kierunki splywu (ang. flow direction), algorytm D8, Rho8. Mapa akumulacji (ang. flow accumulation) i segmentacji cieków. Mapa zlewni – aplikacja Arc Hydro Tools. Części wód. Dyrektywa Wodna, Dyrektywa Powodziowa. Projekt ISOK - dane referencyjne.</p> <p>Teledetekcja lotnicza i satelitarna. Podstawy rejestracji, promieniowanie elektromagnetyczne – właściwości, kanały spektralne, rozdzielczości, okno atmosferyczne, krzywa spektrostrefowa, barwa - kodowanie.</p> <p>Przetwarzanie i klasyfikacja obrazów teledetekcyjnych. Typy klasyfikacji: pikselowa (podstawowe algorytmy klasyfikacji nadzorowane i nienadzorowanej) i obiektowa analiza obrazu (GEOBIA). Analizy wielo-czasowe zmian pokrycia terenu (ang. change detection) – CORINE Land Cover – projekty UE . Rejestracja i georeferencja obrazów. Charakterystyka sensorów optycznych i mikrofalowych (TanDEM X). Wysokorozdzielcze systemy obrazowania satelitarnego; WorldView -1 , WV-2, WV-3 oraz WV-4 +(IKONS , QuickBird), GeoEye-1, Pleiades, RapdiEye, SPOT5, EROS, KOMPSAT-2, Planet Scope i inne . Aplikacje środowiskowe. Obrazowanie hiperspektralne (AISA). Wskaźniki roślinności (NDVI, NDRE). Bezzałogowe Statki/Platformy Powietrzne (UAV) - przykłady zastosowań w leśnictwie i ochronie przyrody.</p> <p>Internet GIS. Dyrektywa INSPIRE. Ustawa o Infrastrukturze Informacji Przestrzennej (SDI). Serwisy, normy ISO, standardy. Metadane. Geoportal.gov.pl – funkcjonalność, interoperacyjność, serwisy i usługi. Przykłady serwisów mapowych WMS i WFS w Polsce i na świecie z zakresu środowiska. Uruchamianie serwisów w oprogramowaniu GIS Desktop. Bank Danych o Lasach. SILPWeb.</p> <p>Definicja numerycznych modeli wysokościowych: NMT (DTM), NMPT (DSM), zNMPT (nDSM) . Źródła danych i metody generowania modeli aproksymujących przebieg terenu (gruntu) oraz obiektów 3D (domy, drzewa).</p> <p>Pomiary naziemne (tachimetria, GNSS, naziemne skanowanie laserowe (ang. TLS), mobilne skanowanie laserowe (MMS), fotogrametria naziemna, przetwarzanie danych z PZGiK – mapy hipsometryczne (rzeźba; automatyzacja procesu). Zdalne metody: fotogrametria lotnicza (kamery cyfrowe, stereomatching - SfM), lotnicze skanowanie laserowe (ang. Airborne Laser Scanning) – chmura punktów 3D, filtracja danych, generowanie klas i modeli, produkty przetwarzania; zobrazowania satelitarne w trybie stereo (VHRS); altymetria z użyciem lasera - laserowe skanowanie satelitarne (ang. SSL); sensory radarowe; interferometria radarowa (TerraSarX, TanDEM-X). Projekt ISOK – nowe dane referencyjne dla modeli wysokościowych dla Polski.</p>
Realizowane efekty uczenia się	LES_MPL_W1; LES_MPL_W2; LES_MPL_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test wielokrotnego wyboru (minimum 60% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%
Ćwiczenia laboratoryjne	
10 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Wykorzystanie Numerycznego Modelu Terenu (typy modeli: TIN oraz GRID) w leśnictwie i ochronie przyrody. Możliwości pozyskania danych referencyjnych z zasobu PZGiK oraz WODGiK. Generowanie NMT, NMPT, edycja modelu.</p> <p>Analiza jakości modeli pozyskiwanych z różnych źródeł: mapy topograficzne, modele TIN/GRID, LPIS 2001-03, misja SRTM (ITED) oraz LiDAR ALS (DTM, DSM). Praca w środowisku ArcGIS Esri.</p> <p>Analizy przestrzenne GIS typu 3D bazujące na modelach: NMT oraz NMPT. Analiza spadków, ekspozycji, wyznaczenie charakterystycznych linii topograficznych, analizy widoczności w krajobrazie. Reklasyfikacja danych. Wprowadzenie do teledetekcji. Pozyskanie danych satelitarnych, metody wyszukiwania danych, zamawiania, pozyskiwania. Analiza histogramów, krzywych spektralnych dla pól treningowych</p> <p>Klasyfikacja nadzorowana zobrazowań teledetekcyjnych LANDSAT. Pola treningowe - AOI. Algorytmy klasyfikacyjne.</p> <p>Analiza zmian w krajobrazie. Kartowanie klasy pokrycia terenu – pozyskanie danych tematycznych z map topograficznych oraz z baz danych programu CORINE LC (EEA).</p> <p>Ocena możliwości wykorzystania danych teledetekcyjnych w leśnictwie i w ochronie przyrody.</p>
Realizowane efekty uczenia się	LES_MPL_U1 LES_MPL_U2 LES_MPL_U3 LES_MPL_U4 LES_MPL_K1

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przygotowanie indywidualnego projektu, sprawdzian umiejętności- wykonanie zadania praktycznego i demonstracja praktycznych umiejętności Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 40%.			
Literatura:				
Podstawowa	1. Będkowski K. 2011. Las w rastrowym modelu danych przestrzennych. 2011 2. Clevers J. 2000. RS – Digital Lectures http://www.geoinformatie.nl/courses/grs20306/lectures/introduction.htm 3. Kędzierski M. 2016. Zobrazowania satelitarne. Zastosowanie w fotosceneriach symulatorów lotniczych. WAT			
Uzupełniająca	1. Bujakiewicz A., Preuss R. 2016. Wieloźródłowe dane fotogrametryczne do tworzenia 3D modeli miast. Politechnika Koszalińska 2. Sitek Z. 1997. Wprowadzenie do teledetekcji lotniczej i satelitarnej. AGH – Kraków 3. Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W., 2006. GIS. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL			3	ECTS*
Dyscyplina – ...			...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,2 ECTS*
w tym:	wyklady	8	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	10	godz.	
	konsultacje	10	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	... ECTS*
praca własna		45	godz.	1,8 ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Doświadczalnictwo leśne</i>			
Wymiar ECTS	3		
Status	<i>podstawowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>zaliczenie przedmiotów: statystyka, technologia informacyjna</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	<i>1</i>		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Zarządzania Zasobami Leśnymi</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_DOSWIL_W01	Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu statystyki matematycznej i doświadczalnictwa, umożliwiającą analizowanie i rozwiązywanie problemów naukowych związanych z leśnictwem	LES2_W01	RL
LES_DOSWIL_W02	Posiada rozszerzoną wiedzę na temat źródeł danych służących do charakteryzowania środowiska leśnego i procesów w nim zachodzących, rozumie zasady integracji pozyskiwanych informacji statystycznych i przestrzennych z prawidłowym prowadzeniem gospodarki leśnej, ma pogłębioną wiedzę z zakresu geomatyki i zasad funkcjonowania systemów informacji przestrzennej oraz zna szczególnie technologie pozyskiwania, przechowywania, zarządzania, przetwarzania i udostępniania geodanych wykorzystywanych w gospodarce leśnej.	LES2_W02 LES2_W06	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_DOSWIL_U01	Potrafi opisywać, analizować i wyjaśniać związki pomiędzy zjawiskami i procesami zachodzącymi w ekosystemach leśnych oraz przeprowadzać symulacje i zaproponować optymalizacje procesów technologicznych i metod hodowlanych stosowanych w leśnictwie z wykorzystaniem wiedzy z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych, modelowania i technologii informatycznych.	LES2_U01	RL
LES_DOSWIL_U02	Potrafi posługiwać się technologiami geoinformacyjnymi i informatycznymi, samodzielnie interpretować, klasyfikować, mierzyć i obliczać, pozyskiwać, przetwarzać, integrować dane przestrzenne i opisowe oraz dokonywać ich wizualizacji w celu sporządzenia dokumentacji branżowej.	LES2_U04	RL
LES_DOSWIL_U03	Posiada umiejętność przygotowania prac pisemnych i wystąpień ustnych, potrafi aranżować, prowadzić i podsumować dyskusję na tematy związane z leśnictwem w różnych środowiskach i na różnych poziomach, z wykorzystaniem środków audiowizualnych i technologii informatycznych.	LES2_U06 LES2_U07	RL

KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_DOSWIL_K01	Ma świadomość potrzeby doszkalania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	LES2_K01 LES2_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		10 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Co to jest nauka? Rodzaje podejść do badań naukowych. Etapy eksperymentu naukowego. Najczęstsze błędy w analizie wyników badań. Rzetelność naukowa a prezentowanie wyników badań.</p> <p>Sposoby badania współzależności cech - korelacja i regresja. Współczynnik korelacji liniowej Pearsona. Współczynnik korelacji rang Spearmana. Prosta regresja liniowa i regresja wieloraka i warunki ich stosowania (normalność reszt, liniowość, homoskedastyczność, autokorelacja, współliniowość).</p> <p>Budowa modeli regresyjnych. Linearyzowana regresja wieloraka. Regresja nieliniowa. Zmienne jakościowe w modelowaniu statystycznym, zmienne sztuczne (dummy variables). Ocena dokładności i testowanie modeli statystycznych.</p> <p>Uogólnione modele addytywne - GAM. Wzmacniane drzewa klasyfikacyjne - BRT. Praktyczne zastosowanie modeli regresyjnych w leśnictwie.</p> <p>Metody analiz dotyczących dwóch populacji. Testy parametryczne do porównania dwóch populacji - testy t – Studenta dla zmiennych zależnych i zmiennych niezależnych. Testy nieparametryczne dla dwóch populacji: test U – Manna-Whitneya, test serii Walda-Wolfowitza, test kolejności par Wilcoxon. Tabele dwudzielcze. Różnica pomiędzy dwoma wskaźnikami struktury.</p> <p>Metody analiz dotyczących kilku populacji. Jednoczynnikowa analiza wariancji. Testy jednorodności wariancji. Testy post-hoc. Nieparametryczna analiza wariancji – Anova rang Kruskala-Wallisa. Wielokrotne porównanie średnich rang. Dwuczynnikowa analiza wariancji.</p> <p>Sieci neuronowe - informacje podstawowe (typy sieci neuronowych; budowa sztucznego neuronu; struktura sieci; metody uczenia sieci – współczynniki uczenia i dobór ich wartości; metoda wstecznej propagacji błędów; problem minimów lokalnych; sieci samouczące się). Etapy i elementy konstrukcji modelu neuronowego (wybór odpowiedniej liczby warstw ukrytych, liczby neuronów w poszczególnych warstwach, określenie typu funkcji aktywacji neuronów w poszczególnych warstwach oraz sposobu uczenia sieci itd.). Zastosowania sieci neuronowych.</p> <p>Struktura pracy naukowej. Zasady pisania prac naukowych i oprogramowanie usprawniające proces redakcji. Prezentowanie wyników badań doświadczalnych.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	LES_DOSWIL_W01 LES_DOSWIL_W02 LES_DOSWIL_K01		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	test jednokrotnego wyboru (minimum 51% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.		
Ćwiczenia laboratoryjne		14 godz.	

Tematyka zajęć	<p>Ogólne zasady korzystania z programów statystycznych, zarządzanie danymi, okna wyników, wykresy. Selekcja przypadków. Wykonywanie podstawowych analiz statystycznych, statystyka opisowa, wykresy.</p> <p>Analiza współzależności cech. Korelacja i regresja. Regresja liniowa. Regresja wieloraka. Regresja wieloraka. Testowanie warunków stosowania regresji liniowej i wielorakiej (liniowość, rozkład reszt regresyjnych, autokorelacja, współliniowość). Linearyzowana regresja wieloraka. Regresja nieliniowa. Regresja liniowa i nieliniowa ze zmiennymi jakościowymi. Uogólnione modele addytywne - GAM. Wzmocnione drzewa klasyfikacyjne - BRT Wstępna analiza danych; pre- i postprocessing danych; modele regresyjne i klasyfikacyjne – sieci typu MLP i RBF; neuronowa analiza szeregów czasowych; analiza skupień – sieci Kohonena.</p> <p>Testy parametryczne do porównania dwóch populacji i warunki ich stosowania. Testy t dla dwóch prób niezależnych, test t dla zmiennych zależnych. Testy nieparametryczne dla dwóch populacji: test U – Manna-Whitneya, test serii Walda-Wolfowitza, test kolejności par Wilcoxon. Tabele wielozdzielcze. Różnica pomiędzy dwoma wskaźnikami struktury. Interpretacja wyników testów dotyczących dwóch populacji.</p> <p>Jednoczynnikowa analiza wariancji. Testowanie warunków analizy wariancji, testy normalności, test jednorodności wariancji Levene'a. Testy post-hoc i podstawy ich doboru. Anova rang Kruskala-Wallisa. Wielokrotne porównanie średnich rang. Interpretacja wyników analizy wariancji. Praktyczne zastosowanie metod statystycznej analizy danych w badaniach przyrodniczych</p>			
Realizowane efekty uczenia się	LES_DOSWIL_U01 LES_DOSWIL_U02 LES_DOSWIL_U03 LES_DOSWIL_K01			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>sprawdzian umiejętności: wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji</p> <p>-rozwiązanie zadania problemowego, analiza przypadku, z dostępem do podręczników</p> <p>- demonstracja praktycznych umiejętności</p> <p>Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 50%.</p>			
Literatura:				
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Buchwald A., <i>Statystyka matematyczna dla leśników</i>, 1989. James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. 2013. <i>An Introduction to Statistical Learning with Applications in R (1st ed.)</i>. New York: Springer-Verlag. Quinn, Keough. 2002. <i>Experimental Design and Data Analysis for Biologists</i>. Cambridge University Press. 			
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Duch W., Korbicz J., Rutkowski L., Tadeusiewicz R. 2000. <i>Sieci Neuronowe. [w] Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000 Tom 6, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT.</i> Lek S., Guegan J. F. 1999. <i>Artificial Neural Networks as a tool in ecological modelling, an introduction. Ecological Modelling 120 (1999) 65-73.</i> Tadeusiewicz R. 2007. <i>Odkrywanie właściwości sieci neuronowych przy użyciu programów w języku C#. PAU Kraków, ss. 246.</i> 			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL			3	ECTS*
Dyscyplina – ...			...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	39	godz.	1,5	ECTS*
w tym:				
wykłady	10	godz.		
ćwiczenia i seminaria	14	godz.		
konsultacje	10	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	39	godz.	1,5	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Aktualne kierunki badań w Ekologii i Hodowli Lasu</i>			
Wymiar ECTS	7		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>Znajomość podstaw ekologii</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	1		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Bioróżnorodności Leśnej, Katedra Ekologii i Hodowli Lasu</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_AKBIEH_L_W01	Tematykę badań naukowych prowadzonych aktualnie w KEIHL oraz KBL.	LES2_W01	RL
LES_AKBIEH_L_W02	Współczesne problemy badawcze w dziedzinie nauk leśnych.	LES2_W02 LES2_W07	RL
LES_AKBIEH_L_W03	Potrafi opisać współczesną problematykę badań naukowych w zakresie leśnictwa oraz podać przykłady aktualnych programów badawczych.	LES2_W03 LES2_W04	RL
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_AKBIEH_L_U01	Wyszukiwać, analizować i interpretować informacje dotyczące współczesnej problematyki badawczej w zakresie leśnictwa.	LES2_U06 LES2_U10	RL
LES_AKBIEH_L_U02	Zaprojektować badania wchodzące w zakres ekologii i hodowli lasu.	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U05 LES2_U07	RL
LES_AKBIEH_L_U03	Interpretować wyniki badań i wyciągać z nich wnioski dla praktycznych działań w środowisku leśnym.	LES2_U06	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_AKBIEH_L_K01	Krytycznej oceny i dyskusji wartości poznawczej i praktycznej współczesnej wiedzy.	LES2_K01	RL
LES_AKBIEH_L_K02	Krytycznej oceny siebie, zespołów w których pracuje oraz przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią i działania w sposób przedsiębiorczy.	LES2_K02	RL

LES_AKBIEH L_K03	Rozwiązania złożonych problemów etycznych związanych z wykonywaniem zawodu; rozwijania dorobku, kultywowania etosu i przestrzegania etyki zawodu leśnika.	LES2_K03	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		30	godz.
Tematyka zajęć	<p>Naturalne zaburzenia a różnorodność gatunkowa w lasach; strategie życiowe typu „R” wśród gatunków leśnych. Interakcje między różnymi typami naturalnych zaburzeń w ekosystemach leśnych.</p> <p>Przegląd bieżących badań z zakresu ekologii zwierząt – poziom populacyjny, relacje wewnątrz- i międzygatunkowe.</p> <p>Wpływ człowieka na populacje zwierząt – prezentacja aktualnych problemów.</p> <p>Znaczenie kolekcji naukowych, baz danych i nauki obywatelskiej w poznaniu różnorodności życia .</p> <p>Populacje zwierząt w środowisku silnie przekształconym przez człowieka: urbanizacja i jej skutki.</p> <p>Aktualne badania nad gatunkami ginącymi i zagrożonymi lub potencjalnie konfliktowymi.</p> <p>Aktualne badania nad gatunkami ginącymi i zagrożonymi lub potencjalnie konfliktowymi.</p> <p>Ekologiczne uwarunkowania przebudowy drzewostanów w Beskidzie Śląskim i Żywieckim.</p> <p>Uwarunkowania składu chemicznego wód źródłanych i zagospodarowania obszarów źródłkowych.</p> <p>Optymalizacja produkcji sadzonek z zakrytym systemem korzeniowym w wybranych szkółkach kontenerowych.</p> <p>Zawartość węgla w glebie i biomase na powierzchniach oszacowanie strumieni netto dwutlenku węgla: Mężyk Tlen 1 Tlen2 , oraz Tuczo.</p> <p>Wpływ inwestycji liniowych na ekosystemy leśne.</p> <p>Zanieczyszczenie gleb leśnych przez wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne oraz ocena wpływu tych związków na stan siedlisk oraz ich przydatność dla hodowli lasu.</p> <p>Zagadnienie gleb i siedlisk na gruntach porolnych. Waloryzacja ich przydatności dla hodowli lasu, oraz ocena ich stopnia renaturalizacji.</p> <p>Siedliska przydatne dla kształtowania się fitocenoz chronionych w programie Natura 2000. Ich waloryzacja oraz ochrona.</p> <p>Genetyka konserwatorska - metody ochrony <i>in situ</i> i <i>ex situ</i>, podstawy genetyki populacyjnej i molekularnej.</p> <p>Podstawowe miary zmienności. Podstawy teoretyczne szacowania odziedziczalności cech hodowlanych.</p> <p>Stabilność genotypów. Współczesne problemy i wyzwania dla szkółkarstwa leśnego.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	LES_AKBIEHL_W01, LES_AKBIEHL_W02, LES_AKBIEHL_W03		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	ocena aktywności na zajęciach. Udział oceny z aktywności na wykładach w ocenie końcowej wynosi 50%		
Ćwiczenia laboratoryjne		10	godz.
Tematyka zajęć	<p>Praktyka planowania i prowadzenia badań z zakresu ekologii zwierząt .</p> <p>Planowanie badań nad wpływem naturalnych zaburzeń na zbiorowiska leśne .</p> <p>Stosowanie aplikacji mobilnych z zakresu nauki obywatelskiej.</p> <p>Rola martwego drewna w ekosystemach leśnych.</p> <p>Podstawy prac selekcyjnych - określanie różnicy selekcyjnej i obliczanie współczynnika odziedziczalności w doświadczeniach jednoczynnikowych (projekt).</p>		
Realizowane efekty uczenia się	LES_AKBIEHL_U01, LES_AKBIEHL_U02, LES_AKBIEHL_U03, LES_AKBIEHL_K01, LES_AKBIEHL_K02, LES_AKBIEHL_K03,		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	demonstracja praktycznych umiejętności Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 50%.		
Literatura:			

Podstawowa	<p>Szwagrzyk J., Gazda A., Maciejewski Z., Maciejewska E., Tomski A. 2018. Forest recovery in set-aside windthrow is facilitated by fast growth of advance regeneration. <i>Annals of Forest Science</i> 75 (3): 80. DOI: 10.1007/s13595-018-0765-z</p> <p>Szwagrzyk J., Gazda A., Dobrowolska D., Chećko E., Zaremba J., Tomski A. 2018. Regeneration following windstorm disturbance in mixed species lowland forests in NE Poland. <i>Journal of Vegetation Science</i> 29 (5): 898-906.</p> <p>Kempf M., Hebda A., Zięba A., Zwijacz-Kozica T. 2018. Genetic identification of alien larch taxa - the case of the Tatra National Park. <i>Dendrobiology</i>, 80: 112-122.</p> <p>Paluch J., Zarek M., Kempf M. 2019. The effect of population density on gene flow between adult trees and the seedling bank in <i>Abies alba</i> Mill. <i>Forest Ecology and Management</i> 138(2): 203–217.</p>				
Uzupełniająca	<p>Durło G.B., Kormanek M., Małek S., Banach J. 2018. Visualization and quantification of peat substrate moisture by fully automated moisture controlling system (SMCS) in forest container nursery. <i>Leśne Prace Badawcze</i>, 79 (4): 313–321</p>				
Struktura efektów uczenia się:					
Dyscyplina – RL			7	ECTS*	
Dyscyplina – ...			...	ECTS*	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		65	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wyklady	30	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	10	godz.		
	konsultacje	20	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		110	godz.	4,4	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć					

Przedmiot: <i>Aktualne kierunki badań w Ochronie Ekosystemów Leśnych</i>			
Wymiar ECTS	6		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne			
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	<i>1</i>		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Ochrony Ekosystemów Leśnych</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_AKBOEL_W01	Zna w pogłębionym stopniu wybrane fakty i zjawiska z zakresu fitopatologii i mykologii, a w szczególności nowe symptomy i formy zagrożeń środowiska leśnego.	LES2_W01 LES2_W04	RL
LES_AKBOEL_W02	Zna w pogłębionym stopniu metody molekularne w identyfikacji i ekspresji genów oraz molekularnej kontroli odporności roślin na biotyczne i abiotyczne czynniki stresowe.	LES2_W01 LES2_W02	RL
LES_AKBOEL_W03	Zna podstawowe metody i techniki stosowane w biotechnologii oraz zna możliwości ich wykorzystywania w leśnictwie.	LES2_W01 LES2_W02	RL
LES_AKBOEL_W04	Zna nowe lub mało znane gatunki szkodliwych owadów występujące w Polsce oraz metody ich identyfikacji.	LES2_W09	RL
LES_AKBOEL_W05	Zna wybrane interakcje pomiędzy ochroną lasu a ochroną przyrody.	LES2_W08	RL
LES_AKBOEL_W06	Posiada rozszerzoną wiedzę dotyczącą systematyki, taksonomii, morfologii, biologii i ekologii wybranych grup i gatunków owadów, w tym głównie owadów saproksylicznych, mających znaczenie w leśnictwie i ochronie przyrody.	LES2_W01	RL
LES_AKBOEL_W07	Ma pogłębioną wiedzę na temat siedlisk, zagrożeń i sposobów ochrony wybranych taksonów owadów leśnych.	LES2_W04	RL
LES_AKBOEL_W08	Posiada wiedzę o możliwościach i metodach zooindykacyjnej waloryzacji środowisk leśnych w oparciu o wybrane grupy owadów.	LES2_W01 LES2_W03	RL
LES_AKBOEL_W09	Ma pogłębioną wiedzę na temat tendencji zmian zasięgów rodzimych i obcych gatunków owadów leśnych.	LES2_W01 LES2_W03	RL
LES_AKBOEL_W10	Posiada wiedzę o możliwościach wykorzystania morfometrii geometrycznej skrzydeł błoniastych chrząszczy w taksonomii i ekologii chrząszczy.	LES2_W01	RL
LES_AKBOEL_W11	Zna organizację służby osłony meteorologicznej w leśnictwie oraz niekorzystne dla leśnictwa warunki pogodowe i klimatyczne.	LES2_W02	RL

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_AKBOEL_U01	Identyfikować po oznakach etiologicznych i symptomach chorobowych nowe choroby i zjawiska zagrażające lasom; potrafi ocenić zagrożenia dla gospodarki leśnej ze strony nowo wykrytych grzybów chorobotwórczych.	LES2_U05	RL
LES_AKBOEL_U02	Pozyskiwać informacje z najnowszej literatury naukowej oraz samodzielnie uaktualniać i poszerzać wiedzę z zakresu fitopatologii.	LES2_U06 LES2_U07	RL
LES_AKBOEL_U03	Identyfikować nowe lub mało znane gatunki szkodliwych owadów występujące w Polsce i ocenić powodowane przez nie zagrożenie drzewostanów.	LES2_U03 LES2_U04	RL
LES_AKBOEL_U04	Potrafi dokonywać pomiarów, przewidywać i ostrzegać o niebezpiecznych dla lasu zjawiskach meteorologicznych.	LES2_U01	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_AKBOEL_K01	Jest gotów do krytycznej oceny i dyskusji wartości poznawczej i praktycznej wiedzy z zakresu fitopatologii.	LES2_K01	RL
LES_AKBOEL_K02	Ma świadomość ryzyka podejmowanych działań i odpowiedzialności społecznej, zawodowej i etycznej za kształtowanie i stan środowiska naturalnego.	LES2_K03	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		24	godz.
Tematyka zajęć	<p>Nowe aspekty zagrożeń lasu przez grzyby patogeniczne w Polsce i na świecie. Metody molekularne w identyfikacji i ekspresji genów oraz molekularnej kontroli odporności roślin na biotyczne i abiotyczne czynniki stresowe. Nowe metody i techniki w biotechnologii. Wykorzystanie dronów do badania jakości powietrza, wytwarzania chmur, z kamerami termowizyjnymi na podczerwień do pomiaru elementów środowiska. Wykorzystanie informacji z satelitów meteorologicznych geostacjonarnych oraz orbitujących, satelitarne mapy pogody oraz zagrożeń meteorologicznych (pożary, burze, huragany, opady), zastosowanie informacji z satelitów NOAA w leśnictwie. System osłon przeciwpożarowych w lasach. Morfometria geometryczna z wykorzystaniem skrzydeł błoniastych u chrząszczy. Monitoring gatunków owadów objętych różnymi formami ochrony w tym programem Natura 2000. Nowe lub mało znane gatunki szkodliwych owadów występujące w Polsce. Wybrane interakcje pomiędzy ochroną lasu a ochroną przyrody. Nowoczesne techniki identyfikacji owadów szkodliwych. Najnowsze osiągnięcia naukowe w zakresie: a. hydrologii leśnej, b. małej retencji nizinnej i górskiej prowadzonej w lasach jak i jej efektów, c. budownictwa drogowego oraz działalności infrastrukturalnej w lasach nizinnych i górskich. Owady saproksyliczne ze szczególnym uwzględnieniem chrząszczy (Coleoptera) - bogactwo gatunkowe, systematyka, morfologia, biologia, ekologia, rola w ekosystemie i gospodarce człowieka, kierunki i metodyka badań. Siedliska i mikrosiedliska owadów saproksylicznych. Zagrożenia i sposoby ochrony owadów saproksylicznych. Tendencje zmian zasięgów rodzimych i obcych gatunków owadów leśnych. Wykorzystanie owadów w zooindykacyjnej metodzie waloryzacji ekosystemów leśnych. Morfometria geometryczna skrzydeł błoniastych chrząszczy ze szczególnym wskazaniem na kózkowate (Cerambycidae). Organizacja służby osłony meteorologicznej w leśnictwie; Niekorzystne dla leśnictwa warunki pogodowe i klimatyczne w - sezonie zimowym, wiosennym, letnim i jesiennym; Pomiar, przewidywanie i ostrzeganie o niebezpiecznych dla lasu zjawiskach meteorologicznych. Nadmierna insolacja; Temperatury ekstremalne; Susze; Posuchy, Przymrozki, Długotrwałe mrozy; Wiatry wywalające; Specyfika klimatu obszarów górskich;</p>		
Realizowane efekty uczenia się	LES_AKBOEL_W01; LES_AKBOEL_W02; LES_AKBOEL_W03; LES_AKBOEL_W04; LES_AKBOEL_W05; LES_AKBOEL_W06; LES_AKBOEL_W07; LES_AKBOEL_W08; LES_AKBOEL_W09; LES_AKBOEL_W10; LES_AKBOEL_W11		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Test i pytania opisowe (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 70%</i>		
Ćwiczenia laboratoryjne		8 godz.	
Tematyka zajęć	Nowe choroby i patogeny w lasach: symptomatologia, etiologia, znaczenie i ochrona. Identyfikacja nowych lub mało znanych gatunków szkodliwych owadów występujących w Polsce. Poznanie i prezentacja metod, sposobów, przyrządów oraz umiejętność dokonywania pomiarów nasłonecznienia, temperatury powietrza i gleby, wilgotności powietrza i gleby, opadów atmosferycznych, kierunku, szybkości oraz siły wiatru. Konstruowanie i charakterystyka bilansu promieniowania, termicznego oraz wodnego wybranych obszarów. Obliczanie wskaźników klimatycznych ważnych dla gospodarstwa leśnego.		
Realizowane efekty uczenia się	LES_AKBOEL_U01; LES_AKBOEL_U02; LES_AKBOEL_U03; LES_AKBOEL_U04; LES_AKBOEL_K01; LES_AKBOEL_K02		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Sprawdzian (minimum 50 % poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 30 %</i>		
Literatura:			
Podstawowa	<p>Grodzki W., Mokrzycki T. 2014. Drzewotocz japoński – <i>Xylosandrus germanus</i> (Bldf.) i inne nowe gatunki korników w faunie Polski – występowanie i potencjalne zagrożenia dla drzewostanów. Biblioteczka Leśniczego, 364. Wydawnictwo Świat, Warszawa.</p> <p>Kożuchowski K.M. 2014. Meteorologia i klimatologia dla leśników. Wyd. Uniw. Łódzkiego.</p> <p>Woś A. 1999. Klimat Polski. PWN Wyd. Nauk., Warszawa.</p> <p>Puchalski T., Prusinkiewicz Z. 1982. Ekologiczne podstawy siedliskoznawstwa leśnego. PWRiL, Warszawa.</p> <p>Głowaciński i in. (red.): Gatunki obce w faunie Polski. http://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce/</p> <p>Gutowski J.M. 2006. Saproksyliczne chrząszcze. Kosmos 55,1: 53-73.</p> <p>Gutowski J.M., Buchholz L. 2000. Owady leśne – zagrożenia i propozycje ochrony. Wiad. Entomol. 18, Supl. 2: 43-72.</p> <p>Klingenberg, C. P. 2002. Morphometrics and the role of the phenotype in studies of the evolution of developmental mechanisms. Gene 287:3-10.</p> <p>Tracz H., Mazur S. 2013. Owady w zooindykacyjnej metodzie waloryzacji ekosystemów leśnych. [W:] W. Ząbecki (red.), Rola i udział owadów w funkcjonowaniu ekosystemów leśnych. Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie: 41-59.</p>		
Uzupełniająca	<p>Głowaciński Z., Nowacki J. (red.) 2004: Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce, Wyd. IOP PAN, Kraków, AR Poznań.</p> <p>Klingenberg, C. P. 2010. Evolution and development of shape: integrating quantitative approaches. Nature Reviews Genetics 11:623-635.</p> <p>Stokland J.N., Siitonen J., Jonsson B.G. 2012. Biodiversity in dead wood. Cambridge University Press, Cambridge.</p> <p>Ulyshen M.D. 2018 (ed). Saproxylic insects: diversity, ecology and conservation. Springer, Heidelberg.</p>		
Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina – RL			6 ECTS*
Dyscyplina – ...			... ECTS*
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	72	godz.	2,8 ECTS*
w tym:			
wykłady	24	godz.	
ćwiczenia i seminaria	8	godz.	
konsultacje	30	godz.	

udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	10	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	80	godz.	3,2	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Aktualne kierunki badań w Użytkowaniu i Technice Leśnej</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne			
Kierunek studiów: Leśnictwo			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	1		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Użytkowania Lasu, Inżynierii i Techniki Leśnej</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_AKBWU_L_W01	Potrąfi klasyfikować maszyny i urządzenia stosowane w leśnictwie w zależności od stopnia technizacji (mechanizacja, automatyzacja, robotyzacja). Zna nowoczesne zasady projektowania maszyn leśnych.	LES2_W06	RL
LES_AKBWU_L_W02	Zna systemy techniczne do dezynsekcji drewna konstrukcyjnego i dezynfekcji podłoży szkółkarskich. Wie i rozumie na czym polega proces eksploatacji urządzeń mikrofalowych i Wie jak wykonywana jest dezynsekcja i dezynfekcja mikrofalowa.	LES2_W06	RL
LES_AKBWU_L_W03	Zna aktualne badania prowadzone w Instytucie, kierunki badań w nauce użytkowania lasu i techniki leśnej w Polsce i na świecie, Rozumie role nauk leśnych w działaniach gospodarczych podejmowanych w leśnictwie.	LES2_W06	RL
LES_AKBWU_L_W04	Zna miejsce użytkowania lasu i techniki leśnej w zrównoważonym leśnictwie i ich rolę w kształtowaniu bioróżnorodności przyrodniczej lasów polskich .	LES2_W06	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_AKBWU_L_U01	Potrąfi określić typy obciążeń pracą na stanowisku operatora harwestera. Potrąfi ocenić zmienną aktywność operatorów maszyn z wykorzystaniem eye-trackingu.	LES2_U04	RL
LES_AKBWU_L_U02	Potrąfi dokonać krytycznej analizy funkcjonowania i ocenić rozwiązania techniczne stosowane w technice leśnej.	LES2_U05	RL
LES_AKBWU_L_U03	Potrąfi kreować zasady proekologicznych technik i technologii realizacji wykonawstwa prac leśnych w oparciu o zdobycze współczesnej nauki leśnej.	LES2_U05	RL
LES_AKBWU_L_U04	Potrąfi oszacować prawdopodobieństwo szkód w odnowieniach podokapowych oraz odsetek uszkodzonych odnowień wskutek pozyskiwania drewna.	LES2_U04	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			

LES_AKBWU L_K01	Potrafi określić priorytety służące realizacji zadań, pracuje samodzielnie i w zespole odgrywając w nim różne role, ma świadomość potrzeby kształtowania postaw prospołecznych i obywatelskich.	LES_K02	RL
LES_AKBWU L_K02	Ma świadomość ryzyka podejmowanych działań związanych z wykonywaniem zawodu leśnika i pozatechnicznych skutków działalności inżynierskiej na stan środowiska naturalnego, potrafi przygotować stanowisko pracy i zadbać o bezpieczeństwo pracy.	LES_K03	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		8 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Zintegrowane systemy udostępnienia drzewostanów, szlaków operacyjnych i składnic drewna. Określanie kierunków ciążenia mas drewna z rejonów transportowych i obszarów drogowych. Optymalizacja odległości transportowych i lokalizacja składnic przyrzębowych.</p> <p>Systemy pozyskiwania i zrywki drewna, klasyfikacje terenowe. Nieinwazyjne i małowazyjne metody określania zdrowotności drzew stojących.</p> <p>Na wykładzie omówiono bezinwazyjne metody określania zdrowotności drzew: VTA, SIA, WID oraz metody tomograficzne: elektryczną i akustyczną. Omówiono działanie tomografu dźwiękowego Picus i Arbotom.</p> <p>Przedstawiono również Rezystograf - urządzenie do małowazyjnego sposobu określania jakości wewnętrznej pni drzew stojących.</p> <p>Zintegrowane systemy udostępnienia drzewostanów, szlaków operacyjnych i składnic drewna. Określanie kierunków ciążenia mas drewna z rejonów transportowych i obszarów drogowych. Optymalizacja odległości transportowych i lokalizacja składnic przyrzębowych. Systemy pozyskiwania i zrywki drewna, klasyfikacje terenowe. Likwidacja oraz rewitalizacja pól po uprawie wierzby na cele energetyczne - metody, możliwości techniczne, efektywność, kosztowność. Przedsięwzięcia skaryfikacji żołądź - wpływ na skrócenie i wyrównanie wschodów, możliwość separacji optycznej nasion, możliwości automatyzacji i robotyzacji procesu. Dezynsekcja drewna konstrukcyjnego i dezynsekcja podłoża szkółkarskich. Metody, urządzenia techniczne, skuteczność, autorskie badania z tego zakresu. Przedstawiane są informacje odnośnie prowadzonych badań związanych z: terramechaniką (teoria rozwinięta i uproszczona Bekkera, metoda liczb trakcyjnych Wismera i Lutha, inne); metodami wyznaczania parametrów trakcyjnych podłoża z użyciem bewametri i penetrometru; metod określania wpływu układu jezdni na podłoże leśne (penetrometr, ścinarka glebowa, metoda cylindrów miarowych); metod wyznaczania statycznego nacisku na glebę pochodzącego od układów jezdnych maszyn; metod wyznaczania wpływu nadmiernego zagęszczenia podłoża na systemy korzeniowe roślin. Pozyskiwanie drewna w terenach pokłeskowych, zasady doboru maszyn, technologii i logistyki uprzętań skutków kłeski żywiołowych w lasach polskich, Nowoczesne aspekty badania stanowisk pracy w leśnictwie, metody okularometrii na stanowiskach roboczych w lasach, optymalizacja analizy ruchów roboczych i czynności w zmianach roboczych przy pracach leśnych. Omówienie metod pomiaru gęstości drewna średniowymiarowych sortymentów sosnowych.</p> <p>Pomiar gęstości drewna krążków sosnowych z wykorzystaniem programu do analizy obrazu komputerowego MultiScan.</p> <p>Zasady pomiarów szerokości słoju przyrostu rocznego oraz stref drewna późnego przy pomocy pakietu programów komputerowych: CooRecorder i CDendro</p> <p>Przedstawienie zasad pomiaru wilgotności bezwzględnej drewna metodami: elektrometryczną i suszarkowo-wagową, oraz porównanie wyników uzyskanych obiema metodami</p> <p>Wybrane zagadnienia z zakresu właściwości mechanicznych drewna ważniejszych, obcych gatunków drzew, rosnących w Polsce.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	LES_AKBWUL_W01; LES_AKBWUL_W02; LES_AKBWUL_W03; LES_AKBWUL_W04		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>test jednokrotnego wyboru (minimum 51% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.</i>		
Ćwiczenia laboratoryjne		4 godz.	

Tematyka zajęć	Problemy modelowania parametrów naruszeń wierzchnich warstw gleby powstałych w trakcie realizacji prac pozyskaniowych. Zastosowanie narzędzi z grupy data mining do predykcji poziomu zmian warstwy glebowej. Określanie rozmiaru zadanej charakterystyki uszkodzeń gleby (kolein, bruzd) za pomocą modeli CART. Szacowanie odsetka uszkodzonych odnowień wskutek pozyskiwania drewna.
Realizowane efekty uczenia się	LES_AKBWUL_U01; LES_AKBWUL_U02; LES_AKBWUL_U03; LES_AKBWUL_U04; LES_AKBWUL_K01; LES_AKBWUL_K02
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	
Literatura:	
Podstawowa	<p>Krajewski, A.: <i>Physical methods of wood densinsectisation in monuments of culture</i>. In: <i>Rozprawy Naukowe i Monografie</i>. pp. 1–197. , Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (2001)</p> <p>Barszcz A. 2004. <i>Influence of interpretation of resistograph indications on results of qualitative classification of standing trees</i>. <i>Ann. Warsaw Agricult. Univ.-SGGW, For and Wood Technol.</i> 55: 30-37</p> <p>Sowa J.M., 2017. <i>Development of ergonomics in Polish forestry</i>. 125 Anniversary Congress 2017 IUFRO. 18=22 September 2017, Freiburg. Germany. Sowa J.M., Szewczyk G. i inn. 2018. <i>Cybernetyczne zasady prowadzenia cięć trzebieżowych w drzewostanach sosnowych wprowadzonych na tereny popożarowe. Synteza wyników badań</i>. DGLP Warszawa. 2018.</p>
	<p>Bernatowicz G. 2001. <i>Określanie stanu drzew przy użyciu rezystografu</i>. <i>Przemysł drzewny</i>. 2: 2124</p> <p>Chomicz E., Niemtur S. 2008. <i>Występowanie zgnilizny odziomkowej w wybranych drzewostanach świerkowych Karpat Zachodnich</i>. <i>Leśne Prace Badawcze</i>. 69(3): 233-241</p> <p>Eckstein D., Saß U. 1994. <i>Bohrwiderstansmessungen an Laubbäumen und ihre holzanatomische Interpretation</i>. <i>Holz als Roh- und Werkstoff</i>. 52: 279-286</p> <p>Gruber F. 2001. <i>Vergleich der Diagnosgeräte Teredo, Resistograph und Impulshammer-Schallmesssystem</i>. <i>AFZ-Der Wald</i>. 6: 280-283</p> <p>Rinn F. <i>Bohrwiderstansmessungen mit Resistograph-Mikrobohrungen</i>. <i>AFZ</i>. 12:652-654</p> <p>Rinn F. 2004. <i>Statische Hinweise im Schall-Tomogramm von Bäumen</i>. <i>Stadt und Grün</i>. 7: 41-45</p> <p>Rinn F. 2004. <i>Holzanatomische Grundlagen der Schalltomographie an Bäumen</i>. <i>Neue Landschaft</i>. 7: 44-47</p> <p>Szewczyk G., Wąsik R., Leszczyński K., Podlaski R. 2018. <i>Age estimation of different tree species using a special kind of an electrically recording resistance drill</i>. <i>Urban Forestry & Urban Greening</i> 34: 249–253.</p> <p>Barszcz A. 2004. <i>Influence of interpretation of resistograph indications on results of qualitative classification of standing trees</i>. <i>Ann. Warsaw Agricult. Univ.-SGGW, For and Wood Technol.</i> 55: 30-37</p> <p>Bernatowicz G. 2001. <i>Określanie stanu drzew przy użyciu rezystografu</i>. <i>Przemysł drzewny</i>. 2: 2124</p> <p>Chomicz E., Niemtur S. 2008. <i>Występowanie zgnilizny odziomkowej w wybranych drzewostanach świerkowych Karpat Zachodnich</i>. <i>Leśne Prace Badawcze</i>. 69(3): 233-241</p> <p>Eckstein D., Saß U. 1994. <i>Bohrwiderstansmessungen an Laubbäumen und ihre holzanatomische Interpretation</i>. <i>Holz als Roh- und Werkstoff</i>. 52: 279-286</p> <p>Gruber F. 2001. <i>Vergleich der Diagnosgeräte Teredo, Resistograph und Impulshammer-Schallmesssystem</i>. <i>AFZ-Der Wald</i>. 6: 280-283</p>

Uzupełniająca

Rinn F. Bohrwiderstandsmessungen mit Resistograph-Mikrobohrungen. AFZ. 12:652-654
 Rinn F. 2004. Statische Hinweise im Schall-Tomogramm von Bäumen. Stadt und Grün. 7: 41-45
 Rinn F. 2004. Holzanatomische Grundlagen der Schalltomographie an Bäumen. Neue Landschaft. 7: 44-47
 Szewczyk G., Wąsik R., Leszczyński K., Podlaski R. 2018. Age estimation of different tree species using a special kind of an electrically recording resistance drill. Urban Forestry & Urban Greening 34: 249–253.
 Słowiński, K.: The influence of microwave radiation emitted to non-disinfected nursery soil on the survivability and chosen biometric characteristics of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.). Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie. 517, 122 (2013).
 Sowa J.M. 2014. The role and tasks of research on labour psychology in the ergonomic education of foresters. International Union of Forest Research Organizations 2014 World Congress - Salt Lake City, Utah, USA, October 05 - October 11, 2014.
 Sowa J.M., Lubera A., 2014. Techniczno-technologiczna waloryzacja terenów leśnych do maszynowego pozyskiwania drewna w oparciu o wskaźnik CI (Cone Index) w warunkach leśnictwa europejskiego. International Union of Forest Research Organizations. World Congress - Salt Lake City, Utah, USA. October 05 - October 11, 2014.
 Szewczyk G., Sowa J.M., Lubera A., 2014. Waloryzacja uzupełniających czasów pracy w operacjach pozyskiwania i zrywki drewna. International Union of Forest Research Organizations. World Congress - Salt Lake City, Utah, USA. October 05 - October 11, 2014
 Szewczyk G., Sowa, J.M., Tylek P., Gaj-Gielarowiec D., 2016. Możliwość stosowania badań Eye-trackingowych w analizach procesów pracy operatorów maszyn leśnych. 3 Sympozjum KE PAU „Ergonomia w produkcji, przetwarzaniu i dystrybucji surowców biologicznych” Kraków, 4.11.2016 r.
 Sowa J.M., 2017. Pozyskanie drewna metodą czynnej ochrony człowieka i środowiska przyrodniczego w gospodarowaniu zasobami leśnymi. Sesja Naukowa Państwowej Rady Ochrony Przyrody. Sękocin Stary, 17.05.2018 r.
 Sowa J.M., Łakomy P., Hilszczański J., Kowalski T., Małek S., , Modrzyński J., 2018. Opinia Rady Naukowej Leśnictwa przy Prezesie Rady Ministrów Rzeczypospolitej Polskiej w sprawie uprzękania i odnowienia terenów kłęski żywiolowej w Borach Tucholskich, wykonana w oparciu o lustrację terenową odbyłą w dniach 11-13 września 2018 roku. KPRM Warszawa.
 Sowa J.M. i inn, 2016, 2017, 2018. Zasady kolekcjonowania zabsorbowanego węgla w drewnie gorszej jakości pochodzącego z posuszowych drzewostanów świerkowych i sosnowych. Sprawozdania etapowe z badań. DGLP Warszawa.
 Cybis Elektronik & Data AB. 2012. Cybis CooRecorder - Image Coordinate Recording program Version: 7.6 October 21 2012
 Cybis Elektronik & Data AB. 2012. CDendro 7.6 TEST - Cybis dendro dating program Version: 7.6 October 21 2012
 Kokociński W. 2004. Drewno – pomiary właściwości fizycznych i mechanicznych. Poznań. MultiScan v 18.03. CSS Scan: Zaawansowany System Wprowadzania i Analizy Obrazów. Warszawa 1993-2008.
 Wąsik R., Michalec K., Barszcz A. 2015. The variability of certain macrostructural features and the density of grand fir (*Abies grandis* Lindl.) wood from selected stands in southern Poland. Drewno 58 [195]: 45-58
 Wąsik R., Michalec K., Mudryk K. 2016. Variability in static bending strength of the 5“Tabórz” Scots pine wood (*Pinus sylvestris* L.) Drewno 59 [196]: 153-162

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – RL	2	ECTS*
-----------------	---	-------

Dyscyplina –	ECTS*
------------------	-----	-------

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	22	godz.	0,7	ECTS*
--	----	-------	-----	-------

w tym:	wykłady	8	godz.
	ćwiczenia i seminaria	4	godz.
	konsultacje	10	godz.

udział w badaniach		godz.		
obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach		godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.		ECTS*
praca własna	38	godz.	1,3	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Aktualne kierunki badań w Zarządzaniu Zasobami Leśnymi</i>			
Wymiar ECTS		2	
Status		<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>	
Forma zaliczenia końcowego		<i>zaliczenie na ocenę</i>	
Wymagania wstępne		<i>brak</i>	
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów		<i>ogólnoakademicki</i>	
Kod formy studiów oraz poziomu studiów		<i>NM; P7S</i>	
Semestr studiów		<i>1</i>	
Język wykładowy		<i>polski</i>	
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora		<i>Katedra Zarządzania Zasobami Leśnymi</i>	
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_AKBZZL_W01	Powiązania urządzania, produktywności lasu i geomatyki z innymi dyscyplinami dające podstawy do rozwiązywania problemów badawczych oraz fakty i teorie wyjaśniające zależności występujące w środowisku i trendy w zakresie planowania i gospodarowania zasobami naturalnymi w zmieniających się warunkach siedliskowych i otoczeniu społeczno-gospodarczym.	LES2_W01 LES2_W02	RL
LES_AKBZZL_W02	Możliwości praktycznego zastosowania najnowszych rozwiązań w zakresie technologii teledetekcyjnych w leśnictwie.	LES2_W03 LES2_W06	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_AKBZZL_U01	Potrafi stosować zaawansowane techniki i narzędzia badawcze stosowane w urządzaniu lasu, produktywności lasu i geomatyce. Potrafi wykonywać pomiary za pomocą narzędzi teledetekcyjnych. Potrafi sporządzić waloryzacyjną ocenę stanu lasu. Potrafi sporządzić plan ochrony przyrody dla chronionego obszaru o wielkości kilku, kilkudziesięciu hektarów. Potrafi obliczyć wartość drzewostanów tradycyjnymi i nowymi metodami wyceny korzystając z pomocy instrukcji.	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U03 LES2_U04	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_AKBZZL_K01	Potrafi krytycznie oceniać metody i narzędzia stosowane w inwentaryzacji lasu, planowaniu urządzeniowym, produktywności lasu i geomatyce oraz prowadzić dyskusję dotyczącą potrzeby aktualnej wiedzy z zakresu.	LES2_K01	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		8 godz.	

Tematyka zajęć	<p>Najnowsze trendy w sposobach określania produktywności siedlisk leśnych. Produkcyjność lasu w dobie zmieniających się warunków siedliskowych i zagrożenia rozpadami drzewostanów. Modelowanie wzrostu i produktywności lasów z wykorzystaniem danych teledetekcyjnych – możliwości zastosowania w praktyce zarządzania lasu i wielkoobszarowej inwentaryzacji stanu lasu. Wykorzystanie teledetekcji satelitarnej w ocenie uszkodzeń drzewostanów od huraganów w Borach Tucholskich. Nowe podejście do kartowania klas pokrycia terenu z wykorzystaniem technologii: BSP, nanosatelitów. Planet oraz VHRS WorldView-2 oraz chmur punktów LiDAR. Powiązania funkcjonalne między jednostkami planowania przestrzennego a planowania leśnego. Zasady alokacji funkcji gospodarki leśnej w przestrzeni regionów jako podstawa strategicznego planowania leśnego. Plany ochrony obszarów cennych przyrodniczo i zasady ich sporządzania. Systemy inwentaryzacji martwego drewna. Waloryzacja lasu. Las jako źródło kapitału, wartość produkcyjnych i pozaprodukcyjnych funkcji lasu.</p>			
Realizowane efekty uczenia się	LES_AKBZZL_W01, LES_AKBZZL_W02			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	test jednokrotnego wyboru (minimum 51% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 70%.			
Ćwiczenia laboratoryjne			4	godz.
Tematyka zajęć	<p>Analiza planów ochrony obszaru chronionego. Sporządzenie projektu planu ochrony obszaru chronionego. Obliczenia wyników inwentaryzacji martwego drewna. Waloryzacja lasu. Obliczenie wartości zasobów drzewnych za pomocą tablic wskaźników wartości oraz za pomocą lokalnych taryf wartości. Pomiar i synchronizacja sekwencji przyrostowych, budowa chronologii drzew oraz podstawy analiz dendrochronologicznych.</p>			
Realizowane efekty uczenia się	LES_AKBZZL_U01, LES_AKBZZL_K01			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test jednokrotnego wyboru, sporządzenie projektu i jego prezentacja (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 30%.			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL				2 ECTS*
Dyscyplina – ...				... ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	22	godz.	0,9	ECTS*
w tym:	wykłady	8	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	4	godz.	
	konsultacje	8	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	26	godz.	1,1	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Podstawy socjologii</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>uzupełniający - fakultatywny</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>brak</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	1		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Instytut Filozofii i Socjologii Uniwersytetu Pedagogicznego im. KEN w Krakowie</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_PS_W1	Student wie, czym charakteryzuje się socjologia jako nauka, jakie są jej źródła i przedmiot badań. Posiada podstawową wiedzę o strukturze społecznej i jej elementach, instytucjach i różnych rodzajach całości społecznych oraz o relacjach, które pomiędzy nimi zachodzą. Zna rodzaje więzi społecznych i wie, jaka jest ich rola w procesie integracji społecznej.	LES2_W01	RL
LES_PS_W2	Posiada podstawową wiedzę o strukturze społecznej i jej elementach, instytucjach i różnych rodzajach całości społecznych oraz o relacjach, które pomiędzy nimi zachodzą. Zna rodzaje więzi społecznych i wie, jaka jest ich rola w procesie integracji społecznej.	LES2_W02	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_PS_K1	Ma świadomość potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. Zabiera głos w dyskusji, potrafi uzasadnić swoje zdanie, szanuje opinie innych.	LES2_K01 LES2_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady	21 godz.		

Tematyka zajęć	<p><i>Założenia przedmiotowe:</i> Celem zajęć jest opanowanie przez studentów podstawowych terminów i pojęć socjologicznych oraz nabycie wiedzy z zakresu najważniejszych teorii socjologicznych. Studenci nabydą umiejętności stosowania kategorii socjologicznych, a także analizowania tekstów naukowych oraz prawidłowości i zmian zachodzących we współczesnym społeczeństwie. Tematyka zajęć obejmuje szczegółowo następujące zagadnienia: 1. Podstawowe założenia socjologii (czym jest socjologia; obraz socjologa; socjologiczny punkt widzenia; socjologia a myślenie zdroworozsądkowe; wymiary świadomości socjologicznej). 2. Historia myśli socjologicznej. 3. Współczesne perspektywy socjologiczne (socjologia a inne nauki społeczne: cechy wyróżniające socjologię spośród innych nauk społecznych; możliwości wykorzystania jej warsztatu w badaniach historycznych). 4. Zagadnienia kultury - rola kultury w życiu społecznym (powstanie i rozwój pojęcia; istota kultury; dziedziny i kategorie kultury; kultura symboliczna; kultura masowa; uwarunkowania powstania kultury masowej). 5. Interakcje społeczne w życiu codziennym. 6. Komunikacja społeczna i środki masowego przekazu. 7. Socjologiczne ujęcie rodziny. 8. Socjalizacja. 9. Metodologia badań społecznych (badania jakościowe, badania ilościowe, triangulacja w badaniach społecznych). 10. Ruchliwość społeczna ze szczególnym uwzględnieniem migracji najnowszych. 11. Etniczność, naród, państwo i proces narodotwórczy, zagadnienia tożsamości. 12. Stratyfikacja społeczna – zbiorowości społeczne (grupa społeczna, organizacja formalna, społeczność lokalna, naród, państwo). 13. Globalizacja z perspektywy społecznej (wymiar globalizacji; wpływ globalizacji na życie społeczne; globalizacja a ryzyko; globalizacja a nierówności społeczne). 14. Zagadnienia partycypacji społecznej. 15. Przestępczość, dewiacje i patologie społeczne.</p>
Realizowane efekty uczenia się	LES_PS_W1, LES_PS_W2, LES_PS_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Kurs kończy się zaliczeniem na ocenę. Na końcową ocenę składają się następujące elementy: ocena z kolokwium pisemnego (80%) oraz aktywność podczas zajęć (20%). Warunkiem zaliczenia jest obecność na zajęciach (dopuszcza się 2 nieobecności usprawiedliwione). Nieobecność na zajęciach jest równoznaczna z obowiązkiem zaliczenia zrealizowanego materiału.
Literatura:	
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Szacka B., <i>Wprowadzenie do socjologii</i>, Oficyna Naukowa, Warszawa 2008. 2. Szacki J., <i>Historia myśli socjologicznej</i>. Wydanie nowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006. 3. Sztompka P., <i>Socjologia, Analiza społeczeństwa</i>, Wydawnictwo Znak, Kraków 2002.
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Goldthorpe H. J., <i>O socjologii. Integracja badań i teorii</i>, Przeł. J. Słomczyńska, Wydawnictwo IFiS PAN, Warszawa 2012. 2. Szczepański J., <i>Elementarne pojęcia socjologii</i>, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1965. 3. Turner J., <i>Struktura teorii socjologicznej</i>. Wydanie nowe, przeł. G. Woroniecka i in., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
Struktura efektów uczenia się:	
Dyscyplina – RL	2 ECTS*
Dyscyplina – ...	... ECTS*

Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		25	godz.	1	ECTS*
w tym:	wykłady	21	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	0	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		25	godz.	1	ECTS*
)* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć					

Przedmiot:			
<i>Metody i techniki rozwiązywania konfliktów</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>uzupełniający - fakultatywny</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>brak</i>		
Kierunek studiów:			
<i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	1		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Instytut Filozofii i Socjologii Uniwersytetu Pedagogicznego im. KEN w Krakowie</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_MTRK_W1	Student zna i potrafi posługiwać się poprawnie oraz rozumieć podstawowe pojęcia z zakresu alternatywnych metod rozwiązywania sporów.	LES2_W01	RL
LES_MTRK_W2	Student rozumie podstawowe typy relacji społecznych w tym konfliktu, jego analizy, sytuacji sporu i reakcji państwa na spór, ze szczególnym uwzględnieniem sporów interpersonalnych.	LES2_W02	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_MTRK_K1	Rozumie konieczność ciągłego doskonalenia swoich kompetencji zawodowych, w tym uaktualniania wiedzy.	LES2_K01 LES2_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady	21 godz.		

Tematyka zajęć	<p>Cele przedmiotu: Celem kursu jest zapoznanie studentów z najnowszymi teoriami i badaniami na temat metod rozwiązywania konfliktów, ze szczególnym uwzględnieniem ADR, mediacji oraz negocjacji, arbitrażu czy polubownego załatwiania spraw. Celem kursu jest także zwrócenie uwagi słuchaczy na profesję mediatora, arbitra jako istotną funkcję w społeczeństwa kapitalistycznym i konsumpcyjnym. Warunki wstępne: Podstawowa wiedzy z zakresu socjologii ogólnej.</p> <p>Zakres merytoryczny: 1. Wyjaśnienie podstawowym pojęć z zakresu rozwiązywania konfliktów, tj. Konflikt. Rodzaje konfliktu i mechanizmy powstawania konfliktów, interes, spór, mechanizmy opanowywania sporów. 2. Konflikt interpersonalny i konflikt interpersonalny. 3. Rozstrzygnięcie a rozwiązywanie sporów. 4. Interwencja w konflikt przez osoby trzecie: metody pomocy. 5. Alternatywne metody rozwiązywania konfliktów, tj. negocjacje, mediacje, arbitraż, formy hybrydowe ADR (w tym m.in.: med.-arb, arb-med, on-line dispute resolution, neutral fact finding, ombudsman, private judging). 6. Formy alternatywne a tryb adjudykacyjny (proces sądowy). 7. Mediacja i negocjacje jako forma alternatywnego rozwiązywania sporów w polskim systemie prawnym. 8. Problematyka mediatora, negocjatora i arbitra w rozwiązywaniu konfliktów.</p>
Realizowane efekty uczenia się	LES_MTRK_W1, LES_MTRK_W2, LES_MTRK_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p><i>Kurs kończy się zaliczeniem na ocenę. Na końcową ocenę składają się następujące elementy: ocena z kolokwium pisemnego (80%) oraz aktywność podczas zajęć (20%). Warunkiem zaliczenia jest obecność na zajęciach (dopuszcza się 2 nieobecności usprawiedliwione). Nieobecność na zajęciach jest równoznaczna z obowiązkiem zaliczenia zrealizowanego materiału.</i></p> <p><i>Opis metod prowadzenia zajęć.</i> <i>Prezentacje multimedialne.</i> <i>Praca w podgrupach (analiza przypadków).</i> <i>Praca indywidualna.</i> <i>Dyskusja.</i> <i>Forma zaliczenia przedmiotu: Egzamin testowy lub przygotowanie pracy pisemnej.</i></p>
Struktura efektów uczenia się:	
Dyscyplina – RL	2 ECTS*
Dyscyplina – ...	... ECTS*
Struktura aktywności studenta:	
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	25 godz. 1 ECTS*
w tym:	
wykłady	21 godz.
ćwiczenia i seminaria	0 godz.
konsultacje	0 godz.
udział w badaniach	... godz.
obowiązkowe praktyki i staże	... godz.
udział w egzaminie i zaliczeniach	4 godz.
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	... godz. ... ECTS*
praca własna	25 godz. 1 ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć	

Przedmiot: <i>Mediacje i negocjacje</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>uzupełniający - fakultatywny</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>brak</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	1		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Instytut Filozofii i Socjologii Uniwersytetu Pedagogicznego im. KEN w Krakowie</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_MN_W1	<p>Student potrafi posługiwać się poprawnie oraz rozumieć podstawowe pojęcia z zakresu alternatywnych metod rozwiązywania sporów.</p> <p>Posiada poszerzoną wiedzę o różnych rodzajach i etapach mediacji i negocjacji, potrafi także zdefiniować pojęcia negocjacji i mediacji oraz wskazać różnice między nimi.</p> <p>Student ma wiedzę o stylach negocjacji i mediacji</p>	LES2_W01	RL
LES_MN_W2	<p>Posiada podstawową wiedzę o strukturze społecznej i jej elementach, instytucjach i różnych rodzajach całości społecznych oraz o relacjach, które pomiędzy nimi zachodzą.</p> <p>Zna rodzaje więzi społecznych i wie, jaka jest ich rola w procesie integracji społecznej.</p>	LES2_W02	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_MN_K1	K_01 Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w zakresie poszerzania wiedzy etycznej, rozwoju technik mediacyjno-negocjacyjnych.	LES2_K01 LES2_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady	21 godz.		

Tematyka zajęć	<p>Celem kursu jest przedstawienie studentom podstaw mediacji i negocjacji. W szczególności są to zasady przygotowywania mediacji, a także podstawowe strategie i techniki negocjacyjne. W ramach zajęć studenci będą mogli uczestniczyć w symulacjach mediacji i negocjacji. W ramach zajęć realizowane będą następujące zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Społeczno-prawne uwarunkowania mediacji i negocjacji. Rodzaje mediacji i negocjacji. 2. Przygotowanie do mediacji i negocjacji. 3. Podstawowe techniki mediacyjne i negocjacyjne. 4. Symulacje mediacji i negocjacji. 5. Zaprezentowanie komunikacji interpersonalnej 6. Przygotowanie uczestników do jeszcze skuteczniejszego prowadzenia mediacji poprzez wykazanie na psychologiczne aspekty mediacji i negocjacji. 7. Poznanie stylów, technik i umiejętności negocjacyjnych w oparciu o harwardzki projekt negocjacyjny. 8. Rozwiązywanie konfliktów: elementy teorii konfliktu, radzenie sobie z konfliktami. 9. Doskonalenie zasad skutecznej argumentacji, sposobów panowania nad własnymi emocjami i wywierania wpływu w trakcie interakcji. 10. Poznanie zasad inteligencji interpersonalnej i emocjonalnej. 11. Negocjacje i mediacje oparte na relacjach z klientem. 12. Etapy rozmowy negocjacyjnej. 13. Dbanie o własne potrzeby podczas negocjacji i mediacji. 14. Definiowanie celów. 15. Taktyka przy stole negocjacyjnym. 16. Budowa zespołu negocjacyjnego. 17. Mediacje w różnych sferach życia, tj. mediacje w sprawach cywilnych, w sprawach rodzinnych, w sprawach karnych, w sprawach nieletnich. 18. Negocjacje biznesowe, rówieśnicze, pracownicze, negocjacje w NGO. 19. Etyka mediatora. Rola mediatora w mediacji a rola sędziego w procesie sądowym.
Realizowane efekty uczenia się	LES_MN_W1, LES_MN_W2, LES_MN_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<ul style="list-style-type: none"> • Obecność (dopuszczalne są 2 nieobecności z koniecznością ich odrobienia na dyżurze prowadzącego w terminie maksymalnie dwóch tygodni od nieobecności w przypadku braku usprawiedliwienia – brak możliwości zaliczenia przedmiotu); • Przygotowanie do zajęć (znajomość literatury podstawowej); • Aktywność (aktywny udział w dyskusjach, zajęciach warsztatowych oraz wygłaszaniu prezentacji); • Pozytywna ocena z egzaminu końcowego w formie ustnej lub pisemnej lub przygotowane konspektu scenki mediacyjno-negocjacyjnej oraz prezentacji w trakcie zajęć.
Literatura:	
Podstawowa	<p>R. Fisher, W. Ury, <i>Dochodząc do TAK. Negocjowanie bez poddawania się</i>, Warszawa 1991 (i wydania późniejsze).</p> <p>Z. Nęcki, <i>Negocjacje w biznesie</i>, Kraków 1994 (i wydania późniejsze).</p> <p>A. Binsztoka (red.), <i>Sztuka skutecznego prowadzenia mediacji i negocjacji: zagadnienia psychologiczne i komunikacyjne</i>, Wydawnictwo Marina, Wrocław 2013.</p>
Uzupełniająca	<p>Szast M., (Nie)etyczne aspekty komunikacji niewerbalnej w negocjacjach, „Edukacja Etyczna” 13(1)/2017, ss. 72-88</p> <p>Caner M., <i>Negocjacje</i>, Poznań, 2002, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Komunikacji i Zarządzania.</p> <p>Kamiński J., <i>Negocjowanie techniki rozwiązywania konfliktów</i>, Warszawa, 2005, Poltext.</p>
Struktura efektów uczenia się:	
Dyscyplina – RL	2 ECTS*
Dyscyplina – ...	... ECTS*
Struktura aktywności studenta:	

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		25	godz.	1	ECTS*
w tym:	wykłady	21	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	0	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		25	godz.	1	ECTS*
)* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć					

Przedmiot: <i>Podstawy doradztwa zawodowego</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>uzupełniający - fakultatywny</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>brak</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	1		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Instytut Filozofii i Socjologii Uniwersytetu Pedagogicznego im. KEN w Krakowie</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_PDZ_W1	Student posiada wiedzę na temat mechanizmów funkcjonowania poradnictwa zawodowego w Polsce W_02 Student rozumie zasadność funkcjonowania człowieka na różnych etapach rozwoju.	LES2_W01	RL
LES_PDZ_W1	Posiada podstawową wiedzę o strukturze społecznej i jej elementach, instytucjach i różnych rodzajach całości społecznych oraz o relacjach, które pomiędzy nimi zachodzą. Zna rodzaje więzi społecznych i wie, jaka jest ich rola w procesie integracji społecznej.	LES2_W02	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_PDZ_K1	Rozumie konieczność ciągłego doskonalenia swoich kompetencji zawodowych, w tym uaktualniania wiedzy. Potrafi diagnozować swoje potrzeby i zasoby.	LES2_K01 LES2_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady	21 godz.		

Tematyka zajęć	<p>Cele przedmiotu: Celem kursu jest uzyskanie wiedzy z zakresu celów, metod a także strategii stosowanych w poradnictwie zawodowym oraz osobistym. Poza tym celem zajęć będzie zwrócenie uwagi słuchaczy na aspekt rozwoju osobistego warunkującego dobrostan psychiczny jednostki a w efekcie jest większa produktywność.</p> <p>Warunki wstępne: Podstawowa wiedzy z zakresu psychologii ogólnej, podstawowe umiejętności interpersonalne oraz odbycie kursu z zakresu psychologii z elementami komunikowania społecznego.</p> <p>Zakres merytoryczny; 1.Doradca zawodowy a doradca personalny, trener, coach, szkoleniowiec. 2.Spotkanie z doradcą zawodowym ... i co dalej? 3.Założenia i zadania doradztwa zawodowego. 4.Analiza potrzeb klienta i definiowanie celów. 5.Aktywne słuchanie w doradztwie zawodowym. 6.Doskonalenie zasad skutecznej argumentacji, sposobów panowania nad własnymi emocjami i wywierania wpływu w trakcie interakcji. 7.Trafne zadawanie pytań. 8.Rozmowa oparta na relacjach z klientem i analiza drugiej strony. 9.Wykształcenie umiejętności reakcji na obiekcje klienta. 10.Zadania doradców w różnych instytucjach i pracujących z dziećmi, młodzieżą i dorosłymi. 11.Specyfika doradztwa zawodowego. 12.Klasyfikacja działalności gospodarczej i zawodowej oraz potrzebnych w nich kompetencjach. 13.Etapy pracy z klientem – rozmowy doradczej. 14.Cele i metodyka poradnictwa zawodowego. 15.Kompetencje doradcy zawodowego.</p>
Realizowane efekty uczenia się	LES_PDZ_W1, LES_PDZ_W2, LES_PDZ_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Opis metod prowadzenia zajęć. Prezentacje multimedialne. Praca w podgrupach (analiza przypadków). Praca indywidualna. Dyskusja.</p> <p>Forma zaliczenia przedmiotu: Egzamin testowy.</p>
Literatura:	
Podstawowa	<p>1.Bańka, A. — <i>Kapitał kariery - uwarunkowania, rozwój i adaptacja do zmian organizacyjnych oraz strukturalnych rynku pracy</i>, Katowice, 2005, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Śląskiego 2.Czerkawska, A. (2013). <i>Poradnictwo egzystencjalne. Założenia, inspiracje, rozwiązania praktyczne</i>. Wrocław: Wydawnictwo Naukowe Dolnośląskiej Szkoły Wyższej. 3.Pisula, D. (2009). <i>Poradnictwo kariery przez całe życie</i>. Warszawa: Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Osobistej.</p>
Uzupełniająca	<p>1.Paszowska-Rogacz, A., Tarnowska, M. (2004). <i>Metody pracy z grupą w poradnictwie zawodowym</i>. Warszawa: KOWEziU. 2.Łgnałowicz, Z. Gwis, G. <i>Planowanie kariery zawodowej. Stawianie celów w kontekście planowania kariery zawodowej. Scenariusz zajęć warsztatowych dla III klasy gimnazjum</i>. Dostępne on-line: http://gimlutomiersk.szkoly.lodz.pl/pedagog/Planowanie_kariery_zawodowej.pdf</p>
Struktura efektów uczenia się:	
Dyscyplina – RL	2 ECTS*
Dyscyplina – ...	... ECTS*

Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		25	godz.	1	ECTS*
w tym:	wyklady	21	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	0	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		25	godz.	1	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć					

Przedmiot: <i>Etyka gospodarcza</i>			
Wymiar ECTS	1		
Status	<i>uzupełniający - fakultatywny</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>brak wymagań wstępnych</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	1		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Ekonomii i Gospodarki Żywnościowej</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_ETGO_W01	Posiada wiedzę teoretyczną o zasadach i normach moralnych.	LES2_W01	RL
LES_ETGO_W02	Poprawnie definiuje podstawowe pojęcia związane z etycznym gospodarowaniem.	LES2_W02 LES2_W06	RL
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_ETGO_U01	Dostrzega, dokonuje obserwacji i interpretacji konkretnych przykładów łamania zasad etycznych w ekonomii.	LES2_U01	RL
LES_ETGO_U02	Analizuje przyczyny braku stosowania kodeksów etycznych.	LES2_U04	RL
LES_ETGO_U03	Posługuje się systemami normatywnymi oraz konkretnymi normami i regułami w ocenie życia gospodarczego.	LES2_U06 LES2_U07	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_ETGO_K01	Potrafi komunikować się z otoczeniem, przedstawiać swoje sądy dotyczące etycznego zachowania podmiotów gospodarczych.	LES2_K01 LES2_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		15 godz.	
Tematyka zajęć	1. Podstawowe pojęcia teoretyczne z zakresu etyki. 2. Najważniejsze systemy i normy etyczne. 3. Miejsce etyki gospodarczej w życiu przedsiębiorcy oraz pracownika – analizy przypadków.		
Realizowane efekty uczenia się	<i>LES_ETGO_W01, LES_ETGO_W02, LES_ETGO_U01, LES_ETGO_U02, LES_ETGO_U03, LES_ETGO_K01,</i>		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	test kompetencyjny polegający na uzupełnianiu zdań i twierdzeń (minimum 51% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0);			
Literatura:				
Podstawowa	1. J.Dietl, W. Gasparski (red.) "Etyka biznesu", Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999			
Uzupełniająca	1. B. Klimczak "Etyka gospodarcza" Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław 1992. 2. K.Najder-Stefaniak "Wstęp do etyki biznesu", Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2007			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL			1	ECTS*
Dyscyplina – ...			...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	16	godz.	0,6	ECTS*
w tym:				
wykłady	15	godz.		
ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
konsultacje	0	godz.		
udział w badaniach	0	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	13	godz.	0,4	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Las w kulturze i sztuce</i>			
Wymiar ECTS	1		
Status	<i>uzupełniający - fakultatywny</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>Wiedza z zakresu: dendrologia, botanika, zoologia, literatura polska</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	1		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Bioróżnorodności Leśnej</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_LKS_W01	Wiedzę z zakresu nauk leśnych i proponuje jej wykorzystanie w procesach wykorzystuje twórczych; w kulturze i sztuce w kontekście historycznym i współczesnym.	LES2_W04 LES2_W05	RL
LES_LKS_W02	Zna metody, techniki, technologie, narzędzia i materiały pozwalające wykorzystać i kształtować potencjał przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka.	LES2_W04 LES2_W05	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_LKS_U01	Posiada umiejętność wyszukiwania informacji i materiałów pochodzących z różnych dziedzin leśnictwa i wykorzystania ich w procesie twórczym.	LES2_U05 LES2_U07	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_LKS_K01	Krytycznej oceny i dyskusji wartości poznawczej i praktycznej współczesnej wiedzy.	LES2_K01	RL
Treści nauczania:			
Wykłady	15 godz.		
Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las i drzewa w kulturze i wierzeniach. 2. Drewno w sztuce - możliwości i sposoby wykorzystania drewna jako naturalnego materiału w budownictwie i sztuce. 3. Las jako inspiracja w projektowaniu zieleni miejskiej i ogrodowej. 4. Wykorzystanie surowców roślinnych w rękodziele. 5. Las w literaturze i poezji. 6. Dziedzictwo przyrodnicze na przykładzie Małopolski. 		
Realizowane efekty uczenia się	<i>LES_LKS_W01, LES_LKS_W02, LES_LKS_U01, LES_LKS_K01</i>		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Ocena zaangażowania w dyskusji, praca pisemna</i>		

Literatura:					
Podstawowa	1. Kielczewski B., <i>Kulturotwórcza rola lasu</i> , wyd. IV, Gołuchów 2010 2. Grad J., <i>Las jako przestrzeń kulturowa [w:] Las w kulturze polskiej. Materiały z konferencji w Głuchowie 13- 15 października 1999</i> 3. Ruszczyk G. 2007. <i>Drewno i architektura</i> . Warszawa. Arkady. 4. Styczyński M. 2012. <i>Zielnik podróżny. Rośliny w tradycji Karpat i Bałkanów</i> . Wydawnictwo Ruthenus. Krosno. 5. Frączek M., Bujoczek M. 2014. <i>Nasiona nie tylko dla grubodzioba, czyli rzecz o leśnej biżuterii</i> . Zeszyty SIM, vol.16, nr 38/1: 136-142.				
Uzupełniająca	2. Kopaliński W., <i>Słownik mitów i tradycji kultury</i> . Warszawa 1985 3. Bednarz Z., Frączek M. 2004. <i>Okoliczności śmierci Adama Loreta we wspomnieniach Bolesława Zmitrowicza (The circumstances of the death of Adam Loret recalled by Bolesław Zmitrowicz)</i> . Sylwan 5: 69-72. 4. Pułka J., Guzik M., Frączek M., <i>Program przyjaciół parku narodowego – konceptualizacja, operacjonalizacja i realizacja, Państwo i Społeczeństwo, 2016 (XVI) nr 2</i>				
Struktura efektów uczenia się:					
Dyscyplina – RL			1	ECTS*	
Dyscyplina – ...			...	ECTS*	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		18	godz.	0,6	ECTS*
w tym:	wyklady	15	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.		
	konsultacje	2	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		12	godz.	0,4	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć					

Przedmiot: <i>Podstawy przedsiębiorczości</i>			
Wymiar ECTS	1		
Status	<i>uzupełniający - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>podstawowa wiedza z zakresu ekonomii</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	1		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Zarządzania Zasobami Leśnymi</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_POPR_W01	Rolę przedsiębiorczości w życiu jednostki i jej znaczenie w rozwoju gospodarki narodowej, wykazuje znajomość podstawowych obowiązków pracownika, a przede wszystkim przedsiębiorcy w zakresie zatrudniania pracowników, zna zasady ubezpieczeń, podstawy księgowości, rozliczeń podatkowych oraz prawo pracy.	LES2_W01	RL
LES_POPR_W02	Ma wiedzę na temat aktualnych przepisów prawnych dotyczących funkcjonowania przedsiębiorstw w warunkach gospodarki wolnorynkowej, zna zasady reglamentacji działalności gospodarczej.	LES2_W07	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_POPR_K01	Podjęcia próby założenia i prowadzenia działalności gospodarczej, zatrudniania pracowników i budowania synergicznych zespołów, analizy ryzyka w związku z zakładaniem działalności gospodarczej, oceny ekonomiczno-społecznych konsekwencji podejmowanych decyzji.	LES2_K01 LES2_K02 LES2_K03	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		12 godz.	
Tematyka zajęć	„Przedsiębiorczość” – teorie. Etat czy własna działalność gospodarcza? Biznesplan i kryteria oceny biznesplanu. Wymogi prawne dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej w Polsce. Procedura zakładania działalności gospodarczej (CEIDG, KRS). Podatek VAT. Podatek dochodowy od osób fizycznych i prawnych (PIT, CIT). Podstawowe zasady księgowości w firmie ("mała księgowość" - PKPiR). Przedsiębiorca jako płatnik składek i jako ubezpieczony ("ulga na start", "preferencyjny ZUS", "mały ZUS"). Prawo pracy; rodzaje umów o pracę. Źródła finansowania działalności gospodarczej.		
Realizowane efekty uczenia się	<i>LES_POPR_W01; LES_POPR_W02; LES_POPR_K01</i>		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Test wyboru/ test uzupełnień (minimum 60% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0).</i>		

Literatura:				
Podstawowa	1. Mućko P., Sokół A. <i>Jak założyć działalność gospodarczą w Polsce i wybranych krajach europejskich.</i> CeDeW., Warszawa, 2018. 2. Sudół S. <i>Przedsiębiorstwo.</i> PWE, Warszawa, 2006. 3. <i>Ustawa z dnia 6 marca 2018 r. - Prawo przedsiębiorców.</i> Dz.U. 2018 poz. 646.			
Uzupełniająca	1. Bednarz J., Gostomski E. <i>Źródła finansowania przedsiębiorstw.</i> Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 2018. 2. Misińska D. <i>Podstawy rachunkowości.</i> PWN, Warszawa, 2000. 3. Zięba K. <i>Przedsiębiorczość.</i> CeDeWu, Warszawa, 2016.			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL			1	ECTS*
Dyscyplina – ...			...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		16	godz.	0,6 ECTS*
w tym:	wyklady	12	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	...	godz.	
	konsultacje	3	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	... ECTS*
praca własna		9	godz.	0,4 ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Chóralistyka w kulturze i tradycji uczelni</i>			
Wymiar ECTS	1		
Status	<i>uzupełniający - fakultatywny</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>brak</i>		
Kierunek studiów:			
<i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	1		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego UR</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SKC_K1	Podjęmowania działań w celu doskonalenia umiejętności pracy głosem oraz prawidłowej jego emisji, opartych o świadomość znaczenia umiejętnego formowania wypowiedzi.	LES2_K01	RL
SKC_K2	Jest świadomy własnych ograniczeń w zakresie pracy głosem oraz prawidłowej jego emisji.	LES2_K02	RL
SKC_K3	Potrafi pracować zespołowo.	LES2_K02 LES2_K04	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		6	godz.
Tematyka zajęć	Historia i tradycja śpiewu chóralnego.		
	Budowa i zasady działania aparatu głosowego.		
	Prawidłowa emisja głosu w mowie i śpiewie.		
	Dykcja jako środek wyrazu.		
	Zasady funkcjonowania zespołu chóralnego na przykładzie Chóru Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie.		
	Historia Chóru Uniwersytetu Rolniczego jako przedstawiciela chóralistyki akademickiej Krakowa.		
Chóralistyka akademicka jako element kultury studenckiej.			
Realizowane efekty uczenia się	SKC_K1; SKC_K2; SKC_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Obowiązkowa obecność na zajęciach dydaktycznych i uzyskanie wymaganych efektów - test sprawdzający. Udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.		
Ćwiczenia audytoryjne		6	godz.
Tematyka zajęć	Ćwiczenia praktyczne poprawiające funkcjonowanie głosu		
	Ćwiczenia praktyczne z zakresu fonetyki języka polskiego oraz dykcji		
	Obserwacja efektów kształcenia głosu na przykładzie pracy Chóru Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie		
Realizowane efekty uczenia się	SKC_K1; SKC_K2; SKC_K3		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny		Ocena na podstawie obecności i aktywności w zajęciach dydaktycznych - udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50% .			
Literatura:					
Podstawowa		<i>K. Pietroń: Siła głosu. Jak mówić, by ludzie chcieli słuchać. Wydawnictwo Helion, Gliwice 2016</i> <i>B. Tarasiewicz: Mówię i śpiewam świadomie. Podręcznik do nauki emisji głosu. Wydawnictwo TAIWPN Universitas, Kraków 2014</i> <i>Red. M. Szandula: Tradycja i współczesność kultury studenckiej w Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie: wybrane aspekty fenomenu. Wydawnictwo Episteme, Kraków 2013</i>			
Uzupełniająca		<i>S. Nakkach, V. Carpenter: Uwolnij swój głos. Wydawnictwo Świadome Życie, Warszawa 2016</i>			
Struktura efektów uczenia się:					
Dyscyplina naukowa:	RL		1,0	ECTS*	
			...	ECTS*	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		16	godz.	0,6	ECTS*
w tym:	wykłady	6	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	6	godz.		
	konsultacje	3	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	...	ECTS*
praca własna		9	godz.	0,4	ECTS*
) * - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć					

Przedmiot: <i>Dziedzictwo historyczne i kulturowe w produktach regionalnych Europy</i>			
Wymiar ECTS	1		
Status	<i>uzupełniający - fakultatywny</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>brak</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	1		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego UR</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SKD_K1	Pogłębiania swojej wiedzy z zakresu historii powszechnej i historii kultury, ze szczególnym uwzględnieniem historii regionu.	LES2_K01	RL
SKD_K2	Przygotowywania projektów mających na celu rejestrację produktów tradycyjnych.	LES2_K02	RL
SKD_K3	Umiejętności do pracy zespołowej – kreatywnego współdziałania i podejmowania tam różnych ról.	LES2_K02 LES2_K04	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		6	godz.
Tematyka zajęć	Repetitorium z kultury europejskiej i historii kultury Polski.		
	Zasady opracowania oferty turystycznej na bazie kultury i tradycji regionu.		
	Produkty tradycyjne i kuchnia regionalna w kreowaniu rozwoju turystyki.		
	Kreowanie produktu markowego - tradycyjnego i regionalnego.		
Realizowane efekty uczenia się	SKD_K1; SKD_K2; SKD_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Obowiązkowa obecność na zajęciach dydaktycznych i uzyskanie wymaganych efektów - test sprawdzający. Udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.		
Ćwiczenia audytoryjne		6	godz.
Tematyka zajęć	Prezentacje ofert w oparciu o historię i kulturę starożytną Europy.		
	Prezentacje ofert w oparciu o historię i kulturę średniowieczną Europy.		
	Prezentacje ofert w oparciu o historię i kulturę nowożytną Europy.		
	Prezentacje ofert w oparciu o historię i kulturę współczesną Europy.		
	Prezentacja kuchni regionalnej.		
	Prezentacja aktów prawnych dot. Turystyki.		
Realizowane efekty uczenia się	SKD_K1; SKD_K2; SKD_K3		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny		Ocena na podstawie obecności i aktywności w zajęciach dydaktycznych - udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50% .			
Literatura:					
Podstawowa		P. Krasny, D. Ziarkowski: <i>Sztuka i podróżowanie. Studia teoretyczne i historyczno-artystyczne.</i> Wydawnictwo Proksenia, Kraków 2009 K. Buczkowska: <i>Turystyka kulturowa.</i> Wydawnictwo AWF w Poznaniu, 2008			
Uzupełniająca		Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o usługach turystycznych (Dz.U. 1997 nr 133 poz. 884) - tj. Dz.U. z 2019 r. poz. 238. Ustawa z dnia 17 grudnia 2004 r. o rejestracji i ochronie nazw i oznaczeń produktów rolnych i środków spożywczych oraz o produktach tradycyjnych (Dz.U. 2005 nr 10 poz. 68) - tj. Dz.U. z 2017 r. poz. 1168, z 2018 r. poz. 1633.			
Struktura efektów uczenia się:					
Dyscyplina naukowa:	RL		1,0	ECTS*	
			...	ECTS*	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		16	godz.	0,6	ECTS*
w tym:	wykłady	6	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	6	godz.		
	konsultacje	3	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	...	ECTS*
praca własna		9	godz.	0,4	ECTS*
) * - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć					

Przedmiot: <i>Kultura Studencka – historia i współczesność</i>			
Wymiar ECTS	1		
Status	<i>uzupełniający - fakultatywny</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>brak</i>		
Kierunek studiów:			
<i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	1		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego UR</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SKK_K1	Podjęcia działań w celu poszerzenia wiedzy w zakresie kultury akademickiej.	LES2_K01	RL
SKK_K2	Podjęcia działalności o charakterze organizacyjnym w obszarze kultury studenckiej.	LES2_K02	RL
SKK_K3	Pracy zespołowej i kreatywnego współdziałania.	LES2_K02 LES2_K04	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		6	godz.
Tematyka zajęć	Definicje kultury.		
	Początki Wyższej Szkoły Rolniczej.		
	Wyższa Szkoła Rolnicza – Akademia Rolnicza – Uniwersytet Rolniczy – rozwój kultury studenckiej oraz generowanie nowych form aktywności.		
	Obecny stan kultury studenckiej w Krakowie oraz perspektywy jego rozwoju, ze szczególną analizą zjawiska w Uniwersytecie Rolniczym.		
	Potencjał środowisk akademickich w zakresie animacji kultury lokalnej.		
	Nowe formy zarządzania kulturą.		
Realizowane efekty uczenia się	SKK_K1, SKK_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Obowiązkowa obecność na zajęciach dydaktycznych i uzyskanie wymaganych efektów - test sprawdzający. Udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.		
Ćwiczenia audytoryjne		6	godz.
Tematyka zajęć	Sposób przygotowania i realizacja przedsięwzięć kulturowych.		
	Promocja i marketing oferty kulturowej.		
	Bezpieczeństwo podczas organizacji imprez kulturalnych.		
Realizowane efekty uczenia się	SKK_K1; SKK_K2; SKK_K3		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny		Ocena na podstawie obecności i aktywności w zajęciach dydaktycznych - udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50% .			
Literatura:					
Podstawowa		<i>H. Jurkowska i inni, Studia Rolnicze w Krakowie, Warszawa 1975.</i> <i>A. Pawłowski, Klub Buda i Kabaret pod Budą, Kraków 2014.</i> <i>Red. M. Szandula: Tradycja i współczesność kultury studenckiej w Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie: wybrane aspekty fenomenu. Wydawnictwo Episteme, Kraków 2013</i>			
Uzupełniająca		<i>1. J. Fierlich Jun, Studium Rolnicze (1890-1923) Wydział Rolniczy Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 1934.</i> <i>B. Smoleń, Niestety wszyscy się znamy, Kraków 2011.</i> <i>Red. M. Wróblewski, Zarządzanie w instytucjach kultury, Warszawa 2014.</i>			
Struktura efektów uczenia się:					
Dyscyplina naukowa:	RL		1,0	ECTS*	
			...	ECTS*	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		16	godz.	0,6	ECTS*
w tym:	wykłady	6	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	6	godz.		
	konsultacje	3	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	...	ECTS*
praca własna		9	godz.	0,4	ECTS*
) * - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć					

Przedmiot: <i>Skalni - sztuka i tradycja góralska</i>			
Wymiar ECTS		1	
Status		<i>uzupełniający - fakultatywny</i>	
Forma zaliczenia końcowego		<i>zaliczenie na ocenę</i>	
Wymagania wstępne		<i>brak</i>	
Kierunek studiów:			
Leśnictwo			
Profil studiów		<i>ogólnoakademicki</i>	
Kod formy studiów oraz poziomu studiów		<i>NM; P7S</i>	
Semestr studiów		1	
Język wykładowy		<i>polski</i>	
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora		<i>Centrum Kultury i Kształcenia Ustawicznego UR</i>	
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SKS_K1	Podjęcia prób tanecznych w zespole folklorystycznym.	LES2_K01	RL
SKS_K2	Jest świadomy własnych ograniczeń w zakresie koordynacji ruchowej ciała i tańca.	LES2_K02	RL
SKS_K3	Podjęcia działalności o charakterze organizacyjnym w obszarze kultury regionalnej.	LES2_K02 LES2_K04	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		6	godz.
Tematyka zajęć	Historia i współczesność Podhala.		
	Kultura górali podhalańskich jako wynik różnych tradycji osadniczych.		
	Tradycja i zwyczaje podhalańskie.		
	Charakterystyka kultury muzycznej Podhala.		
	Historia i współczesność SZG „Skalni”.		
Realizowane efekty uczenia się	SKS_K1; SKS_K2; SKS_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Obowiązkowa obecność na zajęciach dydaktycznych i uzyskanie wymaganych efektów - test sprawdzający. Udział w ocenie końcowej przedmiotu 50%.		
Ćwiczenia audytoryjne		6	godz.
Tematyka zajęć	Nauka umiejętności rytmicznego poruszania się bez określonych kroków tanecznych.		
	Nauka elementów wybranych kroków tanecznych.		
	Zapoznanie z elementami emisji głosu w śpiewie ludowym.		
Realizowane efekty uczenia się	SKS_K1; SKS_K2; SKS_K3		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena na podstawie obecności i aktywności w zajęciach dydaktycznych - udział w ocenie końcowej przedmiotu: 50% .		
Literatura:			
K. Trebunia-Tutka: <i>Muzyka skalnego Podhala</i> . Wydawnictwo TPN Zakopane 2010 A. Kroh: <i>Tatry i Podhale</i> . Wydawnictwo Dolnośląskie 2005			

Podstawowa	<i>Red. M. Szandula: Tradycja i współczesność kultury studenckiej w Uniwersytecie Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie: wybrane aspekty fenomenu. Wydawnictwo Episteme, Kraków 2013</i>				
Uzupełniająca	<i>S. Mierczyński: Muzyka Podhala. Polskie Wydawnictwo Muzyczne 1973</i>				
Struktura efektów uczenia się:					
Dyscyplina naukowa:	RL		1,0	ECTS*	
			...	ECTS*	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		16	godz.	0,6	ECTS*
w tym:	wyklady	6	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	6	godz.		
	konsultacje	3	godz.		
	udział w badaniach	0	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	0	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		0	godz.	...	ECTS*
praca własna		9	godz.	0,4	ECTS*
) * - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć					

Przedmiot: <i>Planowanie urządzeń</i>			
Wymiar ECTS	4		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>egzamin</i>		
Wymagania wstępne	<i>zaliczenie przedmiotów: statystyka, dendrometria, hodowla</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	2		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Zarządzania Zasobami Leśnymi</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_PLUR_W01	Zna cel, zasady wykonywania i wyniki inwentaryzacji wielkopowierzchniowej. Zna zasady sporządzania planów gospodarczych w drzewostanach z rębniami złożonymi. Zna podstawy planowania hierarchicznego i metody prognozowania rozwoju zasobów drzewnych.	LES2_W01 LES2_W03 LES2_W04 LES2_W05	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_PLUR_U01	Potrafi przygotować projekt inwentaryzacji lasu z zastosowaniem warstwowania. Potrafi sporządzić plan cięć, plan odnowienia i pielęgnacji w gospodarstwie z rębniami złożonymi. Potrafi ocenić stopień zaawansowania odnowienia podokapowego, wyznaczyć zasięg występowania powierzchni odnowionych, stan odnowień podokapowych oraz określić powierzchnię do odnowienia.	LES2_U03 LES2_U04	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_PLUR_K01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny i dyskusji wartości poznawczej i praktycznej współczesnej wiedzy, do krytycznej oceny siebie, zespołów, w których pracuje oraz do przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią i działania w sposób przedsiębiorczy.	LES2_K01 LES2_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady	10 godz.		
Tematyka zajęć	Wielkopowierzchniowa inwentaryzacja stanu lasu. Zastosowanie warstwowania drzewostanów w inwentaryzacji. Plany gospodarcze w drzewostanach z rębniami złożonymi. Planowanie hierarchiczne: strategiczne, taktyczne, operacyjne. Metody prognozowania rozwoju zasobów drzewnych.		
Realizowane efekty uczenia się	LES_PLUR_W01		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny		<i>Test jednokrotnego wyboru (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 40%.</i>		
Ćwiczenia laboratoryjne		12 godz.		
Tematyka zajęć	Opracowanie wyników warstwowania drzewostanów. Sporządzanie planów cięć, odnowienia pielęgnacji w drzewostanach zagospodarowanych rębniami złożonymi. Sporządzanie prognozy rozwoju zasobów drzewnych w różnych wariantach gospodarowania.			
Realizowane efekty uczenia się		LES_PLUR_U01, LES_PLUR_K01		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny		<i>Test jednokrotnego wyboru, sporządzenie projektu i jego prezentacja (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 35%.</i>		
Ćwiczenia terenowe		10 godz.		
Tematyka zajęć	Lokalizacja i określenie zasięgu występowania drzewostanów objętych rębniami złożonymi. Ocena intensywności cięć rębnych; wyznaczenie etatu wg potrzeb hodowlanych, określenie powierzchni zredukowanej cięć. Ocena stopnia zaawansowania odnowienia podokapowego, wyznaczenie zasięgu występowania powierzchni odnowionych, określenie stanu odnowień podokapowych, określenie powierzchni do odnowienia.			
Realizowane efekty uczenia się		LES_PLUR_U01, LES_PLUR_K01		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny		<i>Test jednokrotnego wyboru, sporządzenie projektu i jego prezentacja (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 25%.</i>		
Literatura:				
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> Przybylska K., Banaś J., Zięba S., Zygmunt R., Żuchowski J. 2006. <i>Inwentaryzacja lasu. Przewodnik do ćwiczeń terenowych. Skrypt AR. Kraków</i> Poznański. R. 2005. <i>Problemy regulacji w urządzaniu lasu. przewodnik do ćwiczeń. Skrypt AR. Kraków,</i> Poznański. R., Zięba S., Zygmunt R. 2002. <i>Problemy inwentaryzacji lasu. Przewodnik do ćwiczeń. Skrypt AR, Kraków.</i> 			
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> Rutkowski B. 1989. <i>Urządzanie lasu. Skrypt AR, Kraków,</i> Kłoczek A., Rutkowski B. 1986. <i>Optymalizacja regulacji użytkowania rębne drzewostanów. PWRiL, Warszawa</i> Banaś J. 2005. <i>Drzewostanowa metoda inwentaryzacji i kontroli lasów różnowiekowych. Sylwan nr 11, 18-24.</i> Banaś J. 2005. <i>Zastosowanie stratyfikacji w inwentaryzacji lasów różnowiekowych. Sylwan nr 12, 30-36.</i> 			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL		4		ECTS*
Dyscyplina – ...		...		ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		45	godz.	1,8 ECTS*
w tym:	wykłady	10	godz.	
	ćwiczenia i seminaRIA	22	godz.	
	konsultacje	9	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.	

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	55	godz.	2,2	ECTS*
)* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Planowanie hodowlane i optymalizacja zabiegów pielęgnacyjnych</i>			
Wymiar ECTS	4		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>egzamin</i>		
Wymagania wstępne			
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	2		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Ekologii i Hodowli Lasu</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_PHOZP_W01	Teorię budowy modeli wzrostu i produktywności drzewostanów oraz możliwości ich wykorzystania w hodowli lasu.	LES2_W06	RL
LES_PHOZP_W02	Zasady postępowania hodowlanego w lasach gospodarczych z dominującą funkcją pozaprodukcyjną, ze szczególnym uwzględnieniem zachowania trwałości lasu.	LES2_W06	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_PHOZP_U01	Wykonać projekt planowania hodowlanego.	LES2_U03 LES2_U04	RL
LES_PHOZP_U02	Przeprowadzić ocenę w celu optymalizacji zabiegów hodowlanych oraz analizę wartości drzewostanu.	LES2_U03 LES2_U04	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_PHOZP_K01	Pracy samodzielnej i zarządzania zespołem dobierając odpowiednio role do kompetencji osobowych poszczególnych członków zespołu.	LES2_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		8 godz.	
Tematyka zajęć	Wykorzystanie symulatorów wzrostu drzewostanów w hodowli lasu. Alternatywne metody hodowli sosen. Postępowanie hodowlane w świerczynach górnoeregłowych. Temat zmienny dotyczący bieżących problemów hodowli lasu.		
Realizowane efekty uczenia się	<i>LES_PHOZP_W01; LES_PHOZP_W02</i>		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>egzamin pisemny (minimum 55% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.</i>		
Ćwiczenia laboratoryjne	12 godz.		

Tematyka zajęć	Projekt planowania hodowlanego. Optymalizacja zabiegów hodowlanych z wykorzystaniem symulatorów wzrostu drzewostanów. Modelowanie wartości drzewostanu.		
Realizowane efekty uczenia się	LES_PHOZP_U01; LES_PHOZP_U02; LES_PHOZP_K01		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<ul style="list-style-type: none"> - wykonanie zadania obliczeniowego, - zaliczenie projektu, - zaliczenie sprawozdań, - rozwiązanie zadania problemowego, analiza przypadku, - udział w dyskusji. Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 40%.		
Ćwiczenia terenowe			12 godz.
Tematyka zajęć	Określenie: cech siedliska; funkcji lasu; celów hodowlanych -długo, -średnio i krótkoterminowych w różnych skalach przestrzennych. Pomiar cech taksacyjnych drzewostanów, wyznaczenie zabiegów.		
Realizowane efekty uczenia się	LES_PHOZP_U01; LES_PHOZP_U02; LES_PHOZP_K01		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<ul style="list-style-type: none"> - zaliczenie wykonania prac terenowych, - ocena aktywności i umiejętności pracy i pełnienia różnych funkcji w grupie. 		
Literatura:			
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jaworski A. 2011. <i>Hodowla lasu. Tom I. Sposoby zagospodarowania, odnawianie lasu, przebudowa i przemiana drzewostanów.</i> PWRiL Warszawa 2. Jaworski A. 2013. <i>Hodowla lasu. Tom II. Pielęgnowanie lasu.</i> PWRiL Warszawa 3. Jaworski A. 2011. <i>Hodowla lasu. Tom III. Charakterystyka hodowlana drzew i krzewów leśnych.</i> PWRiL Warszawa 4. Andrzejczyk T. 2009. <i>Dąb szypułkowy i bezszypułkowy. Monografia (Poradnik Leśnika) serii Drzewa Polskich Lasów.</i> PWRiL Warszawa 5. Zespół autorów pod redakcją Skrzyszewski J. 2012. <i>Buk zwyczajny. Monografia (Poradnik Leśnika) serii Drzewa Polskich Lasów.</i> PWRiL Warszawa 6. Bernadzki E. 2008. <i>Jodła pospolita. Monografia (Poradnik Leśnika) serii Drzewa Polskich Lasów.</i> PWRiL Warszawa 		
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Burkhart H.E., Tomé M. 2012. <i>Modeling Forest Trees and Stands.</i> Springer 2. Weiskittel A.R., Hann D.W., Kershaw, Jr. J.A., Vanclay J.K. 2014. <i>Forest Growth and Yield Modeling.</i> Willey-Blackwell 3. Fabrika M., Pretzsch H. 2013. <i>Forest Ecosystem Analysis and Modelling.</i> TU Zvolen 4. Hasenauer H. 2006. <i>Sustainable Forest Management. Growth Models for Europe.</i> Springer 5. Pretzsch H. 2009. <i>Forest Dynamics, Growth and Yield. From Measurement to Model.</i> Springer 		
Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina – RL			4 ECTS*
Dyscyplina – ...			... ECTS*
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	44	godz.	1,8 ECTS*
w tym:	wykłady	8	godz.
	ćwiczenia i seminaria	24	godz.
	konsultacje	6	godz.
	udział w badaniach	...	godz.
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.
	udział w egzaminie i zaliczeniach	6	godz.

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	56	godz.	2,2	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Podstawy eksploatacji maszyn z elementami terramechaniki</i>			
Wymiar ECTS	4		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>egzamin</i>		
Wymagania wstępne	<i>zaliczenie przedmiotów: z maszynoznawstwa leśnego</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	2		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Użytkowania Lasu, Inżynierii i Techniki Leśnej</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_PEMZET_W1	Wie co to jest terramechanika, jakie są interakcje maszyna – teren. Zna parametry trakcyjne podłoża w teorii rozwiniętej i uproszczonej Bekkera oraz w metodzie liczb trakcyjnych Wismera i Lutha. Wie jakie są metody wyznaczania parametrów trakcyjnych podłoża z użyciem bewametru i penetrometru.	LES2_W01 LES2_W02 LES2_W04 LES2_W06	RL
LES_PEMZET_W2	Zna parametry układu jezdnego i siły trakcyjne pojazdu kołowego i gąsienicowego w warunkach pracy poza drogą utwardzoną (off -road). Zna metody obliczeń parametrów trakcyjnych (siła napędowa, poślizg, opór toczenia, siła uciągu, sprawność układu napędowego).	LES2_W01 LES2_W02 LES2_W04 LES2_W06	RL
LES_PEMZET_W3	Zna skutki i stosowane metody badań oddziaływania maszyn na środowisko leśne ze szczególnym uwzględnieniem gleby leśnej. Zna i rozumie pomiary i zalecenia, co do: statycznych i dynamicznych nacisków jednostkowych wywieranych przez układy jedne pojazdów na podłoża leśne, deformacji powierzchni terenu, zmian parametrów fizyczno-mechanicznych gleb leśnych zachodzących po jedno i wielokrotnym przejeździe maszyn.	LES2_W01 LES2_W02 LES2_W04 LES2_W06	RL
LES_PEMZET_W4	Zna współczesne możliwości zapobiegania negatywnemu oddziaływaniu maszyn na środowisko leśne, a tu alternatywne rozwiązania: maszyn (maszyny łączone, zdalnie sterowane, inne), układów jezdnych (systemy kołowo kroczące, kroczące, eko opony i eko gąsienice, inne), niskoemisyjnych jednostek napędowych (eko silniki), ekologicznych rozwiązań układów hydraulicznych (biooleje), pojazdy elektryczne i inne.	LES2_W01 LES2_W02 LES2_W04 LES2_W06	RL
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_PEMZET_U1	Potrafi stosować zaawansowane techniki badawcze, planuje i przeprowadza eksperymenty w celu dokonania pomiarów i obliczeń parametrów trakcyjnych ciągnika uniwersalnego, mikrociągnika, innych maszyn (poślizg kół, siła napędowa, opór toczenia, siły uciągu).	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U05 LES2_U06	RL

LES_PEMZET_U2	Potrafi stosować zaawansowane techniki badawcze, planuje i przeprowadza eksperymenty w celu dokonania pomiarów i obliczeń parametrów fizyczno-mechanicznych podłoża z użyciem m. in. cylindrów miarowych, penetrometrów, ścinarki glebowej i in.	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U05 LES2_U06	RL
LES_PEMZET_U3	Potrafi stosować zaawansowane techniki badawcze, planuje i przeprowadza eksperymenty w celu dokonania pomiarów deformacji podłoża i nacisków wywieranych przez układy jezdne maszyn z użyciem m.in. wagi hydraulicznej, profilomierza.	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U05 LES2_U06	RL
LES_PEMZET_U4	Potrafi ocenić stan i chronić środowisko leśne przez dobór odpowiednich środków techniczne do przewidzianych zadań w gospodarce leśnej.	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U05 LES2_U06	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_PEMZET_K1	Jest gotów do krytycznej oceny i dyskusji wartości poznawczej i praktycznej współczesnej wiedzy dotyczącej funkcjonowania maszyn w środowisku leśnym, w zakresie terramechaniki oraz współczesnej wiedzy dotyczącej marketingu maszyn leśnych.	LES2_K01	RL
LES_PEMZET_K2	Jest gotów do krytycznej oceny siebie, zespołów, w których pracuje oraz do przewodzenia w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią.	LES2_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		14 godz.	
Tematyka zajęć	Co to jest terramechanika, interakcje maszyna – teren. Parametry trakcyjne podłoża w teorii rozwiniętej i uproszczonej Bekkera oraz w metodzie liczb trakcyjnych Wismera i Lutha. Metody wyznaczania parametrów trakcyjnych podłoża z użyciem bewametri i penetrometri. Parametry układu jezdny i siły trakcyjne pojazdu kołowego i gąsienicowego w warunkach pracy poza drogą utwardzoną (off -road), metody obliczeń na podstawie liczb trakcyjnych oraz na podstawie pomiarów rzeczywistych (siła napędowa, poślizg, opór toczenia, siła uciągu, sprawność układu napędowego) (2 godz.). Identyfikacja i metody badań oddziaływania maszyn na środowisko leśne ze szczególnym uwzględnieniem gleby leśnej (2 godz.). Pomiary i zalecenia, co do: statycznych i dynamicznych nacisków jednostkowych wywieranych przez układy jedne pojazdów na podłożu leśnym, deformacji powierzchni terenu, zmian parametrów fizyczno-mechanicznych gleb leśnych zachodzących po jedno i wielokrotnym przejeździe maszyn (2 godz.). Współczesne możliwości zapobiegania negatywnemu oddziaływaniu maszyn na środowisko leśne, alternatywne rozwiązania: maszyn (maszyny łączone, zdalnie sterowane, inne), układów jezdnych (systemy kołowo kroczące, kroczące, eko opony i eko gąsienice), niskoemisyjnych jednostek napędowych (eko silniki), ekologicznych rozwiązań układów hydraulicznych (biooleje) (2 godz.). Pojazdy elektryczne. Metody obliczania kosztów pracy maszyn leśnych (2 godz.)		
Realizowane efekty uczenia się	LES_PEMZET_W1; LES_PEMZET_W2; LES_PEMZET_W3; LES_PEMZET_W4		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin w formie testu jednokrotnego wyboru, z którego ocena stanowi 50% oceny końcowej		
Ćwiczenia laboratoryjne		18 godz.	

Tematyka zajęć	Wyznaczanie na podstawie pomiarów i obliczeń reakcji podporowych na kołach ciągnika i położenia środka ciężkości maszyny lub agregatu (2 godz.). Wyznaczanie na podstawie pomiarów i obliczeń stateczności poprzecznej i podłużnej maszyny lub agregatu (2 godz.). Wyznaczanie na podstawie pomiarów i obliczeń parametrów trakcyjnych wybranych maszyn (ciągnika uniwersalnego, mikrociągnika, innych, a tu: poślizg kół, siła napędowa, opór toczenia, siły uciągu) (2 godz.). Wykonanie bilansu mocy i czasu pracy dla przykładowej maszyny i agregatu (2 godz.). Wyznaczanie na podstawie pomiarów i obliczeń deformacji podłoża i nacisków statycznych wywieranych przez elementy układów jezdnych maszyn na podłoże (2 godz.). Wyznaczanie na podstawie pomiarów i obliczeń parametrów fizyczno-mechanicznych podłoża z użyciem: cylindrów miarowych, penetrometrów, ścinarki glebowej i in.) (2 godz.). Symulator forwardera i harwestera, narzędzie marketingu i kształcenia umiejętności pracy operatora (2 godz.). Analiza SWAT produktu, jakim jest maszyna leśna (2 godz.). Obliczenia kosztów mechanizacji prac szkółkarskich (ciągnik uniwersalny + maszyna szkółkarska, system nawadniania, nawożenia i ochrony w szkółce leśnej) (2 godz.).
Realizowane efekty uczenia się	LES_PEMZET_U1; LES_PEMZET_U2; LES_PEMZET_U3; LES_PEMZET_U4; LES_PEMZET_K1; LES_PEMZET_K2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Prace zaliczeniowe cząstkowe, na podstawie których wystawiona będzie ocena końcowa stanowiąca 50% oceny końcowej
Literatura:	
Podstawowa	<p><i>Podręczniki:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wong. J.Y. 2009. <i>Terramechanics and Off-Road Vehicles</i>, Elsevier, s. 431. 2. Bekker M. G. 1969. <i>Introduction to terrain -vehicle systems</i>. Ann Arbor. University of Michigan Press, s. 820. 3. Jakliński L. 2006. <i>Mechanika układu pojazd- teren w teorii i badaniach</i>. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, s. 171. 4. Sołtyński A. 1966. <i>Mechanika układu pojazd-teren</i>. Wydawnictwo MON. s. 617 5. Altkorn J. <i>Podstawy marketingu</i>. Kraków 2003, 6. Wojtkowiak R., Glazar K. 2009 <i>Koszty pracy maszyn leśnych</i>. PIMR. s.76 7. Kotler P. <i>Marketing, analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola</i>. Warszawa 1996. 8. Więsik J., Aniszewska M. 2011: <i>Urządzenia techniczne w produkcji leśnej. Tom 1. Urządzenie do hodowli i ochrony lasu</i>. Wydawnictwa SGGW. Warszawa, s. 380. 9. Więsik J. 2015. <i>Urządzenia techniczne w produkcji leśnej. Tom 1. Maszyny i urządzenie do pozyskania i transportu drewna</i>. Wydawnictwa SGGW, Warszawa, s. 590.
Uzupełniająca	<p><i>Podręczniki</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Więsik J. 1991. <i>Maszyny leśne Część I i II</i>, Wydawnictwo SGGW-AR, Warszawa 1991. 2. Botwin M. 1993. <i>Podstawy użytkowania maszyn leśnych</i>. Wydawnictwa SGGW, Warszawa, <i>Czasopisma:</i> 1. <i>Journal of terramechanics</i>. 2. <i>Czasopismo Drwal</i>. 3. <i>Czasopismo Gazeta Leśna</i>. 4. <i>Czasopismo Technika Rolnicza Ogrodnicza i Leśna</i>. 5. <i>Informacje zawarte na stronach internetowych, folderach reklamowych, poszczególnych firm działających w obszarze techniki leśnej</i>.
Struktura efektów uczenia się:	
Dyscyplina – RL	4 ECTS*
Dyscyplina – ...	... ECTS*

Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		44	godz.	1,8	ECTS*
w tym:	wykłady	14	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	18	godz.		
	konsultacje	7	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		56	godz.	2,2	ECTS*
)* - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć					

Przedmiot: <i>Zarządzanie leśnymi zasobami genowymi</i>			
Wymiar ECTS	5		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>egzamin</i>		
Wymagania wstępne	<i>Podstawowa wiedza z zakresu biologii, fizjologii oraz genetyki i selekcji drzew leśnych.</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	2		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Ekologii i Hodowli Lasu Katedra Ochrony Ekosystemów Leśnych</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_ZLZG_W_01	Organizację komórki roślinnej oraz mechanizmy kodowania, przekazywania i ekspresji informacji genetycznej warunkującej cechy adaptacyjne, odpornościowe i jakościowe drzew leśnych.	LES2_W02	RL
LES_ZLZG_W_02	Zakres oceny zmienności struktur genetycznych drzew leśnych markerami genetycznymi.	LES2_W02	RL
LES_ZLZG_W_03	Podstawy genetyczne zmienności wewnątrz- i międzypopulacyjnej drzew leśnych.	LES2_W02	RL
LES_ZLZG_W_04	Metody selekcji populacji i genotypów do hodowli stabilnych drzewostanów w warunkach zmieniającego się klimatu.	LES2_W02	RL
LES_ZLZG_W_05	Mechanizmy tworzenia organizmów transgenicznych, możliwości ich wykorzystania oraz związane z tym zagrożenia.	LES2_W02	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_ZLZG_U_01	Przeprowadzić analizę DNA, dobrać odpowiednie markery genetyczne zależnie od celu badań, zinterpretować informację genetyczną oraz ocenić zmienność struktury genetycznej populacji drzew leśnych.	LES2_U04	RL
LES_ZLZG_U_02	Skorzystać z genetycznych baz danych i obsługiwać programy bioinformatyczne.	LES2_U01	RL
LES_ZLZG_U_03	Obliczyć parametry i współczynniki selekcyjne oraz zastosować je do oceny przydatności potomstwa drzew lub drzewostanów.	LES2_U04	RL
LES_ZLZG_U_04	Zaprojektować uprawę testującą potomstwo obiektu nasiennego zgodnie z przyjętymi założeniami oraz wymaganiami gatunkowymi.	LES2_U04	RL

LES_ZLZG_U 05	Dokonać oceny osobników rosnących na uprawie testującej potomstwo, ocenić je z zastosowaniem właściwych procedur statystycznych i zinterpretować uzyskane wyniki.	LES2_U02	RL
LES_ZLZG_U 06	Pracować w grupie i kierować małym zespołem.	LES2_U09	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_ZLZG_K 01	Prawidłowego określania priorytetów służących realizacji rozwiązywanego zadania.	LES2_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		14 godz.	
Tematyka zajęć	Molekularna organizacja komórki roślinnej: budowa DNA i białek, organizacja genomu komórki roślinnej, mechanizm replikacji, transkrypcji i translacji, przepływ informacji genetycznej w komórce (3 godz.) Markery molekularne i biochemiczne. Rodzaje i zastosowanie markerów w leśnictwie (2 godz.). Reakcja PCR: mechanizm, zastosowanie. Ekspresja genów i jej zastosowanie w analizie funkcjonalnej (2 godz.). Sekwencjonowanie DNA: metody i praktyczne zastosowanie. Zastosowanie sekwencjonowania w identyfikacji gatunków i analizie filogenetycznej (2 godz.). Wykorzystanie markerów genetycznych w leśnictwie. Identyfikacja osobników i populacji wybranych gatunków drzew leśnych. Ocena stopnia czystości genetycznej plantacji (2 godz.). Evolucja i filogeografia. Historia genetycznej zmienności i występowania gatunków drzew leśnych. Paleobotanika. Analiza pyłkowa. Filogenetyka. (4 godz.). Genetyka populacyjna drzew leśnych. Częstość genów i genotypów. Prawo Hardy'ego-Weinberga. Czynniki wpływające na zmienność genetyczną (2 godz.). Wykorzystanie zmienności drzew w praktyce leśnej. Sposoby weryfikacji wartości selekcyjno-hodowlanej drzew i drzewostanów. Sposoby zakładania upraw doświadczalnych. Plantacje nasienne drugiej i wyższych generacji (2 godz.). Metody oceny zmienności populacyjnej i rodowej drzew leśnych. Cechy ilościowe i jakościowe. Podstawowe miary zmienności. Szacowanie odziedziczalności (powtarzalności) cech hodowlanych, korelacji fenotypowych i genetycznych oraz plastyczności. Zastosowanie parametrów selekcyjnych w hodowli uszlachetniającej drzew. Stabilność genotypów (3 godz.). Transformacje genetyczne, metody wprowadzania genów, selekcja i charakterystyka roślin transgenicznych (GMO). Możliwości wykorzystania GMO w leśnictwie. Selekcja MAS (2 godz.)		
Realizowane efekty uczenia się	LES_ZLZG_W01, LES_ZLZG_W02, LES_ZLZG_W03, LES_ZLZG_W04, LES_ZLZG_W05		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny, obecność na wykładach (minimum 50%); zaangażowanie w dyskusji w trakcie wykładów (podnosi ocenę o 0,5 stopnia); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.		
Ćwiczenia laboratoryjne		14 godz.	
Tematyka zajęć	Ekstrakcja genomowego DNA oraz oznaczanie jego jakości i stężenia (3 godz.). Przeprowadzenie reakcji PCR wybranych sekwencji DNA, programy do projektowania starterów(3 godz.). Elektroforeza agarozowa produktów reakcji PCR (3 godz.). Elementy bioinformatyki: edycja sekwencji, bazy danych (NCBI, EMBL), obsługa programów bioinformatycznych: BLAST Search, Geneious (3 godz.). Genetyka populacyjna. HWE (2 godz.). Obliczanie parametrów zmienności struktury genetycznej, interpretacja wyników (2 godz.). Zastosowanie metod statystycznych w genetyce ilościowej. Obliczanie komponentów zmienności genetycznej i środowiskowej. Indeksy selekcyjne. Wartość hodowlana populacji (4 godz.). Określanie stabilności genotypów (potomstwo drzew i drzewostanów) z zastosowaniem różnych współczynników (2 godz.). Ocena efektu zastosowanego modelu hodowli uszlachetniającej (2 godz.). Projekt uprawy testującej potomstwo wyłączonych drzewostanów nasiennych w regionie testowania (2 godz.).		
Realizowane efekty uczenia się	LES_ZLZG_U01, LES_ZLZG_U02, LES_ZLZG_U03, LES_ZLZG_U04, LES_ZLZG_K01		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian wiedzy (minimum 65% poprawnych odpowiedzi do uzyskania oceny 3.0), zaliczenie projektów; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych w ocenie końcowej wynosi 30%.		
Ćwiczenia terenowe		10 godz.	

Tematyka zajęć	Typowanie i ocena fenotypowa leśnego materiału podstawowego (6 godz.). Ocena wartości hodowlanej potomstwa na wybranych obiektach selekcji indywidualnej i populacyjnej (6 godz.).		
Realizowane efekty uczenia się	LES_ZLZG_U05, LES_ZLZG_U06, LES_ZLZG_K01		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie sprawozdań; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń terenowych w ocenie końcowej wynosi 20%.		
Literatura:			
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brown, A. 2001. <i>Genomy</i>. Wyd. PWN, Warszawa. 2. Buchowicz J. 2009. <i>Biotechnologia molekularna</i>. Wyd. PWN, Warszawa. 3. Freeland J.R. 2008. <i>Ekologia molekularna</i>. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa. 4. Sabor J. (red.) 2006. <i>Elementy genetyki i hodowli selekcyjnej drzew leśnych</i>. Wyd. CILP, Warszawa. 5. Winter P.C. 2000. <i>Krótkie wykłady. Genetyka</i>. PWN, Warszawa. 		
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gajewski W. 1987. <i>Genetyka ogólna i molekularna</i>. PWN, Warszawa. 2. Giertych M. 1989. <i>Doskonalenie składu genetycznego populacji drzew leśnych. Studium Podyplomowe Produkcyjności Lasu</i>, Wydział Leśny, SGGW-AR Warszawa. 3. Matras J., Fonder W. 2006. <i>Założenia „Programu ochrony leśnych zasobów genowych i hodowli selekcyjnej drzew leśnych w Polsce na lata 2011-2035”</i>. <i>Postępy Techniki w Leśnictwie</i>, nr 95, 7–15. 		
Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina – RL		5	ECTS*
Dyscyplina – ...		...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	44	godz.	1,8 ECTS*
w tym:			
wykłady	14	godz.	
ćwiczenia i seminaria	24	godz.	
konsultacje	4	godz.	
udział w badaniach	...	godz.	
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	... ECTS*
praca własna	81	godz.	3,2 ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć			

Przedmiot: <i>Procesy technologiczne w leśnictwie i ich logistyka</i>			
Wymiar ECTS		4	
Status		<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>	
Forma zaliczenia końcowego		<i>egzamin</i>	
Wymagania wstępne		<i>zaliczenie przedmiotów: pozyskanie drewna</i>	
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów		<i>ogólnoakademicki</i>	
Kod formy studiów oraz poziomu studiów		<i>NM; P7S</i>	
Semestr studiów		2	
Język wykładowy		<i>polski</i>	
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora		<i>Katedra Użytkowania Lasu, Inżynierii i Techniki Leśnej</i>	
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_PTWLIII_W01	podstawową wiedzę na temat klasyfikacji surowca drzewnego na podstawie wymagań wymiarowych i jakościowych zawartych w normach Unii Europejskiej. Zna główne kategorie klęsk żywiołowych oraz rodzaje uszkodzeń drewna powstałych na terenach pokłeskowych. Posiada wiedzę z zakresu metod konserwacji surowca pochodzącego z takich terenów.	LES2_W07	RL
LES_PTWLIII_W02	założenia gospodarki leśnej na podstawach ekologicznych w zakresie pozyskiwania drewna nowoczesnymi technologiami stosowanymi w leśnictwie światowym. Potrafi scharakteryzować w ujęciu techniczno-ekologiczno-ekonomicznym technologie pozyskania drewna z wykorzystaniem specjalnych maszyn wielooperacyjnych w drzewostanach pokłeskowych. Potrafi wskazać przykłady rozwiązań ręczno-maszynowych i maszynowych rozwiązań technologicznych ograniczających oddziaływanie na środowisko leśne. Zna metody szacowania szkód ekologicznych powstających przy pozyskaniu drewna.	LES2_W02	RL
LES_PTWLIII_W03	prywatny sektor usług leśnych w Polsce oraz przedstawić jego rozwój. Potrafi przedstawić cele i zasady działania zakładów usług leśnych (ZUL) w zakresie pozyskiwania drewna. Potrafi scharakteryzować pozyskanie drewna w lasach niepaństwowych. Potrafi scharakteryzować oraz dokonać analizy techniczno-ekonomicznej technologii utylizacji odpadów zrębowych oraz technologii pozyskania biomasy energetycznej w cięciach przedrębnych, rębnych i przygodnych.	LES2_W06	RL
LES_PTWLIII_W04	zna kategorie forwarderów i dźwigów linowych, umie je opisywać oraz jest w stanie decydować o ich przydatności w konkretnych warunkach gospodarki leśnej.	LES2_W06	RL
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			

LES_PTWLIII_U01	odpowiednio pomierzyć i sklasyfikować surowiec drzewny stosując odpowiednie normy UE. Potrafi rozpoznać podstawowe typy tworzyw drzewnych.	LES2_U01	RL
LES_PTWLIII_U02	nakreślać strategie planowania technologii pozyskiwania drewna w zakresie logistyki, oddziaływania na środowisko oraz kosztochłonności.	LES2_U01	RL
LES_PTWLIII_U03	zaplanować, zaprojektować oraz zorganizować prace zrywkowe z użyciem forwarderów w technologii CTL.	LES2_U01	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_PTWLIII_K01	Wykazuje otwartość na identyfikację i rozstrzygnięcia problemów projektowania technologii pozyskiwania drewna spełniających wielokryterialne zasady oceny.	LES_K03	RL
LES_PTWLIII_K02	Potrafi postrzegać relacje pomiędzy swoimi działaniami a ich ekonomicznymi konsekwencjami.	LES_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		16 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Badania operacyjne i ich źródło. Przegląd metod i zakres oraz przykłady ich zastosowania. Metody gromadzenia danych wyjściowych do szacowania wartości zmiennych decyzyjnych.</p> <p>Zintegrowane systemy udostępnienia drzewostanów, szlaków operacyjnych i składnic drewna. Określanie kierunków ciężenia mas drewna z rejonów transportowych i obszarów drogowych. Optymalizacja odległości transportowych i lokalizacja składnic przyrzębowych.</p> <p>Systemy pozyskiwania i zrywki drewna w terenach trudnych: w warunkach górskich, w terenach podmokłych, na terenach pokłeskowych. Środki techniczne i zasady udostępnienia terenu. Zintegrowane terenowo-techniczne zasady oceny stopni trudności procesów pozyskiwania drewna.</p> <p>Certyfikacja gospodarki leśnej i łańcucha dostaw surowców leśnych w odniesieniu do procesów technologicznych pozyskiwania drewna i jego użytkowania</p> <p>Oceny środowiskowe procesów technologicznych pozyskiwania i zrywki drewna. Szkody leśne i ich klasyfikacje oraz metodyki szacowania.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	LES_PTWLIII_W01; LES_PTWLIII_W02; LES_PTWLIII_W03; LES_PTWLIII_W04		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>test jednokrotnego wyboru</i>		
Ćwiczenia laboratoryjne		16 godz.	

<p>Tematyka zajęć</p>	<p>Normalizacja w zakresie jakości surowca drzewnego w krajach Unii Europejskiej. Analiza porównawcza wymagań wymiarowych i jakościowych w klasyfikacji surowca drzewnego według norm polskich i unijnych. Aspekty ekonomiczne stosowania w praktyce norm UE w świetle dotychczasowych badań.</p> <p>Baza surowca drzewnego na terenach po kłęskach żywiołowych. Czynniki stresowe oddziałujące na środowisko leśne oraz kategorie kłęsk żywiołowych. Rodzaje uszkodzeń drewna i straty ekonomiczne powstające w różnych sytuacjach kłęskowych. Specyficzne metody konserwacji drewna w celu minimalizacji ujemnego wpływu uszkodzeń na jakość i wartość drewna.</p> <p>Technologie i techniki maszynowego pozyskiwania drewna w drzewostanach górskich. Kryteria specyfiki realizacji technologii w górach, dobór technologii i sprzętu pozyskaniowego, rachunek ekonomiczny, oddziaływanie procesów na środowisko leśne i jego minimalizacja.</p> <p>Logistyka maszynowego pozyskania drewna w drzewostanach pokłęskowych. Zasady organizacji prac, doboru technologii, powiązań wykonawczych, relacje pomiędzy lasami państwowymi a wykonawcami prac. Warunki brzegowe logistyki maszynowego usuwania kłęsk na poziomie nadleśnictwa i ZUL.</p> <p>Zarządzanie bezpieczeństwem pracy w lasach państwowych. Metody kształtowanie polityki LP w zakresie bhp, podstawowe akty prawne i normatywy w zakresie ochrony pracy w leśnictwie. Optymalizacja zagrożeń stanowiskowych w leśnictwie.</p> <p>Metody analizy statystycznej w analizie i nadzorze procesów technologicznych pozyskiwania drewna. Metody określania wskaźników technologicznych, trendów i ekonomicznej efektywności. Rola probabilistyki w zarządzaniu procesami technologicznymi i wnioskowanie gospodarcze w oparciu o analizę szeregów rozdzielczych.</p> <p>Użytkowanie lasów niepaństwowych. Uwarunkowania własnościowe, historyczne i gospodarcze lasów niepaństwowych. Zasady prowadzenia gospodarki w lasach niepaństwowych w zakresie pozyskiwania drewna. Rola organów państwa, samorządów i lasów państwowych w nadzorze i stymulowaniu gospodarki leśnej w lasach niepaństwowych.</p> <p>Metody badania i normowania pracy pozyskiwaniu drewna. Podstawowe zasady analizy pracy ludzkiej, metody badań procesów pracy przy pozyskiwaniu drewna, analizy szeregów czasowych zmian roboczych, określanie wskaźników wydajnościowych i kosztochłonności procesu technologicznego, metody optymalizacja ekonomiczno–technologicznej procesów pozyskiwania drewna.</p> <p>Pozyskiwanie drewna a programy produkcji bioenergii w kraju. OZE w Polsce, programy UE w zakresie pozyskiwania czystej energii, rola biomasy drzewnej w realizacji produkcji energii ze źródeł odnawialnych.</p> <p>Technologie pozyskiwania i przerobu drewna na cele energetyczne, urządzenia i środki techniczne. Stan obecny i perspektywy pozyskiwania drewna w Polsce na cele energetyczne.</p> <p>Charakterystyka porównawcza (techniczno-eksploatacyjna) forwarderów. Najnowsze konstrukcje forwarderów. Forwardery w technologii CTL.</p> <p>Charakterystyka porównawcza (techniczno-eksploatacyjna) kolejek i dźwigów linowych stosowanych w UE i USA. Wady i zalety wybranych konfiguracji linowych przykłady zastosowań, warunki stosowania, wydajności i koszty.</p>
<p>Realizowane efekty uczenia się</p>	<p>LES_PTWLIL_U01; LES_PTWLIL_U02; LES_PTWLIL_U03; LES_PTWLIL_K01; LES_PTWLIL_K02</p>

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Zapoznanie ze szczegółowymi zasadami klasyfikacji i pomiaru wad drewna według norm Unii Europejskiej.</p> <p>Charakterystyka i kryteria podziału tworzyw drzewnych. Określanie typów tworzyw drzewnych na próbkach. Badanie wilgotności i gęstości wybranych typów tworzyw drzewnych.</p> <p>Projektowanie technologii pozyskiwania drewna w najmniejszym stopniu ograniczającej możliwości przyrostowe drzewostanu: obliczenie zmienności redukcji przyrostu drzewostanu w zależności od zastosowanych technologii pozyskiwania drewna i środków technicznych., obliczenie zmniejszenia przyrostu drzewostanu spowodowanego wykonaniem szlaków zrywkowych o zróżnicowanej szerokości i zagęszczeniu.</p> <p>Ekonomiczne uwarunkowania zastosowania technologii pozyskania drewna na zróżnicowanym poziomie techniki w drzewostanach niżowych: obliczenie efektywności ekonomicznej procesów technologicznych pozyskiwania drewna prowadzonych na różnych poziomach techniki; obliczenie wpływu parametrów technologicznych procesu pozyskiwania drewna oraz warunków drzewostanowych na koszty i wydajność realizowanych prac w warunkach niżowych.</p> <p>Badanie elementów łańcucha logistycznego w trakcie projektowania i realizacji technologii pozyskiwania drewna w drzewostanach przedrębnych, rębnych i pokłeskowych: Projektowanie sprawnych ekonomicznie i efektywnych tras przemieszczeń maszyn do pozyskiwania drewna z uwzględnieniem lokalizacji baz surowcowych, parków maszynowych, punktów napraw i obsługi.</p> <p>Projekt zrywki drewna ciągnikami forwarder: prezentacja założeń projektowych.</p> <p>Realizacja i prezentacja projektu przez studentów</p>
Realizowane efekty uczenia się	LES_PTWLIL _U01; LES_PTWLIL _U02; LES_PTWLIL _U03; LES_PTWLIL _K01; LES_PTWLIL _K02
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	wraz z udziałem w ocenie końcowej
Literatura:	
Podstawowa	<p>Sowa J.M. 2000. Pozyskiwanie drewna w górach. Poradnik użytkownika lasu. Oficyna Edytorska „Wydawnictwo Świat“, Warszawa.</p> <p>Sowa J.M. 2005. Utylizacja pozostałości zrębowych w górach. Postępy techniki w leśnictwie. Problematyka nowoczesnych technologii utylizacji pozostałości zrębowych. Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Leśnictwa i Drzewnictwa. Zeszyt 92, Warszawa.</p> <p>Nurek T. 2007. Metoda oceny efektywności maszynowego pozyskiwania drewna w warunkach lasów polskich. Wydawnictwo SGGW. Warszawa. ISBN 978-83-7244-920-7.</p> <p>Więsik J. [red.] 2007. Technika i technologia w leśnictwie polskim. Monografia. Wydawnictwo SGGW</p>

Uzupełniająca	<p>Drouet T., Leśnikowski A., Onisko W., Starecki A. 1986. <i>Technologia tworzyw drzewnych</i>. Warszawa WSiP.</p> <p>Nurek T. 2007. <i>Badania elementów łańcucha logistycznego transportu drewna prowadzone w Zakładzie Mechanizacji Leśnictwa SGGW [w] Technika i technologia w leśnictwie polskim</i>. SGGW, Warszawa.</p> <p>Peł J. 1998. <i>Wpływ wielkości i rozmieszczenia stosów drewna krótkiego na wydajność zrywki ciągnikiem forwarder. [w:] Efekty stosowania maszyn o dużej wydajności, przyjaznych dla środowiska w lasach polskich</i>. SGGW Warszawa.</p> <p>Porter B. 1997. <i>Techniczne, ekonomiczne i przyrodnicze aspekty zrywki drewna w sosnowych drzewostanach przedrębnych</i>. Fundacja „Rozwój SGGW”, Warszawa.</p> <p>Sajkiewicz A 1981. <i>Ekonomika pracy</i>. PWE. Warszawa.</p> <p>Sosnowski J. 2002. <i>Szlaki zrywkowe w proekologicznym gospodarstwie leśnym</i>. Cz. I – III. <i>Sylwan</i>, 8 (73-80), 9 (93-99), 11 (111-115).</p> <p>Sosnowski J. 2003. <i>Zasady proekologicznej zrywki drewna w warunkach gospodarki leśnej w górach</i>. <i>Sylwan</i>, 5: 58-64.: 36-46.</p> <p>Sosnowski J. 2009. <i>Techniczne, ekonomiczne i terenowe uwarunkowania użycia kolejek linowych do zrywki drewna na przykładzie kolejki Larix 3T</i>. <i>Sylwan</i>, 6: 3-16.</p> <p>Suwała M. 2002. <i>Wydajność pracy i koszt jednostkowy pozyskiwania drewna w wybranych rębniach złożonych na terenach nizinnych</i>. <i>Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa, ser. A, nr 4</i> (944-947).</p> <p>Suwała M., Jodłowski K. 2002. <i>Wpływ procesów technologicznych na wydajność pracy i koszty pozyskiwania drewna w drzewostanach sosnowych starszych klas wieku. Część I. Trzebieże późne</i>. <i>Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa, ser. A, nr 2</i> (931-936).</p> <p>Suwała M., Jodłowski K. 2002. <i>Wpływ procesów technologicznych na wydajność pracy i koszty pozyskiwania drewna w drzewostanach sosnowych starszych klas wieku. Cz. II. Zręby zupełne</i>. <i>Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa, ser. A, nr 3</i> (937-943).</p> <p>Suwała M., Rzadkowski S. 2001. <i>Wydajność pracy, koszty i uszkodzenia drzew przy pozyskiwaniu drewna w rębni częściowej, w drzewostanach górskich</i>. <i>Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa, ser. A, nr 3</i> (917-922).</p> <p>Suwała M. 2000. <i>Poradnik użytkownika lasu. Praca zbiorowa pod redakcją. Oficyna Edytorska Wydawnictwo „Świat”</i></p>
---------------	---

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – RL	4	ECTS*
Dyscyplina – ...	...	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		37	godz.	1,2	ECTS*
w tym:	wykłady	16	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	16	godz.		
	konsultacje	3	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		83	godz.	3,8	ECTS*

*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć

Przedmiot: <i>Dendroklimatologia</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>podstawy fizjologii roślin, matematyki, klimatologii</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	2		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Ochrony Ekosystemów Leśnych</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_DEKL_W1	Powiązania leśnictwa z innymi dyscyplinami naukowymi dające podstawy teoretyczne do formułowania i rozwiązywania problemów badawczych i stosowania wiedzy przyrodniczej w praktyce gospodarczej.	LES2_W01	RL
LES_DEKL_W2	W pogłębionym stopniu fakty i zjawiska oraz teorie wyjaśniające zależności występujące w środowisku leśnym oraz trendy rozwojowe w zagospodarowaniu i zachowaniu zasobów naturalnych.	LES2_W02	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_DEKL_U1	Stosować zawansowane techniki i narzędzia badawcze w zakresie leśnictwa i nauk pokrewnych.	LES2_U01	RL
LES_DEKL_U2	W zakresie nauk leśnych samodzielnie planować i przeprowadzać eksperymenty, pomiary oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	LES2_U02	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_DEKL_K1	Krytycznej oceny i dyskusji wartości poznawczej i praktycznej współczesnej wiedzy.	LES2_K01	RL
Treści nauczania:			
Wykłady	8 godz.		

Tematyka zajęć	<p>Przedmiot i zakres badań dendrochronologii oraz dendroklimatologii. Historia badań. Rytm aktywności i spoczynku drzewa, periodyzacja aktywności kambium jako strategia przystosowawcza. Czynniki kształtujące formowanie słoja drewna. Biologiczne podstawy dendrochronologii i dendroklimatologii: wtórny ksylem, drewno wczesne, późne, reakcyjne, cechy słoików: gęstość, szerokość słoja, udział drewna wczesnego i późnego. Pomiar różnych cech słoików. Przygotowanie drewna do pomiaru, pomiar, popełniane błędy i ich weryfikacja. Metodyka badań dendroklimatologicznych : wybór stanowisk badawczych, drzew próbnych, miejsca wywiertu, rodzaje próbek (systematyczny, losowy, subiektywny). Liczba stanowisk oraz wywiertów. Dokumentacja stanowiska badawczego. Pobór i zabezpieczenie próbek wywiertów. Terminologia dendrochronologiczna: seria, sekwencja, dendroskala, chronologia (wzorcowa, osobnicza, stanowiskowa, lokalna, regionalna, ponadregionalna, gatunkowa, ponadgatunkowa). Jednorodność zachowań przyrostowych drzew i ich przyczyny. Lata wskaźnikowe - rodzaje. Dystrybucja sygnału dendrochronologicznego w przestrzeni oraz w czasie. Telekoneksja, heterokoneksja, podobieństwo rytmu przyrostowego drzew w skali przestrzennej i międzygatunkowej. Regionalizacja dendrochronologiczna pionowa i powierzchniowa na tle regionów i pięter klimatycznych. Rola regionalnej stacji meteorologicznej w badaniach dendroklimatycznych. Zależność przyrostu radialnego drzew gatunków rodzimych i introdukowanych od różnych elementów klimatycznych. Modele klimat-przyrost radialny, metoda zbieżności, korelacji oraz response function. Specyfika regionów górskich, stref granicznych oraz siedlisk ekstremalnych. Zastosowanie metod dendrochronologicznych do rozwiązywania problemów ekologicznych oraz waloryzacji obszarów w skali makro i topo. Monitoring dendrochronologiczny środowiska w strefach skażonych. Zróżnicowanie zachowań przyrostowych różnych gatunków drzew i ich rola jako indykatora zmian w środowisku.</p>
Realizowane efekty uczenia się	<i>LES_DEKL_W1, LES_DEKL_W2</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>zaliczenie ustne (min 51% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 40%.</i>
Ćwiczenia laboratoryjne	6 godz.
Tematyka zajęć	<p>Przygotowanie i zabezpieczenie wywiertów, sprzęt i urządzenia do obróbki materiału i pomiarów, pomiary szerokości słoików różnymi przyrządami: program CD Dendor. Konstrukcja i zapis bazy danych pomiarowych w formacie Tucson. Transformacje danych przyrostowych i klimatycznych dla programów DPL. Poznanie i obsługa specjalistycznego oprogramowania do analiz dendrochronologicznych biblioteka programów DPL. Testowanie prawidłowości datowania programem COFECHA. Konstrukcja chronologii osobniczej, stanowiskowej, lokalnej, regionalnej ponadregionalnej. Ekspozycja zmienności krótkookresowej cech słoików. Standaryzacja serii szerokości słoików. Konstrukcja chronologii standaryzowanej – indeksowanej za pomocą programu ARSTAN, wskaźnika czułości rocznej oraz proporcji. Konstrukcja chronologii osobniczej, lokalnej, regionalnej oraz ponadregionalnej różnego rodzaju.</p> <p>Wyznaczanie lat wskaźnikowych różnymi metodami. Analiza chronologii frekwencji. Typowanie lat wskaźnikowych. Przygotowanie i ocena danych klimatycznych: weryfikacja danych, Obliczanie i wykorzystanie wskaźników klimatyczny w analizach dendroklimatycznych programem ARI. Uzupełnianie braków danych klimatycznych programem MET. Konstrukcja regionalnej stacji meteorologicznej. Praca z programami: RESPO, Dendroclima2002. Analiza zmienności reakcji przyrostowych wewnątrzpopulacyjnej, pomiędzy populacjami cząstkowymi, w ramach gatunku, pomiędzy gatunkami. Konstrukcja modelu „przyrost – klimat” dla różnych gatunków drzew.</p>
Realizowane efekty uczenia się	<i>LES_DEKL_U1, LES_DEKL_U2, LES_DEKL_K1</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Sprawdzian umiejętności: - zaliczenie ustne, pokaz umiejętności Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 40%.</i>
Ćwiczenia terenowe	6 godz.
Tematyka zajęć	<p>Poznanie metod wyboru stanowisk badawczych, drzew próbnych oraz sposobów i przyrządów do pobierania materiału badawczego dla celów dendroklimatycznych. Wypełnienie karty stanowiska. Pobranie wywiertów z drzew próbnych.</p>
Realizowane efekty uczenia się	<i>LES_DEKL_U1, LES_DEKL_U2, LES_DEKL_K1</i>

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	sprawdzian umiejętności: - demonstracja praktycznych umiejętności Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 20%.			
Literatura:				
Podstawowa	<p>Zielski A., Krapiec M. 1999. <i>Dendrochronologia</i>. PWN, Warszawa.</p> <p>Wilczyński S. 2010. <i>Uwarunkowania przyrostu radialnego wybranych gatunków drzew z Wyżyny Kieleckiej w świetle analiz dendroklimatologicznych</i>. Zeszyty Naukowe UR w Krakowie.464(341).</p> <p>Cook E., Kairiukstis L. <i>Methods of dendrochronology. Applications in the Environmental Sciences</i>. Kluwer Acad. Publ., Dordrecht, Boston.</p> <p>Fritts HC. 1976. <i>Tree Rigs and Climate</i>. Acad. Press London.</p>			
Uzupełniająca	<p>Kaennel M., Schweingruber F.H. 1995. <i>Multilingual glossary of dendrochronology. Terms and definitions in English, German, French, Spanish, Italian, Portuguese, and Russian</i>. Birmensdorf; Berne, Stuttgart, Vienna, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research; Haupt.</p> <p>Schweingruber F.H. 1983. <i>Der Jahrring. Standort, Methodik, Zeit und Klima in der Dendrochronologie</i>. Bern und Stuttgart, Verlag Paul Haupt.</p>			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL			2	ECTS*
Dyscyplina – ...			...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	25	godz.	1,0	ECTS*
w tym:				
wykłady	8	godz.		
ćwiczenia i seminaria	12	godz.		
konsultacje	3	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	25	godz.	1,0	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Siedliskoznawstwo leśne</i>			
Wymiar ECTS	3		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>Zaliczenie przedmiotów: gleboznawstwo leśne, klimatologia leśna, botanika leśna, typologia leśna.</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	2		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Ekologii i Hodowli Lasu</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_SILE_W_1	Zna zasady rozpoznania i kartowania siedlisk leśnych w obiekcie leśnym.	LES2_W02	RL
LES_SILE_W_2	Zna klasyfikację zniekształceń i degradacji siedlisk leśnych.	LES2_W02	RL
LES_SILE_W_3	Zna nowoczesne metody oceny jakości siedlisk leśnych z uwzględnieniem liczbowych wskaźników jakości gleby.	LES2_W02	RL
LES_SILE_W_4	Rozumie relacje występujące pomiędzy jednostkami wyróżnianymi w różnych systemach klasyfikacji siedlisk leśnych.	LES2_W02 LES2_W04	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_SILE_U1	Potrafi rozpoznać faktyczną zmienność warunków glebowo-siedliskowych występujących w dowolnym obiekcie leśnym oraz sporządzić pierworys mapy siedliskowej.	LES2_U03	RL
LES_SILE_U2	Potrafi określić stan siedliska leśnego z uwzględnieniem stopnia jego zniekształcenia, przekształcenia lub degradacji.	LES2_U05	RL
LES_SILE_U3	Diagnostuje jakość siedlisk z użyciem Siedliskowego Indeksu Glebowego.	LES2_U04	RL
LES_SILE_U4	Dopasowuje zespoły roślinności naturalnej do występujących w danym miejscu utworów glebowych i typów siedlisk leśnych.	LES2_U04	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_SILE_K1	Dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wiedzy o środowisku przyrodniczym.	LES2_K03	RL
LES_SILE_K2	Zdaje sobie sprawę z konsekwencji podejmowanych decyzji na stan środowiska przyrodniczego, w szczególności na stan gleb i siedlisk.	LES2_K03	RL
Treści nauczania:			
Wykłady	8 godz.		

Tematyka zajęć	<p>Podstawy kartografii przyrodniczej terenów nizinnych i górskich. Zasady wyróżniania i kartowania siedlisk leśnych. Klasyfikacja stanu siedlisk leśnych Cz. I - siedliska w stanie naturalnym, zniekształconym. Rodzaje oraz przyczyny zniekształceń siedlisk leśnych. Odporność siedlisk na czynniki zniekształcające. Identyfikacja rodzaju zniekształcenia.</p> <p>Klasyfikacja stanu siedlisk leśnych Cz. II - siedliska przekształcone oraz zdegradowane. Rodzaje oraz przyczyny degradacji oraz przekształceń siedlisk leśnych. Zasady klasyfikacji nasilenia degradacji siedlisk. Klasyfikacja stopni oraz wariantów uwilgotnienia siedlisk leśnych. Skutki zmian warunków wodnych w siedliskach leśnych.</p> <p>Diagnostyka siedlisk zniekształconych w wyniku zmian warunków wodnych.</p> <p>Problematyka siedlisk leśnych na gruntach porolnych. Skutki wcześniejszej uprawy agrarnej na właściwości gleb.</p> <p>Diagnostyka siedlisk zniekształconych w wyniku wcześniejszej uprawy rolnej.</p> <p>Relacje pomiędzy typami siedliskowymi lasu a zespołami roślinności leśnej na obszarach nizinnych, wyżynnych oraz górskich.</p>
	<p>LES_SILE_W1; LES_SILE_W2; LES_SILE_W3; LES_SILE_W4; LES_SILE_K1; LES_SILE_K2</p>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Test wyboru oraz uzupełnień wraz z dwoma zagadnieniami wymagającymi opisu (minimum 50% pkt. w celu uzyskania oceny 3,0). Udział wykładów w ocenie ogólnej – 50%.</p>
Ćwiczenia laboratoryjne	
6 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Interpretacja wyników analiz glebowych dla potrzeb diagnozy siedliskowej. Zastosowanie Siedliskowego Indeksu Glebowego do oceny żyzności siedlisk leśnych</p> <p>Analiza siedliskowa w warunkach zakłócenia równowagi pomiędzy szatą roślinną i podłożem glebowym.</p> <p>Dopasowanie zespołów roślinności leśnej do typów siedliskowych w warunkach siedlisk nizinnych, wyżynnych oraz górskich.</p>
Realizowane efekty uczenia się	<p>LES_SILE_U1; LES_SILE_U2; LES_SILE_U3; LES_SILE_U4; LES_SILE_K1; LES_SILE_K2</p>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Zaliczenia częściowe z poszczególnych zajęć laboratoryjnych w formie sprawozdań. Na zakończenie test wyboru. (50% pkt. W celu uzyskania oceny 3,0). Udział ćwiczeń w ocenie ogólnej 30%</p>
Ćwiczenia terenowe	
6 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Analiza zróżnicowania warunków siedliskowych w wybranym obiekcie terenowym. Wyznaczenie granic wydzieleń siedliskowych (typów siedliskowych lasu, wariantów uwilgotnienia, wariantów glebowych siedlisk), z wykorzystaniem elementów rzeźby terenu, cech utworów glebowych (stwierdzonych na podstawie wierceń), różnic w budowie i składzie drzewostanu oraz roślinności runa.</p>
Realizowane efekty uczenia się	<p>LES_SILE_U1; LES_SILE_U2; LES_SILE_U3; LES_SILE_U4;</p>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Ocena sprawozdania z odbytych ćwiczeń terenowych. Udział ćwiczeń terenowych w końcowej ocenie – 20%.</p>
Literatura:	
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instrukcja Urządzenia Lasu, Cz. II Instrukcja wyróżniania i kartowania siedlisk leśnych. CILP Warszawa 2003; 2. Instrukcja Urządzenia Lasu, Cz. II. Instrukcja wyróżniania i kartowania w Lasach Państwowych typów siedliskowych lasu oraz zbiorowisk roślinnych. CILP Warszawa 2012. 3. Lasota J., Błońska E. Siedliskoznawstwo leśne na nizinach i wyżynach Polski. Wyd. UR Kraków 2013.

Uzupełniająca	1. Mąkosa K. <i>Zasady kartowania siedlisk leśnych</i> . Wyd. IBL 1994. 2. <i>Siedliskowe Podstawy Hodowli Lasu. Załącznik do Zasad hodowli lasu</i> . Wyd. Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy LP w Bedoniu. Warszawa 2004. 3. Zielony R., Kliczkowska A. <i>Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski 2010</i> . CILP Warszawa 2012.			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL	3	ECTS*		
Dyscyplina – ...	...	ECTS*		
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	25	godz.	1	ECTS*
w tym:	wykłady	8	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	12	godz.	
	konsultacje	3	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	50	godz.	2	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Seminarium dyplomowe</i>			
Wymiar ECTS	4		
Status	<i>kierunkowy - fakultatywny</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>brak</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	2		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Wydział Leśny</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
SEMIN_U01	Opisywać, analizować i wyjaśniać związki pomiędzy zjawiskami i procesami zachodzącymi w ekosystemach leśnych oraz przeprowadzać symulacje i zaproponować optymalizacje procesów technologicznych i metod hodowlanych stosowanych w leśnictwie z wykorzystaniem wiedzy z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych, modelowania i technologii informatycznych.	LES2_U10	RL
SEMIN_U02	Posiada umiejętność przygotowania prac pisemnych i wystąpień ustnych, potrafi aranżować, prowadzić i podsumować dyskusję na tematy związane z leśnictwem w różnych środowiskach i na różnych poziomach, z wykorzystaniem środków audiowizualnych i technologii informatycznych.	LES2_U06 LES2_U07	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SEMIN_K01	Ma świadomość potrzeby dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	LES2_K01	RL
SEMIN_K02	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji zadań, pracuje samodzielnie i potrafi zarządzać zespołem dobierając odpowiednio role do kompetencji osobowych poszczególnych członków zespołu, rozumie różnorodność kulturą i ludzką, kształtuje postawy prospołeczne i obywatelskie.	LES2_K03	RL
Treści nauczania:			
Seminarium	30 godz.		

Tematyka zajęć	Celem seminarium jest przygotowanie studenta do wykonania i realizacji oraz kontrola stanu wykonania pracy magisterskiej. Dyskusje prowadzone w ramach seminarium stanowią formę przygotowania do naukowego i kreatywnego rozwiązywania określonego zadania naukowego z zakresu leśnictwa. Technika pisania pracy magisterskiej. Prezentacje ustne studentów dotyczące przeglądu piśmiennictwa z zakresu tematyki podejmowanej w ramach pracy magisterskiej. Nabycie umiejętności planowania i przeprowadzania badań naukowych, konstrukcji pracy magisterskiej, korzystania ze specjalistycznych materiałów źródłowych, prezentacji i dyskusowania wyników oraz stawiania wniosków końcowych. Szczegółowa tematyka związana jest z kierunkami badawczymi realizowanymi w danej jednostce oraz pracami magisterskimi podejmowanymi przez studentów w bieżącym roku akademickim.			
Realizowane efekty uczenia się	SEMIN_U01; SEMIN_U02; SEMIN_K01; SEMIN_K02			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Prezentacja opracowanego rozdziału związanego z materiałem i metodyką pracy magisterskiej. Sprawozdanie ze stopnia zaawansowania pracy magisterskiej (referat)			
Literatura:				
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gambarelli G., Łucki Z. 2001. <i>Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską</i>, Universitas, Kraków. 2. Szkutnik Z. 2005. <i>Metodyka pisania pracy dyplomowej</i>, Wyższa Szkoła Umiejętności Społecznych, Poznań. 3. Mądry W. 2000. <i>Doświadczalnictwo. Doświadczenia czynnikowe. Wykłady i ćwiczenia</i>, Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa. 			
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 4. Weiner J. 2006. <i>Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych</i>, PWN, Warszawa. 5. <i>Regulamin przygotowania pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego na studiach dwustopniowych na Wydziale Leśnym</i> (http://wl.ur.krakow.pl/). 6 Dawkins R. 2009. <i>The Oxford Book of Modern Science Writing</i>. Oxford University Press. 			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL			4	ECTS*
Dyscyplina – ...			...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	70	godz.	2,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	...	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	40	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	50	godz.	1,7	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Mykologia i ochrona grzybów</i>			
Wymiar ECTS	4		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>egzamin</i>		
Wymagania wstępne			
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	2		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Ochrony Ekosystemów Leśnych</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_MOG_W01	Zna biologię i morfologię grzybów oraz podstawowe kategorie pojęciowe i terminologię stosowaną w mykologii; zna rolę grzybów w funkcjonowaniu ekosystemów.	LES2_W01 LES2_W04	RL
LES_MOG_W02	Zna zagrożenia dla grzybów i potrafi stosować metody ich ochrony.	LES2_W04	RL
LES_MOG_W03	Rozumie znaczenie różnych grup grzybów w przyrodzie i w życiu człowieka i zna możliwości ich wykorzystania w gospodarce.	LES2_W05	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_MOG_U01	Potrafi analizować cechy morfologiczne grzybów z wykorzystaniem sprzętu optycznego.	LES2_U01	RL
LES_MOG_U02	Potrafi identyfikować grzyby wielkoowocnikowe, w tym grzyby jadalne i trujące oraz grzyby będące pod ochroną ścisłą i częściową.	LES2_U05	RL
LES_MOG_U03	Potrafi identyfikować i opisywać ektomykoryzy z wykorzystaniem sprzętu optycznego.	LES2_U05	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_MOG_K01	jest gotów do dokształcania i samodoskonalenia w zakresie mykologii i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	LES2_K01 LES2_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady	14 godz.		

Tematyka zajęć	Informacje ogólne o przedmiocie. Omówienie podręczników i literatury z zakresu przedmiotu. Grzyby – definicja, liczebność, stan zbadania. Budowa i rozmnażanie grzybów i organizmów grzybobodobnych. Chemizm i odżywanie się grzybów. Wtórne metabolity grzybów i ich znaczenie. Identyfikacja i genetyka grzybów. Przegląd systematyczny i charakterystyka grzybów oraz organizmów grzybobodobnych. Rola grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka. Grupy ekologiczne grzybów i ich rola w funkcjonowaniu ekosystemów (grzyby: wodne, ściółkowe i glebowe, zasiedlające drewno, koprofilne, symbiotyczne, endofityczne, pasożytnicze i in.). Grzyby jadalne i trujące. Właściwości prozdrowotne i lecznicze grzybów i ich wykorzystanie. Grzyby w biotechnologii. Zagrożenie i ochrona grzybów. Grzyby zlichenizowane : budowa, morfologia, zróżnicowanie. Znaczenie i ochrona.	
Realizowane efekty uczenia się	LES_MOG_W01; LES_MOG_W02; LES_MOG_W03	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test i pytania opisowe (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%)	
Ćwiczenia laboratoryjne		8 godz.
Tematyka zajęć	Grzyby wielkoowocnikowe – cechy diagnostyczne i rozpoznawanie. Grzyby zlichenizowane – cechy diagnostyczne i rozpoznawanie. Wybrane elementy morfologiczne grzybów z typu Zygomycota. Wybrane elementy morfologiczne grzybów z typu Ascomycota. Wybrane elementy morfologiczne grzybów z typu Basidiomycota. Wybrane elementy morfologii i anatomii ektomykoryz.	
Realizowane efekty uczenia się	LES_MOG_U01; LES_MOG_U02; LES_MOG_U03; LES_MOG_K01	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian (minimum 50 % poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia ćwiczeń kameralnych w ocenie końcowej wynosi 30 %	
Ćwiczenia terenowe		12 godz.
Tematyka zajęć	Grzyby siedlisk borowych: Rozpoznawanie wielkoowocnikowych grzybów naziemnych z typów Ascomycota i Basidiomycota, analiza cech taksonomicznych grzybów kapeluszowych z uwzględnieniem grzybów jadalnych i trujących, ocena częstości występowania grzybów naziemnych, rozpoznawanie grzybów będących pod ochrona częściową i ochroną ścisłą, określanie zajmowanych siedlisk, analiza roli stwierdzonych gatunków grzybów w środowisku leśnym. Grzyby siedlisk lasowych: Rozpoznawanie wielkoowocnikowych grzybów naziemnych z typów Ascomycota i Basidiomycota, analiza cech taksonomicznych grzybów kapeluszowych z uwzględnieniem grzybów jadalnych i trujących, ocena częstości występowania grzybów naziemnych, rozpoznawanie grzybów będących pod ochrona częściową i ochroną ścisłą, określanie zajmowanych siedlisk, analiza roli stwierdzonych gatunków grzybów w środowisku leśnym. Grzyby zlichenizowane w lasach: rozpoznawanie, analiza różnorodności.	
Realizowane efekty uczenia się	LES_MOG_U01; LES_MOG_U02; LES_MOG_U03; LES_MOG_K01	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie sprawozdania; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń terenowych w ocenie końcowej wynosi 10%	
Literatura:		
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gumińska B, Wojewoda W. 1988. Grzyby i ich oznaczanie. PWRiL, Warszawa. 2. Marcinkowska J. 2012. Oznaczanie rodzajów grzybów sensu lato ważnych w fitopatologii. PWRiL. Warszawa. 3. Mueller E., Loeffler W. 1987. Zarys mikologii. PWRiL, Warszawa. 	

Uzupełniająca	1. Kochman J. 1986. <i>Zarys mikologii dla fitopatologów</i> . Wyd. SGGW. Warszawa. 2. Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szelaż Z. 2006. <i>Red list of plants and fungi in Poland (Czerwona lista roślin i grzybów Polski., Instytut Botaniki PAN, Kraków.</i> 3. <i>Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów.</i>			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL			4	ECTS*
Dyscyplina – ...			...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	60	godz.	2,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	14	godz.		
ćwiczenia i seminaria	20	godz.		
konsultacje	20	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	6	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	40	godz.	1,6	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot:			
<i>Molekularne metody oceny i ochrony różnorodności biologicznej</i>			
Wymiar ECTS	4		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>podstawowa wiedza z zakresu biologii i genetyki drzew leśnych</i>		
Kierunek studiów:			
<i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	2		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Ochrony Ekosystemów Leśnych; Katedra Ekologii i Hodowli Lasu</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_MMOOR B_W1	Zna i rozumie teoretyczne podstawy najczęściej używanych molekularnych metod oceny zmienności genetycznej.	LES2_W01	RL
LES_MMOOR B_W2	Zna i rozumie przyczyny występowania, metody identyfikacji oraz zagrożenia związane ze zmniejszaniem się różnorodności genetycznej u drzew leśnych.	LES2_W02	RL
LES_MMOOR B_W3	Rozumie konieczność oraz zasady zachowywania zasobów genowych do odtwarzania wartościowych populacji.	LES2_W02	RL
LES_MMOOR B_W4	Zna i rozumie uwarunkowania, zakres i metody oceny bioróżnorodności zbiorowisk mikroorganizmów, roślin i zwierząt w poszczególnych typach ekosystemów.	LES2_W04	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_MMOOR B_U1	Potrafi identyfikować gatunki mikroorganizmów na podstawie danych molekularnych.	LES2_U01	RL
LES_MMOOR B_U2	Potrafi odczytywać, obrabiać i zinterpretować informację genetyczną oraz ocenić zmienność struktury genetycznej i stopnia zróżnicowania populacji drzew leśnych	LES2_U04	RL
LES_MMOOR B_U3	Potrafi zastosować podstawowe techniki molekularne i obliczeniowe do oceny bioróżnorodności środowiska oraz do wyróżniania jednostek podlegających ochronie	LES2_U04	RL
LES_MMOOR B_U4	Potrafi ocenić przydatność i wybrać metodę długoterminowego przechowywania depozytów genowych.	LES2_U05	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			

Treści nauczania:	
Wykłady	12 godz.
Tematyka zajęć	<p>Istota i przyczyny występowania zmienności genetycznej drzew leśnych. Zagrożenia zróżnicowania genetycznego populacji. Struktura genetyczna populacji. Prawo równowagi genetycznej.</p> <p>Identyfikacja genetyczna zasobów genowych. Genetyka konserwatorska. Monitoring genetyczny. Identyfikacja taksonomiczna.</p> <p>Zasady tworzenia zasobów genowych. Strategie i programy. Program zachowania zasobów genowych w Polsce. Ocena pilności potrzeb ochronnych. Metody, kryteria wyboru i techniki zachowania i ochrony zasobów genowych. Banki Genów.</p> <p>Metodyka zakładania upraw zachowawczych. Programy restytucji gatunków. Programy i strategie introdukcji i reintrodukcji drzew leśnych. Ocena zagrożenia populacji rodzimych.</p> <p>Teoretyczne podstawy molekularnych metod oceny zmienności genetycznej oraz rodzaje uzyskiwanych z ich użyciem danych.</p> <p>Badanie bioróżnorodności zbiorowisk mikroorganizmów: badania metagenomów gleby i środowisk wodnych, identyfikacja mikroorganizmów zasiedlających tkanki innych organizmów – endofity, filogeografia wybranych gatunków grzybów na przykładzie ważnych ekonomicznie patogenów roślin, identyfikacja gatunków kryptycznych. Identyfikacja mikroorganizmów z użyciem metod molekularnych – sekwencjonowanie DNA, PCR, Q-PCR (Real-time PCR).</p> <p>Zastosowanie metod sekwencjonowania nowej generacji (NGS) w ocenie bioróżnorodności najbardziej złożonych i najmniej dostępnych zbiorowisk mikroorganizmów.</p> <p>Wybrane zagadnienia w badaniach bioróżnorodności zbiorowisk roślin i zwierząt: czynniki kształtujące obecne rozprzestrzenienie i zróżnicowanie genetyczne wybranych gatunków w Europie, zjawiska zachodzące w populacjach na skraju zasięgu, filogeografia wybranych gatunków roślin; identyfikacja gatunków / populacji na podstawie śladów biologicznych, filogeografia wybranych gatunków zwierząt.</p>
Realizowane efekty uczenia się	<i>LES_MMOORB_W1, LES_MMOORB_W2, LES_MMOORB_W3, LES_MMOORB_W4</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Zaliczenie pisemne, obecność na wykładach (minimum 50%); zaangażowanie w dyskusji w trakcie wykładów (podnosi ocenę o 0,5 stopnia); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.</i>
Ćwiczenia laboratoryjne	
14 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Budowa i ekspresja genomu. Kod genetyczny.</p> <p>Ocena równowagi genetycznej populacji.</p> <p>Ocena zmienności struktury genetycznej w świetle ochrony zasobów genowych.</p> <p>Genetyka konserwatorska. Identyfikacja taksonomiczna.</p> <p>Wstępna obróbka danych uzyskiwanych z użyciem molekularnych metod oceny zmienności: odczyt markerów „prążkowych” – przygotowanie macierzy zerojedynkowej, markery mikrosatelitarne, obróbka wyników sekwencjonowania DNA.</p> <p>Identyfikacja mikroorganizmów z użyciem metod molekularnych – sekwencjonowanie DNA, PCR, Q-PCR.</p> <p>Wykrywanie struktury populacji z użyciem algorytmów grupujących na przykładzie programu STRUCTURE, interpretacja wyników analizy STRUCTURE.</p> <p>Metody analizy danych molekularnych z użyciem metod dystansowych – neighbour joining, UPGMA, interpretacja wyników metod dystansowych.</p> <p>Analiza zmienności sekwencji DNA z użyciem metod filogenetycznych, wybrane zagadnienia – metoda maximum parsimony, maximum likelihood, analiza Bayesowska, interpretacja wyników analiz filogenetycznych.</p>
Realizowane efekty uczenia się	<i>LES_MMOORB_U1, LES_MMOORB_U2, LES_MMOORB_U3, LES_MMOORB_U4</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Sprawdzian pisemny (minimum 65% poprawnych odpowiedzi do uzyskania oceny 3.0), zaliczenie projektów i sprawdzian umiejętności praktycznych; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych w ocenie końcowej wynosi 50%.</i>

Literatura:					
Podstawowa	1. <i>Avise J.C. 2008. Markery molekularne historia naturalna i ewolucja. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa.</i> 2. <i>Freeland J.R. 2008. Ekologia molekularna. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.</i> 3. <i>Winter P.C. 2000. Krótkie wykłady. Genetyka. PWN, Warszawa.</i>				
Uzupełniająca	1. <i>Hall B.G. 2008. Łatwe drzewa filogenetyczne. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa.</i> 2. <i>Matras J., Fonder W. 2006. Założenia „Programu ochrony leśnych zasobów genowych i hodowli selekcyjnej drzew leśnych w Polsce na lata 2011-2035”. Postępy Techniki w Leśnictwie, nr 95, 7–15.</i>				
Struktura efektów uczenia się:					
Dyscyplina – RL			4	ECTS*	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:	wykłady	12	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	14	godz.		
	konsultacje	4	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		68	godz.	2,7	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć					

Przedmiot:			
<i>Hydroekologia</i>			
Wymiar ECTS	5		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>egzamin</i>		
Wymagania wstępne	<i>Zaliczenie z zakresu podstaw ekologii, hydrologii</i>		
Kierunek studiów:			
<i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	2		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Ekologii i Hodowli Lasu, Katedra Użytkowania Lasu, Inżynierii i Techniki Leśnej</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_HYDEK_W01	Zna w stopniu poszerzonym zagadnienia z zakresu ekologii oraz funkcjonowania w różnych warunkach przyrodniczych z uwzględnieniem antropopresji, abiotycznych czynników stresowych i symptomów ich działania na rośliny;	LES2_W01 LES2_W02 LES2_W06	RL
LES_HYDEK_W02	Zna metody oceny hydromorfologicznej cieków i cennych przyrodniczo elementów środowiska rzecznoego; rozumie znaczenie rumoszu drzewnego w korytach rzek i potoków górskich dla ekosystemów;	LES2_W02 LES2_W06 LES2_K01	RL
LES_HYDEK_W03	Zna pochodzenie, podział i występowanie wód podziemnych, metody identyfikacji ognisk zanieczyszczeń oraz o główne procesy transportu zanieczyszczeń, jak również kierunki ochrony wód podziemnych przed degradacją;	LES2_W01 LES2_W06 LES2_K01	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_HYDEK_U01	Ocenić stan zagrożenia populacji, czynniki stresowe, zagrożenia wód dobierając odpowiednie techniki biofizyczne oraz metody biochemiczne; potrafi stosować w praktyce instrukcje, dokumentację, normy, standardy i inne opracowania związane z ochroną środowiska i ochroną przyrody;	LES2_U01 LES2_U02. LES2_U06	RL
LES_HYDEK_U02	Scharakteryzować występujące w obrębie cieków typy, rodzaje roślinności, odsypiska, łachy; potrafi określić atrybuty fizyczne brzegów i koryta; potrafi scharakteryzować cenne przyrodniczo elementy środowiska rzecznoego oraz określić znaczenie rumoszu drzewnego w korycie cieków dla środowiska; potrafi scharakteryzować istniejące budowle i obiekty "małej retencji";	LES2_U05 LES2_U06 LES2_U09	RL

LES_HYDEK_U03	Opracować kartograficznie wyniki pomiarów stanu wody podziemnej, potrafi odczytać z map hydroizohips i hydroizobat związki wód podziemnych i rzecznych; potrafi opracować plan batymetryczny dowolnego zbiornika wodnego, potrafi obliczyć objętość zbiornika wodnego, umie obliczyć podstawowe charakterystyki ilościowe opisujące zbiornik wodny; potrafi ocenić stan i zaproponować sposób ochrony czynnej i/lub biernej mokradła;	LES2_U03 LES2_U06	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_HYDEK_K01	Samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu, rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób; jest świadomy roli przepływu środowiskowego, terenów podmokłych i wód podziemnych w gospodarowaniu zasobami wodnymi; jest świadomy odpowiedzialności za stan wód płynących;	LES2_K01 LES2_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		14 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Cechy fizyczno-chemiczne wody, jako czynniki abiotyczne środowiska wodnego; Produkcja pierwotna i wtórna ekosystemów wodnych; Wody stagnujące - ekologiczne cechy jezior, zbiorników zaporowych; Wody płynące - źródła, potoki i rzeki; Wybrane zagadnienia zagospodarowania źródeł i cieków powierzchniowych; Cechy wodnych zbiorowisk organizmów roślinnych i zwierzęcych - plankton, seston i bentos; Przystosowanie flory, mikro- i makrofauny do różnorodnych siedlisk;</p> <p>Charakterystyka hydromorfologiczna wód płynących - zagadnienia wybrane; Akty prawne, dyrektywy UE - działy wybrane; Metody oceny stanu hydromorfologicznego wód płynących: Ocena parametrów hydromorfologicznych wg River Habitat Survey (RHS); Hydromorfologiczny Indeks Rzeczny (HIR); Metoda Monitoringu Hydromorfologicznego Rzek (MHR); Obiekty małej retencji nizinnej i górskiej - ich znaczenie i wpływ na ekosystem; Rumosz drzewny w korytach rzek i potoków górskich – rodzaje, znaczenie środowiskowe;</p> <p>Pochodzenie i podział wód podziemnych. Występowanie wód podziemnych. Ruch wody podziemnej. Ogniska zanieczyszczeń. Transport zanieczyszczeń. Ochrona wód podziemnych przed degradacją; Mokradła – definicje. Konwencja Ramsarska. Rozmieszczenie terenów podmokłych w Polsce i na Świecie. Tereny podmokłe według Dyrektywy Siedliskowej i Typów Siedliskowych Lasu. Podział i charakterystyka genetyczna oraz hydrologiczna. Uwarunkowania hydrologiczne i hydrogeologiczne istnienia terenów podmokłych; Funkcje bagien. Degradacja mokradeł. Metody rozpoznania, opis i ocena warunków hydroklimatycznych, hydrogeologicznych i hydrograficznych. Sposoby ochrony czynnej i biernej mokradeł. Rewitalizacja terenów zalewowych i starorzeczy. Gospodarka leśna na terenach podmokłych; Przepływ nienaruszalny (środowiskowy). Definicje i prawne uwarunkowania przepływu nienaruszalnego. Wymagania zależnych od wód siedlisk przyrodniczych odnośnie warunków hydrologicznych. Metody obliczania przepływu nienaruszalnego;</p>		
Realizowane efekty uczenia się	LES_HYDEK_W01, LES_HYDEK_W02, LES_HYDEK_W03, LES_HYDEK_K01		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin: test jednokrotnego wyboru (minimum 51% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.		
Ćwiczenia laboratoryjne		12 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Analiza wybranych cech fizyko-chemicznych wód; Ocena wód w oparciu o pomiary i analizy wybranych cech fizyko-chemicznych wód;</p> <p>Ocena hydromorfologiczna cieków - elementy wybrane: wypełnianie formularza na podstawie udostępnionych materiałów (dokumentacja fotograficzna), praca z użyciem klucza terenowego; Ustalenie atrybutów fizycznych brzegów i koryta; Określenie typów roślinności w korycie; Charakterystyka cennych przyrodniczo elementów środowiska rzeczno; Charakterystyka wybranego obiektu małej retencji;</p> <p>Obliczenie pojemności i podstawowych parametrów i wskaźników morfometrycznych zbiornika wodnego; Studium przypadku – ochrona czynna i bierna zniekształconego terenu podmokłego; Obliczenie przepływu nienaruszalnego;</p>		

Realizowane efekty uczenia się	LES_HYDEK_U01, LES_HYDEK_U02, LES_HYDEK_U03, LES_HYDEK_K01		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Sprawdzian umiejętności: wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, rozwiązanie zadania problemowego, analiza przypadku - z dostępem do podręczników</p> <p>Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 50%.</p>		
Ćwiczenia terenowe		12 godz.	
Tematyka zajęć	Zagospodarowanie źródeł i ich zbiorników alimentacyjnych oraz bezpośredniego sąsiedztwa cieków powierzchniowych; Ocena hydromorfologiczna stanu cieku wg RHS; wykonanie charakterystyki z użyciem klucza terenowego; uzupełnianie formularza terenowego; kontrola wykonania pomiarów terenowych;		
Realizowane efekty uczenia się	LES_HYDEK_U01, LES_HYDEK_U02, LES_HYDEK_U03, LES_HYDEK_K01		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Sprawdzian umiejętności: wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji - z dostępem do podręczników;</p> <p>- demonstracja praktycznych umiejętności;</p>		
Literatura:			
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ekologiczne i hodowlane uwarunkowania przebudowy drzewostanów świerkowych w Beskidzie Śląskim i Beskidzie Żywieckim. Monografia pod red. S. Małka. Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Kraków 2015.</i> 2. Szoszkiewicz K., Zgoła T., Jusik S., Hryc-Jusik B., Dawson F.H., Raven P. 2012: <i>Hydromorfologiczna ocena wód płynących. Podręcznik do badań terenowych według metody River Habitat Survey w warunkach Polski, Wyd. 7 (zm.), Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań-Warrington, 1-164.</i> 3. Lampert W., Sommer U. 1996. <i>Ekologia wód śródlądowych. PWN, Warszawa</i> 		
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Słowik-Opoka E., Wrońska-Wałach D., Michno A. 2018. <i>Analysis of sediment from steps in a small catchment in the Polish Carpathians in relation to the transition zone between the hillslope and fluvial system. Catena, 165 (2018) pp. 237-250.</i> 2. Starmach K., Wróbel S., Pasternak K. 1978. <i>Hydrobiologia. PWN, Warszawa.</i> 3. Chelmiński W. 2002. <i>Woda. Zasoby, degradacja, ochrona. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa</i> 		
Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina – RL		5	ECTS*
Dyscyplina – ...		...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	52	godz.	2,1 ECTS*
w tym:			
wykłady	14	godz.	
ćwiczenia i seminaria	24	godz.	
konsultacje	10	godz.	
udział w badaniach	...	godz.	
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.	

zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	73	godz.	2,9	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Dynamika ekosystemów leśnych a hodowla lasu bliska naturze</i>			
Wymiar ECTS	5		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>egzamin</i>		
Wymagania wstępne	<i>wiedza podstawowa z zakresu: ekologia, hodowla lasu, dendrologia botanika, zoologia, siedliskoznawstwo leśne</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	2		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Bioróżnorodności Leśnej, Katedra Ekologii i Hodowli Lasu</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA: zna i rozumie			
LES_DELHLB_N_W1	Pojęcie i mechanizmy naturalnych zaburzeń.	LES2_W02	RL
LES_DELHLB_N_W2	Procesy regeneracji zbiorowisk roślinnych po wystąpieniu naturalnych zaburzeń.	LES2_W02	RL
LES_DELHLB_N_W3	Dynamikę drzewostanów naturalnych oraz ich związek z atrybutami strukturalnymi.	LES2_W02	RL
LES_DELHLB_N_W4	Różnice w dynamice i budowie lasów naturalnych i drzewostanów zagospodarowanych.	LES2_W02	RL
LES_DELHLB_N_W5	Obszary zastosowania prowadni kilku- i wszechgeneracyjnej oraz wady i zalety tych metod zagospodarowania.	LES2_W04	RL
UMIĘTNOŚCI: potrafi			
LES_DELHLB_N_U1	Wyszukać, dokonać analizy i interpretacji informacji dotyczących naturalnych zaburzeń w lasach.	LES2_U01	RL
LES_DELHLB_N_U2	Zidentyfikować w lesie struktury będące efektem wystąpienia w przeszłości naturalnych zaburzeń.	LES2_U01	RL
LES_DELHLB_N_U3	Zastosować metody hodowlane związane z prowadnią kilku- i wszechgeneracyjną.	LES2_U03	RL
LES_DELHLB_N_U4	Zastosować podstawowe metody charakterystyki struktury i budowy lasów naturalnych.	LES2_U03	RL
LES_DELHLB_N_U5	Zaprojektować typowe zabiegi wspomagające, stabilizujące i odtworzeniowe w lasach chronionych.	LES2_U04	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE:			

LES_DELHLB N_K1	Absolwent jest przygotowany do dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	LES2_K01	RL
LES_DELHLB N_K2	Ma świadomość ryzyka podejmowanych działań i odpowiedzialności społecznej, zawodowej i etycznej za kształtowanie i stan środowiska naturalnego.	LES2_K03	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		10	godz.
Tematyka zajęć	<p>Charakterystyka naturalnych zaburzeń oraz ich roli w dynamice ekosystemów leśnych. Naturalne procesy regeneracyjne po zaburzeniach. Pożary lasu jako zjawisko kształtujące skład i strukturę zbiorowisk leśnych . Huraganowe wiatry w lasach oraz ich bezpośrednie i pośrednie skutki. Gradacje owadów jako naturalne zaburzenia o charakterze biotycznym. Kategorie naturalności ekosystemów leśnych. Zagospodarowanie lasu a ochrona bioróżnorodności: podejście separacyjne i integracyjne. Prowadnia kilku- i wszechgeneracyjna. Las trwałe. Rębnie przerębne, rębnia ciągła. Rębnie ciągła w lasach jodłowych i bukowych. Różnowiekowe lasy sosnowe. Przemiana drzewostanów. Trzebienie różnicujące i strukturalne. Różnowiekowe liściaste lasy mieszane z udziałem gatunków światłożądnych. Ekonomiczna efektywność złożonych metod zagospodarowania. Zagospodarowanie lasów w sieci Natura 2000: problemy i kontrowersje.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	LES_DELHLBN_W1 LES_DELHLBN_W2 LES_DELHLBN_W3 LES_DELHLBN_W4 LES_DELHLBN_W5 LES_DELHLBN_U1 LES_DELHLBN_U2 LES_DELHLBN_U3 LES_DELHLBN_U4 LES_DELHLBN_U5 LES_DELHLBN_K1 LES_DELHLBN_K2		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny ograniczony czasowo. Udział oceny z egzaminu w ocenie końcowej 60%.		
Ćwiczenia laboratoryjne		12	godz.
Tematyka zajęć	<p>Metody analizy struktury lasów naturalnych Planowanie zabiegów w obszarach chronionych</p>		
Realizowane efekty uczenia się	LES_DELHLBN_W1 LES_DELHLBN_W2 LES_DELHLBN_W3 LES_DELHLBN_W4 LES_DELHLBN_W5 LES_DELHLBN_U1 LES_DELHLBN_U2 LES_DELHLBN_U3 LES_DELHLBN_U4 LES_DELHLBN_U5		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Wykonanie projektu zaliczeniowego. Demonstracja praktycznych umiejętności. Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 20%.		
Ćwiczenia terenowe		18	godz.
Tematyka zajęć	<p>Struktura i dynamika lasów naturalnych Planowanie zabiegów w obszarach chronionych</p>		
Realizowane efekty uczenia się	LES_DELHLBN_W1 LES_DELHLBN_W2 LES_DELHLBN_W3 LES_DELHLBN_W4 LES_DELHLBN_W5 LES_DELHLBN_U1 LES_DELHLBN_U2 LES_DELHLBN_U3 LES_DELHLBN_U4 LES_DELHLBN_U5		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Demonstracja praktycznych umiejętności, ocena zaangażowania w dyskusji. Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń terenowych w ocenie końcowej wynosi 20%.		

Literatura:				
Podstawowa	<p>1. Johnson E. A., Miyanishi K. (Red.) 2007. <i>Plant Disturbance Ecology</i>. Academic Press, San Diego.</p> <p>2. Jaworski A. 2011. <i>Hodowla lasu. Tom I. Sposoby zagospodarowania, odnawianie lasu, przebudowa i przemiana drzewostanów</i>. PWRiL Warszawa.</p> <p>3. Herbich J. (red). 2004. <i>Lasy i Bory. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny</i>. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 5, s. 344</p>			
Uzupełniająca	<p>1. Poznański R., Jaworski A. <i>Nowoczesne metody gospodarowania w lasach górskich, CILP, Warszawa 2000</i></p> <p>2. Kraus D., Krumm F. (eds.) 2013. <i>Integrative approaches as an opportunity for the conservation of forest biodiversity</i>. European Forest Institute 284 pp.</p> <p>3. Schütz, J.-Ph. (2001). <i>Der Plenterwald und weitere Formen strukturierter und gemischter Wälder</i>. Parey, Berlin.</p> <p>4. Puettmann K.J., Coates K.D., Messier Ch. 2009. <i>A critique of silviculture. Managing for complexity</i>. Island Press, Washington.</p> <p>5. Diaci J. (ed.), 2006. <i>Nature-based forestry in Central Europe. Alternatives to Industrial Forestry and Strict Preservation</i>. Studia Forestalia Slovenica 126.</p> <p>6. O'Hara K., 2014. <i>Multiaged Silviculture: Managing for Complex Forest Stand Structures</i>. Oxford University Press, Oxford.</p>			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL			5	ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	60	godz.	2,4	ECTS*
w tym:				
wykłady	10	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	15	godz.		
udział w badaniach				
obowiązkowe praktyki i staże		godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	-	godz.	-	ECTS*
praca własna	65	godz.	2,6	ECTS*
) * - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Inżynieria ekologiczna w przywracaniu i rozwijaniu usług ekosystemowych</i>			
Wymiar ECTS	5		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>egzamin</i>		
Wymagania wstępne	<i>wiedza i umiejętności z zakresu rekultywacji, ekologii, gleboznawstwa, botaniki, dendrologii, hydrologii i inżynierii leśnej</i>		
Kierunek studiów: leśnictwo			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	2		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Ekologii i Hodowli Lasu</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_IEPRUE_W01	zna podstawy z zakresu inżynierii ekologicznej, funkcji i usług ekosystemowych, sposobach przywracania i mechanizmach sterowania funkcjonowaniem ekosystemów regenerowanych i rekonstruowanych; zna wpływ wymienionych procesów na trwałość i możliwość wypełniania funkcji przez ekosystemy.	LES2_W01 LES2_W03	RL
LES_IEPRUE_W02	zna zasady i metody inżynierii ekologicznej i przykłady różnych typów odtwarzanych ekosystemów a także metody obudowy biotechnicznej różnych obiektów poprzemysłowych i związanych z infrastrukturą techniczną.	LES2_W03 LES2_W06	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_IEPRU_U01	określić rolę czynników abiotycznych w wypełnieniu funkcji i usług ekosystemowych oraz wpływu człowieka na zmiany zachodzące w środowisku przyrodniczym; zaplanować techniki i technologie oraz dobór roślinności w zabudowie biotechnicznej obiektów.	LES_U01	RL
LES_IEPRU_U02	przeanalizować i określić budowę i strukturę ekosystemów rekonstruowanych i regenerowanych oraz prognozować ich rozwój, opracować dane z badań terenowych i laboratoryjnych oraz przedstawić syntezę opracowań i uczestniczyć w dyskusji.	LES2_U02 LES2_U06	RL
LES_IEPRU_U03	przygotować wystąpienia ustne, udzielać instruktażu oraz sprawozdawać i podsumowywać raporty i opracowania w zakresie inżynierii ekologicznej.	LES2_U09 LES2_U10	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_IEPRUE_K01	dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu i rozwijania uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	LES2_K01 LES2_K02	RL

Treści nauczania:	
Wykłady 14 godz.	
Tematyka zajęć	Usługi ekosystemowe - koncepcja, definicje i rodzaje usług, rozwój i współczesne miejsce inżynierii ekologicznej; Podstawowe czynniki funkcjonowania ekosystemów i możliwości regulacji dynamiki i struktury ekosystemów, sterowanie sukcesją w ekosystemach regenerowanych i odtwarzanych; Inżynieria ekologiczna jako projektowanie i kształtowanie warunków do tworzenia ekosystemów oraz modyfikacji usług ekosystemowych, regeneracja, rekonstrukcja, restytucja i zastępowanie ekosystemów zdegradowanych; Sterowanie przepływem energii i materii w ekosystemie, pojęcie energii, bilans energetyczny ekosystemów rekonstruowanych; Przykłady i studium przypadków ekosystemów regenerowanych i rekonstruowanych (ekosystemy lądowe, mokradłowe, tereny zurbanizowane), funkcje ochronne, sanitarne i krajobrazowe regenerowanych i odtwarzanych ekosystemów; Bioremediacja i fitoremediacja wód i gruntów w inżynierii ekologicznej, bioreaktory sterowanie mikrobiologią w procesie remediacji i poprawy funkcjonalności środowisk zdegradowanych; Inżynieria biologicznej w zabudowie biotechnicznej, przydatność i właściwości biotechniczne roślin, planowanie obudowy biologicznej obiektów infrastruktury.
Realizowane efekty uczenia się	LES_IEPRUE_W01; LES_IEPRUE_W02
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ograniczony czasowo sprawdzian wiedzy w formie pisemnej na zadany temat problemowy z dostępem do danych internetowych i notatek własnych - zaliczenie końcowe przedmiotu (minimum 50% poprawnych rozwiązań zagadnień w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.
Ćwiczenia laboratoryjne 8 godz.	
Tematyka zajęć	Globalna ocena usług ekosystemowych - analiza porównawcza kilku wybranych przykładów; ocena i kształtowanie poszczególnych elementów biotopu w ekosystemach rekonstruowanych i obiektach objętych obudową biotechniczną - studium przypadku I: optymalizacja technologii oraz doboru roślinności w obudowie biotechnicznej wybranego obiektu - składowisko odpadów przemysłowych, obiekt przemysłowy w terenie silnie zurbanizowanym; ocena i kształtowanie poszczególnych elementów biotopu w ekosystemach rekonstruowanych - studium przypadku II: optymalizacja technologii oraz doboru roślinności w obudowie biotechnicznej wybranego obiektu - skarpy i osuwiska ziemne; Ocena efektywności i ryzyka podejmowanych działań w zakresie inżynierii ekologicznej i obudowy biotechnicznej, obliczenie bilansu energii w procesie rekonstrukcji ekosystemu
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	opracowanie danych - sprawozdanie i raport, prezentacja ustna, demonstracja praktycznych umiejętności. Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 30%.
Ćwiczenia terenowe 12 godz.	
Tematyka zajęć	wizyta na obiekcie objętym obudową biotechniczną i rekonstrukcją lub regeneracją funkcji ekosystemowych i krajobrazu, weryfikacja i kompleksowa ocena efektywności podejmowanych działań
Realizowane efekty uczenia się	LES_IEPRU_U01; LES_IEPRU_U02; LES_IEPRU_U03; LES_IEPRUE_K01
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Opracowanie danych - sprawozdanie i raport, prezentacja ustna. Udział w ocenie końcowej 20%.
Literatura:	
Podstawowa	Beyers, R.J., Odum, H.T., 1993. <i>Ecological Microcosms</i> . Springer, Verlag, New York, 557 pp. Howard T. Odum, B. Odum: <i>Concepts and methods of ecological engineering, Ecological Engineering 20 (2003) 339–361</i> Pietrzykowski M. 2015. <i>Reclamation and reconstruction of terrestrial ecosystems on mine sites - ecological effectiveness assessment. (Chapter 5), in: J.N. Govil et al. (ed.), Series: Energy Science and Technology, Coal Energy (Volume 2), Studium Press LLC, New Delhi, Houston, USA, p. 121-151.</i>

Uzupełniająca	<i>Literatura i artykuły prasowe oraz dane z witryn internetowych wskazywane na bieżąco przez prowadzącego, w tym: Pietrzykowski M., Krzaklewski W., 2007. An assessment of energy efficiency in reclamation to forest. Ecological Engineering, 30, 341-348.</i>			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL			5	ECTS*
Dyscyplina –			...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	47	godz.	1,9	ECTS*
w tym:				
wykłady	14	godz.		
ćwiczenia i seminaria	20	godz.		
konsultacje	10	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	77	godz.	3,1	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Biogeochemia</i>			
Wymiar ECTS	3		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>brak</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	2		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Ekologii i Hodowli Lasu</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_BIO_W1	Zna cykle biogeochemiczne pierwiastków w ekosystemie leśnym.	LES2_W02	RL
LES_BIO_W2	Zna czynniki wpływające na dynamikę obiegu pierwiastków w ekosystemie leśnym w ujęciu przestrzennym i czasowym, zna możliwości zwiększenia akumulacji biogenów, w tym C w poszczególnych etapach obiegu, lub możliwości redukcji ich strat z systemu.	LES2_W01 LES2_W03	RL
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_BIO_U1	Potrafi obliczyć bilans biogenów w zlewni, zaproponować działania z zakresu gospodarki leśnej wpływające na bilans biogenów w ekosystemie leśnym.	LES2_U02	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_BIO_K1	Ma świadomość ważności problemu i rozumie że istnieje możliwość wpływu na bilans węgla w ekosystemie oraz znaczenia tego faktu dla środowiska.	LES2_K01	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		10 godz.	
Tematyka zajęć	Cykle biogeochemiczne makroelementów (NPK) w ekosystemach lądowych. Cykle biogeochemiczne makroelementów (Ca, Mg, S) w ekosystemach lądowych. Cykl obiegu węgla w ekosystemach lądowych, wpływ materii organicznej na żyzność i inne właściwości gleby, glebowa materia organiczna i jej funkcje – poglądy dotychczasowe i nowe na kierunki przemian, kontrowersje, sekwestracja węgla w ekosystemach leśnych, zapas węgla organicznego w glebach Polski. Mechanizmy stabilizacji materii organicznej w glebie, źródła, kierunki przepływu, metody badań. Badania martwego węgla w lesie - klasyfikacja, metodyka, wyniki własnych badań. Martwe drewno w lesie - znaczenie, dynamika i wpływ na bilans zasobów węgla w ekosystemie leśnym. Bilans makropierwiastków w zlewniach leśnych. Dynamika akumulacji węgla i biogenów w ekosystemach leśnych odtwarzanych na terenach zdegradowanych. Związek pomiędzy obiegiem makropierwiastków, a przebiegiem procesów metabolizmu ekosystemów leśnych. Biogeochemia pierwiastków śladowych (metali ciężkich) w ekosystemach leśnych.		

Realizowane efekty uczenia się	LES_BIO_W1; LES_BIO_W2	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test jednokrotnego wyboru (minimum 51% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.	
Ćwiczenia laboratoryjne	10 godz.	
Tematyka zajęć	<p>leśnych.</p> <p>2. Frakcjonowanie glebowej materii organicznej metodą gęstościową - prace laboratoryjne.</p> <p>3. Obliczenie bilansu makropierwiastków w zlewniach leśnych - ćwiczenia obliczeniowe na podstawie danych z badań monitoringowych prowadzonych na stałych powierzchniach badawczych.</p> <p>4. Obliczenie bilansu makropierwiastków i relacje w układzie gleb - roślina w ekosystemach leśnych restytuowanych na terenach zdegradowanych.</p> <p>5. Analiza relacji akumulacji pierwiastków śladowych (metali ciężkich) w układzie gleba - roślina w ekosystemach leśnych.</p> <p>6. Modelowanie zawartości węgla organicznego w glebach na podstawie różnych przesłanek.</p> <p>7. Mapy zawartości węgla organicznego w glebach - analiza geostatystyczna, analiza wariogramów, zastosowanie krigingu, mapowanie.</p> <p>8. Nowe trendy w badaniach – wątpliwości, nowe problemy, nowe możliwości - prezentacje i dyskusja panelowa w podgrupach.</p>	
Realizowane efekty uczenia się	LES_BIO_U1; LES_BIO_K1	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie w formie indywidualnego zadania obliczeniowo-opisowego Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 50%.	
Literatura:		
Podstawowa	<p>Namieśnik J., Jaśkowski J. (red), 1995.: <i>Zarys Ekotoksykologii</i>, Gdańsk</p> <p>Kabata-Pendias H. Pendias H. 1999. <i>Biogeochemia Pierwiastków</i>. Wyd. PWN Warszawa</p> <p>Małek S., 2015. <i>Obieg biogeochemiczny w małych zlewniach leśnych z dużym udziałem świerka.</i>[Rozdz. w:] <i>Ekologiczne i hodowlane uwarunkowania przebudowy drzewostanów świerkowych w Beskidzie Śląskim i Beskidzie Żywieckim. Monografia pod red. S. Małka. Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Kraków 2015, s. 95–109.</i></p>	
Uzupełniająca	<p>Publikacje z zakresu kursu</p> <p>Jasik M., Małek S., Żelazny M. 2017. <i>Effect of waterstage and tree stand composition on spatio temporal differentiation of spring water chemistry draining Carpathian flysch slopes (Gorce Mts).</i> <i>Science of the Total Environment</i>. 599–600, 1630–1637.</p> <p>Małek S., Astel A., 2008. <i>Throughfall chemistry in a spruce chronosequence in southern Poland.</i> <i>Environmental Pollution</i> 155, 517-527.</p> <p>Pietrzykowski, M., Woś, B., Haus, N. 2013. <i>Scots pine needles macro-nutrient (N, P, K, Ca, Mg and S) supply at different reclaimed mine soil substrates - as an indicator of the stability of developed forest ecosystems.</i> <i>Environmental Monitoring and Assessment</i>, 185:7445–7457</p> <p>Pietrzykowski M., Socha J. and N. S. van Doorn. 2014. <i>Linking heavy metal bioavailability (Cd, Cu, Zn and Pb) in Scots pine needles to soil properties in reclaimed mine areas.</i> <i>Science of the Total Environment</i> 470-471: 501-510.</p>	
Struktura efektów uczenia się:		
Dyscyplina – RL	3	ECTS*
Dyscyplina – ...	...	ECTS*

Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		25	godz.	1	ECTS*
w tym:	wykłady	10	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	10	godz.		
	konsultacje	4	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	1	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		50	godz.	2	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć					

Przedmiot: <i>Modelowanie wzrostu drzewostanów i produktywności siedlisk leśnych</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>Zaliczenie przedmiotów: Modelowanie przestrzenne w leśnictwie, Doświadczalictwo leśne</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	3		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Zarządzania Zasobami Leśnymi</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_MWDPS_L_W1	Zna sposoby biometrycznego opisu cech drzew i drzewostanów.	LES2_W01 LES2_W02	RL
LES_MWDPS_L_W2	Posiada wiedzę na temat modelowego opisu wzrostu drzew i drzewostanów.	LES2_W01 LES2_W02	RL
LES_MWDPS_L_W3	Zna czynniki determinujące produktywność drzewostanów.	LES2_W01 LES2_W02	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_MWDPS_L_U1	Opracowuje, weryfikuje i stosuje wzory empiryczne na miąższość i biomasa drzew.	LES2_U01 LES2_U04 LES2_U05	RL
LES_MWDPS_L_U2	Dobiera i stosuje modele zbieżystości do określania kształtu drzew oraz miąższości drzew i sortymentów.	LES2_U01 LES2_U04	RL
LES_MWDPS_L_U3	Określa i ocenia produktywność drzewostanów analizuje czynniki na nią wpływające.	LES2_U04	RL
LES_MWDPS_L_U4	Stosuje modele wzrostu do prognozowania zmian w strukturze oraz produktywności drzewostanu.	LES2_U01 LES2_U03 LES2_U04	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_MWDPS_L_K1	Krytycznej oceny i dyskusji wartości poznawczej modeli funkcjonujących w leśnictwie.	LES2_K01	RL
Treści nauczania:			
Wykłady	10 godz.		

Tematyka zajęć	<p>Wzory empiryczne do określania biomasy i miąższości drzew. Modele przekroju podłużnego strzał i ich zastosowanie do określania miąższości strzał i sortymentów.</p> <p>Budowa równań do określania miąższości sposoby opisu i określania biomasy drzew i drzewostanów.</p> <p>Zadrzewienie i zagęszczenie, zagęszczenie maksymalne. Zależność wymiarów drzew od zagęszczenia.</p> <p>Efektywność różnych miar zagęszczenia przy określaniu wzrostu i produktywności lasu. Funkcje wzrostu. Modele wzrostu drzew i drzewostanów. Klasyfikacja modeli. Przyrodnicze podstawy budowy modeli wzrostu drzewostanu</p> <p>Modelowanie wzrostu drzewostanu. Dane do modelowania wzrostu drzewostanu. Modele drzewostanowe.</p> <p>Modele wzrostu bazujące na przyroście rocznym. Modele wzrostu drzewa indywidualnego. Modele wzrostu dla drzewostanów różnowiekowych. Struktura drzewostanu i jej biometryczny opis. Skład gatunkowy i jego wpływ na produktywność drzewostanów w zależności od nisz ekologicznych gatunków. Ocena produktywności siedliska - określanie wysokości górnej drzewostanu - budowa modeli bonitacyjnych na podstawie różnych źródeł danych (czasowe powierzchnie próbne, stałe powierzchnie próbne, analizy strzał, powtarzane lotnicze skanowanie laserowe). Uogólniona metoda różnic algebraicznych (GADA). Aktualna i potencjalna produktywność siedliska.</p> <p>Metody określania potencjalnej produktywności siedlisk leśnych. Współczesne kierunki w rozwoju metod określania produktywności siedlisk leśnych. Zastosowanie modeli geocentrycznych do oceny wpływu wybranych czynników na produktywność siedlisk leśnych. Fizjologiczna ekologia produkcji leśnej. Modele fizjologiczne.</p>
Realizowane efekty uczenia się	LES_MWDPSL_W1 LES_MWDPSL_W2 LES_MWDPSL_W3
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny ograniczony czasowo (minimum 60% punktów w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.
Ćwiczenia laboratoryjne 12 godz.	
Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelowanie kształtu i zbieżystości strzał drzew leśnych Modele zbieżystości oraz ich zastosowanie do określania profilu podłużnego strzał i miąższości sortymentów. 2. Budowa równań do określania miąższości Opracowanie i ocena dokładności wzorów empirycznych do określania miąższości. 3-4. Określanie biomasy drzew i drzewostanów Opracowanie i ocena dokładności wzorów empirycznych do określania nadziemnej i podziemnej biomasy drzew i drzewostanów. 5-6. Ocena produktywności siedliska - budowa modeli bonitacyjnych na podstawie różnych źródeł danych (czasowe powierzchnie próbne, stałe powierzchnie próbne, analizy strzał, powtarzane lotnicze skanowanie laserowe). Uogólniona metoda różnic algebraicznych (GADA). - budowa geocentrycznych modeli produktywności siedlisk. 7. Modelowanie wpływu zagęszczenia drzewostanu na przyrost miąższości i biomasy. Analiza zależność wymiarów drzew od zagęszczenia. Ocena efektywności różnych miar zagęszczenia przy określaniu wzrostu i produktywności lasu. 8-9. Modelowanie wzrostu drzewostanu. Budowa modeli drzewostanowych. Budowa modelu wzrostu bazującego na przyroście rocznym. Budowa modelu wzrostu dla drzewostanu różnowiekowego. 10. Projekt własnego modelu wzrostu/przyrostu drzewostanu.
Realizowane efekty uczenia się	LES_MWDPSL_U1 LES_MWDPSL_U2 LES_MWDPSL_U3 LES_MWDPSL_U4 LES_MWDPSL_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p><i>sprawdzian umiejętności (minimum 51% do uzyskania oceny pozytywnej): wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji</i></p> <p><i>-rozwiązanie zadania problemowego, analiza przypadku, bez dostępu do podręczników</i></p> <p><i>- demonstracja praktycznych umiejętności</i></p> <p><i>Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 50%.</i></p>
Literatura:	

Podstawowa	<p>Burkhardt H. E., Tomé M. 2012. <i>Modeling Forest Trees and Stands</i>. Springer-Verlag: Dordrecht, Heidelberg, New York, London.</p> <p>Pretzsch H. 2010. <i>Forest Dynamics, Growth and Yield</i>. Springer Berlin Heidelberg: Berlin, Heidelberg. DOI: 10.1007/978-3-540-88307-4.</p> <p>Skovsgaard J. P., Vanclay J. K. 2008. <i>Forest site productivity: a review of the evolution of dendrometric concepts for even-aged stands</i>. <i>Forestry</i> 81(1): 13–31. DOI: 1093/forestry/cpm041.</p> <p>Weiskittel A. R. 2011. <i>Forest growth and yield modeling</i>. Wiley-Blackwell.</p> <p>Socha J. <i>Biometria leśna. Maszynopis w Zakładzie Biometrii i Produkcyjności Lasu Wydziału Leśnego UR w Krakowie. 2007-2018.</i></p>
Uzupełniająca	<p>Fabrika M., Pretzsch H. 2013. <i>Forest Ecosystem Analysis And Modelling</i>. Technical University in Zvolen.</p> <p>Pretzsch H. 2009. <i>Forest Dynamics, Growth and Yield: From Measurement to Model</i>. Berlin: Springer.</p> <p>Landsberg J. J., Sands P. J. 2011. <i>Physiological ecology of forest production : principles, processes and models</i>. Elsevier/Academic Press</p> <p>Skovsgaard J. P., Vanclay J. K. 2013. <i>Forest site productivity: a review of spatial and temporal variability in natural site conditions</i>. <i>Forestry</i> 86(3): 305–315. DOI: 10.1093/forestry/cpt010.</p>
Struktura efektów uczenia się:	
Dyscyplina – RL	2 ECTS*
Dyscyplina – ...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:	
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	30 godz. 1 ECTS*
w tym:	wykłady 10 godz.
	ćwiczenia i seminaria 12 godz.
	konsultacje 6 godz.
	udział w badaniach godz.
	obowiązkowe praktyki i staże godz.
	udział w egzaminie i zaliczeniach 2 godz.
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	godz. ... ECTS*
praca własna	30 godz. 1 ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć	

Przedmiot: <i>Organizacja i zarządzanie w Lasach Państwowych</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>brak</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	3		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Zarządzania Zasobami Leśnymi</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_OZLP_W 1	Zna krajowe i unijne unormowania prawne w zakresie gospodarki leśnej oraz podstawy funkcjonowania PGL LP	LES2_W01 LES2_W05	RL
LES_OZLP_W 2	Zna rolę lasów w społeczeństwie i rozwoju obszarów wiejskich i zurbanizowanych	LES2_W05	RL
LES_OZLP_W 3	Zna zasady zarządzania w Lasach Państwowych na poszczególnych szczeblach organizacyjnych	LES2_W01 LES2_W05	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_OZLP_U 1	Samodzielnie uaktualniać i poszerzać wiedzę z zakresu zarządzania w Lasach Państwowych oraz zarządzania pracownikami	LES2_U10	RL
LES_OZLP_U 2	Prowadzić merytoryczną dyskusję na temat funkcjonowania Lasów Państwowych	LES2_U07	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_OZLP_K 1	Krytycznej oceny różnych sposobów zarządzania pracownikami oraz rozwiązywania złożonych problemów etycznych związanych z zarządzaniem lasami	LES2_K01 LES2_K03	RL
Treści nauczania:			
Wykłady	12 godz.		

Tematyka zajęć	<p>Unormowania UE w zakresie gospodarki leśnej. Bieżące problemy z prowadzeniem gospodarki leśnej i ochroną przyrody. Przegląd ważniejszych regulacji prawnych dotyczących leśnictwa. PGL LP – podstawy z zakresu funkcjonowania.</p> <p>Cele i zadania Lasów Państwowych. Rola Lasów Państwowych w społeczeństwie.</p> <p>Zarządzanie w Lasach Państwowych na poszczególnych szczeblach organizacyjnych.</p> <p>Cechy dobrego menedżera w strukturach LP. Zarządzanie pracownikami. Rozwój pracowniczy – zagrożenia i szanse. Ścieżka kariery zawodowej. Realizacja zadań w kontekście: Samodzielności (indywidualności), Pracy zespołowej, Metody zarządzania projektami – Scrum, Agila, Kompetencje – metoda „360 stopni”, VUCA – awans – szansa czy problemy? Zarządzanie strategiczne – czy się opłaca? Jak skutecznie delegować zadania podwładnym? Analiza SWOT. Programy rozwojowe w LP. Działania marketingowe. Produkty lasu i ich sprzedaż. Sprzedaż surowca drzewnego. Pozycja dominująca na rynku. Działania monopolistyczne. Tajemnica przedsiębiorstwa. Zamawianie usług i dostaw w LP. Podstawy z zakresu zamówień publicznych. Uprawnienia związków zawodowych w LP. Zasady wynagradzania. Metody motywacyjne. Premia – element wynagrodzenia czy demotywacja.</p>			
Realizowane efekty uczenia się	LES_OZLP_W1 LES_OZLP_W2 LES_OZLP_W3 LES_OZLP_U1 LES_OZLP_U2 LES_OZLP_K1			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Egzamin pisemny ograniczony czasowo (minimum 60% punktów w celu uzyskania oceny 3.0);			
Literatura:				
Podstawowa				
Uzupełniająca				
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL			2	ECTS*
Dyscyplina – ...				ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		26	godz.	1 ECTS*
w tym:	wykłady	12	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	0	godz.	
	konsultacje	10	godz.	
	udział w badaniach		godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże		godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	4	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość			godz.	... ECTS*
praca własna		26	godz.	1 ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Zarządzanie fauną i florą</i>			
Wymiar ECTS	4		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>egzamin</i>		
Wymagania wstępne	<i>wiedza z zakresu zoologii, gospodarki łowieckiej, ekologii, botaniki, fitosocjologii</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	3		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Bioróżnorodności Leśnej</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
<i>LES_WILDL_W01</i>	Zna ekologiczne podstawy relacji między zwierzętami i ekosystemem leśnym. Rozumie powiązania siedliskowe, troficzne oraz behawioralne między zwierzętami a lasem. Rozumie dwukierunkowość zależności ekologicznych.	LES2_W01 LES2_W02 LES2_W03 LES2_W04 LES2_W05 LES2_W07	RL
<i>LES_WILDL_W02</i>	Rozumie skutki funkcjonowania populacji zwierząt w ekosystemie leśnym oraz następstwa zmian ekosystemu na zwierzęta. Zna znaczenie zwierząt dla człowieka.	LES2_W01 LES2_W02 LES2_W03 LES2_W04 LES2_W05 LES2_W07	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
<i>LES_WILDL_U01</i>	ocenić znaczenie zwierząt dla funkcjonowania ekosystemów leśnych oraz przewidzieć środowiskowe i gospodarcze skutki funkcjonowania populacji zwierząt w lasach.	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U03 LES2_U05 LES2_U06 LES2_U07	RL
<i>LES_WILDL_U02</i>	ocenić następstwa zmian siedliskowych, w tym powodowanych działalnością człowieka na funkcjonowanie populacji zwierząt.	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U03 LES2_U05 LES2_U06 LES2_U07	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			

LES_WILDL_K01	kształtowania właściwych postaw wobec zwierząt wśród współpracowników i osób najbliższych.	LES2_K01 LES2_K02	RL
LES_WILDL_K02	dokształcania się pogłębiania wiedzy na temat zwierząt oraz ich funkcjonowania w środowisku i otoczeniu człowieka.	LES2_K01 LES2_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		16	godz.
Tematyka zajęć	<p>Podstawy prawne ochrony i zarządzania populacjami zwierząt. Konwencje i porozumienia międzynarodowe, prawo wspólnotowe i krajowe, czerwone księgi i czerwone listy.</p> <p>Zagrożenia populacji zwierząt i ich siedlisk. Źródła problemów, sposoby przeciwdziałania, przegląd gatunków.</p> <p>Ekosystemy nieleśne w obszarach leśnych i ich znaczenie w podtrzymywaniu bioróżnorodności na poziomie lokalnym i ponadregionalnym. Siedliska zaroślowe, wodne, torfowiskowe i bagienne. Siedliska łąkowe i murawowe. Siedliska skalne. Siedliska ekotonalne. Przegląd ważniejszych siedlisk przyrodniczych, problemy identyfikacji, kryteria wyróżniania, gatunki wskaźnikowe. Zagrożenia i metody ochrony.</p> <p>Naturalne procesy przyrodnicze zachodzące w lasach w różnych skalach przestrzennych i na różnych poziomach złożoności ekosystemów. Zaburzenia mało- i wielkopowierzchniowe, wtórna sukcesja leśna, presja roślinożerców na odnawianie się lasu. Korzyści i potencjalne zagrożenia dla ochrony bioróżnorodności biologicznej – analiza przykładów.</p> <p>Bezkręgowce saproksyliczne. Metody monitoringu, ochrony, oceny stanu zachowania populacji i siedlisk.</p> <p>Bezkręgowce wskaźnikowe i ich znaczenie w ocenie stanu zachowania ekosystemów leśnych. Pojęcie gatunku parasolowego (umbrella species).</p> <p>Populacje bezkręgowców w warunkach natężonej antropopresji. Ochrona i regulacja populacji. Problem gatunków inwazyjnych. Owady terenów zurbanizowanych. Metody ochrony bezkręgowców w miastach.</p> <p>Zwierzęta łowne jako elementy bioróżnorodności środowiska przyrodniczego. Łowiectwo a różnorodność biologiczna na przestrzeni dziejów. Gospodarka łowiecka jako element ochrony środowiska. Wpływ gospodarki leśnej w przeszłości i obecnie na zwierzęta łowne. Wpływ intensyfikacji rolnictwa na degradację różnorodności.</p> <p>Poprawa warunków środowiskowych kluczową metodą odbudowy liczebności w populacjach zwierzyny drobnej.</p> <p>Znaczenie dzikich zwierząt dla człowieka oraz rola myśliwych w życiu społeczeństwa i prowadzeniu zróżnicowanej gospodarki łowieckiej. Natura 2000 i łowiectwo w Polsce. Europejska karta Łowiectwa i Bioróżnorodności uznanym przewodnikiem w zarządzaniu populacjami zwierząt.</p> <p>Metody wsiedleń i restytucji zwierząt. Hodowla zagrodowa. Przygotowanie terenu do wsiedleń zwierząt. Transport i techniki wypuszczania zwierząt. Adaptacja zwierząt do nowych warunków. Bilans strat i zysków.</p> <p>Gospodarowanie populacjami zwierząt łownych w kontekście występowania dużych drapieżników i gatunków obcych. Zarządzanie populacjami zwierząt łownych w miastach i w terenach przyległych do parków narodowych.</p> <p>Rola i znaczenie rejonów hodowlanych. Zasady sporządzania rocznych planów hodowlano-łowieckich dla obwodów dzierzawionych i zarządzanych. Tworzenie planów wieloletnich.</p> <p>Ochrona czynna i ochrona strefowa zwierząt. Gatunki wymagające działań czynnych, gatunki podlegające ochronie strefowej, podstawy merytoryczne i praktyczne aspekty działań ochronnych i wyznaczania stref.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	LES_WILDL_W01 LES_WILDL_W02 LES_WILDL_U01 LES_WILDL_U02 LES_WILDL_K01 LES_WILDL_K02		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	egzamin pisemny ograniczony czasowo; udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.		
Ćwiczenia laboratoryjne		8	godz.
Tematyka zajęć	<p>Planowanie monitoringu siedlisk i gatunków; gromadzenie danych oraz raportowanie wyników.</p> <p>Planowanie ochrony siedlisk i gatunków na terenach zurbanizowanych.</p> <p>Planowanie ochrony czynnej siedlisk i gatunków na terenach leśnych.</p> <p>Planowanie ochrony czynnej siedlisk i gatunków na terenach nieleśnych.</p> <p>Planowanie ochrony strefowej.</p> <p>Identyfikacja siedlisk i mikrosiedlisk o znaczeniu biocenotycznym.</p>		

Realizowane efekty uczenia się	LES_WILDL_W01 LES_WILDL_W02 LES_WILDL_U01 LES_WILDL_U02 LES_WILDL_K01 LES_WILDL_K02				
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	ocena sprawozdania; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 20%				
Ćwiczenia terenowe		6 godz.			
Tematyka zajęć	Identyfikacja siedlisk nieleśnych, ocena stanu zachowania i stopnia zagrożenia, proponowane metody ich ochrony. Funkcjonowanie Ośrodka Hodowli Zwierzyny i realizacja działań w zakresie hodowli zagrodowej i restytucji populacji zwierząt.				
Realizowane efekty uczenia się	LES_WILDL_U01 LES_WILDL_U02 LES_WILDL_K01 LES_WILDL_K02				
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	ocena sprawozdania; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń terenowych w ocenie końcowej wynosi 20%.				
Literatura:					
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000. Tomy 1-9. Ministerstwo Środowiska. 2. Monitoring siedlisk przyrodniczych (części I-IV), gatunków roślin (części I-III), gatunków zwierząt (części I-IV). Przewodnik metodyczny. Biblioteka Monitoringu Środowiska. 3. Kurowski J. 2015. Ekologia i ochrona roślinności leśnej. EKO-Graf. Adam Świc. Łódź. 				
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gutowski J. M., et al. 2004. Drugie życie drzewa. WWF Polska. 2. Zawadzka D., et al. 2013. Materiały do wyznaczania i określania stanu zachowania siedlisk ptasich w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. GDOŚ, Warszawa. 3. Polska Czerwona Księga Roślin oraz Polska Czerwona Księga Zwierząt (bezkřęgowce i kręgowce). 				
Struktura efektów uczenia się:					
Dyscyplina – RL		4	ECTS*		
Dyscyplina – ...		...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		50	godz.	2	ECTS*
w tym:	wykłady	16	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	14	godz.		
	konsultacje	15	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		50	godz.	2	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć					

Przedmiot: <i>Strategia i taktyka ochrony lasu przed chorobami oraz szkodliwymi owadami</i>			
Wymiar ECTS	5		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>egzamin</i>		
Wymagania wstępne	<i>zaliczenie przedmiotów: mykologia, entomologia, ochrona lasu</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	3		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Ochrony Ekosystemów Leśnych</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_STOLCS_O_W1	Ma rozszerzoną wiedzę na temat kontroli i prognozowania zagrożenia drzewostanów przez szkodliwe gatunki grzybów i owadów, w tym zagrożenia fitosanitarne, ograniczania ryzyka występowania szkód w lesie, zna zasady sterowania procesami, zna i rozumie zasady planowania i organizowania prac z tego zakresu	LES2_W01 LES2_W02 LES2_W04	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_STOLCS_O_U1	Potrafi określić stan zdrowotny drzewostanu i dokonać prognozy zagrożenia oraz zaplanować i nadzorować zastosowanie środków i sposobów zwalczania szkodników owadzych i grzybów patogenicznych, potrafi regulować procesy biocenotyczne w ekosystemach leśnych wykorzystując biologiczne, biotechniczne i hylotechniczne metody	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U03 LES2_U05	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_STOLCS_O_K1	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji zadań, pracuje samodzielnie i potrafi zarządzać zespołem dobierając odpowiednio role do kompetencji osobowych poszczególnych członków zespołu. Ma świadomość ryzyka podejmowanych działań i odpowiedzialności społecznej, zawodowej i etycznej za kształtowanie i stan środowiska naturalnego, jest odpowiedzialny za przygotowanie stanowiska pracy i bezpieczeństwo pracy własnej i innych	LES2_K01 LES2_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady:	14 godz.		

Tematyka zajęć	<p>Monitoring zdrowotności lasu w aspekcie zagrożenia ze strony szkodliwych gatunków owadów. Kontrola i prognozowanie krótkoterminowe zagrożenia drzewostanów przez szkodliwe gatunki owadów leśnych.</p> <p>Modelowanie w procesie symulowania wpływu zagrożenia ze strony szkodliwych gatunków owadów na zdrowotność lasu oraz w prognozowaniu średnio- i długoterminowym występowania szkodliwych gatunków owadów leśnych.</p> <p>Kierunki i metody działań za zakresu profilaktyki oraz higieny lasu. Postępowanie ochronne w warunkach zagrożeń. System Wspomagania Decyzji w ochronie lasu.</p> <p>Podstawy prawne ochrony lasu przed organizmami kwarantannowymi i inwazyjnymi Międzynarodowe standardy badań fitosanitarnych.</p> <p>Zasady integrowanej ochrony lasu przed organizmami kwarantannowymi i inwazyjnymi. Analiza zagrożenia organizmem szkodliwym. Metody inwentaryzacji, monitoringu i usuwania organizmów szkodliwych.</p> <p>Podstawy epidemiologii chorób lasu. Rodzaje epidemii, szkodliwość oraz warunki występowania epidemii. Rola roślin żywicielskich w występowaniu epidemii.</p> <p>Rola organizmów patogenicznych w występowaniu epidemii oraz rozprzestrzenianie się patogenów roślin.</p> <p>Potencjał infekcyjny i agresywność patogenu. Rola warunków atmosferycznych w rozwoju epidemii w tym wpływ zmian klimatu na zagrożenie epidemiologiczne chorobami roślin.</p> <p>Przebieg epidemii chorób roślin. Modelowanie i prognozowanie epidemii. Postępowanie ochronne w warunkach zagrożeń.</p> <p>Teoretyczne podstawy monitoringu fitopatologicznego. Monitoring fitopatologiczny w aspekcie zagrożeń ze strony patogenicznych grzybów. Wskaźniki stanu zdrowotnego i zagrożenia chorobami wybranych gatunków drzew oraz drzewostanów na terenie Polski.</p> <p>Metody inwentaryzacji stanu zdrowotnego drzew z uwzględnieniem stopnia uszkodzenia i kategorii symptomów.</p> <p>Charakterystyka grup grzybów patogenicznych i saprotroficznych uwzględnianych przy monitoringu fitopatologicznym.</p> <p>Grzyby kwarantannowe i ich znaczenie ekologiczne i ekonomiczne dla środowiska leśnego. Modele przestrzenne, przepisy dotyczące zapobiegania chorobom kwarantannowym</p>
Realizowane efekty uczenia się	<i>LES_STOLCSO_W1; LES_STOLCSO_K1</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test pisemny, mieszany (test jednokrotnego wyboru, test uzupełnień, krótkie pytania otwarte), minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0; udział w ocenie końcowej 60%
Ćwiczenia laboratoryjne 8 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Opracowanie strategii postępowania profilaktyczno-ochronnego w drzewostanach sosnowych i świerkowych zagrożonych przez owady foliofagiczne - analiza przypadku.</p> <p>Opracowanie strategii postępowania profilaktyczno-ochronnego w drzewostanach sosnowych i świerkowych zagrożonych przez owady kambio-ksylofagiczne - analiza przypadku.</p> <p>Opracowanie strategii postępowania profilaktyczno-ochronnego w drzewostanach zagrożonych przez organizmy inwazyjne i kwarantannowe - analiza ryzyka organizmem szkodliwym.</p>
Realizowane efekty uczenia się	<i>LES_STOLCSO_U1</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektu (grupowe), sprawdzian wiedzy (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział w ocenie końcowej - 20%
Ćwiczenia terenowe 8 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Ocena zagrożenia drzewostanów w obszarach gradacyjnych szkodliwych gatunków owadów leśnych</p> <p>Przeprowadzenie monitoringu fitopatologicznego w drzewostanach iglastych i liściastych. Obliczenie wskaźników zagrożenia dla drzewostanu oraz ocena stopnia uszkodzenia drzew dla wybranych kategorii symptomów.</p>
Realizowane efekty uczenia się	<i>LES_STOLCSO_U1; LES_STOLCSO_K1</i>
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie projektu (grupowe), sprawdzian wiedzy (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział w ocenie końcowej - 20%

Literatura:					
Podstawowa	<p>Gonthier P. , Nicolotti G. 2013. <i>Infectious forest diseases</i>. British Library, London UK</p> <p>Wawrzoniak J. 2017: <i>Stan uszkodzenia lasów w Polsce w 2016 roku na podstawie badań monitoringowych</i>. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary.</p> <p>Instrukcja ochrony lasu. DGLP Warszawa, 2012.</p>				
Uzupełniająca	<p>Bartnik C. 2007. <i>Saprotrofy – rola w ekosystemie leśnym oraz możliwości ich wykorzystania w gospodarce leśnej</i>. <i>Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej</i>. 2/3(16): 530–540.</p> <p>Kenis M, Rabitsch W, Auger-Rozenberg MA, Roques A (2007) <i>How can alien species inventories and interception data help us prevent insect invasions?</i> <i>Bull Entomol Res</i> 97:489–502.</p> <p>Trombik J., Holuša J., Lukašová K., Turčani M., Zúbrik M., Tabaković-Tošić M., Hirka A., Buksha I., Modlinger R., Kacprzyk M., Csóka G. 2015. <i>Multi-decade patterns of gypsy moth fluctuations in the Carpathian Mountains and options for outbreak forecasting</i> <i>Journal of Pest Science</i>, DOI 10.1007/s10340-015-0694-7</p>				
Struktura efektów uczenia się:					
Dyscyplina – RL			5	ECTS*	
Dyscyplina – ...			...	ECTS*	
Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		65	godz.	2,6	ECTS*
w tym:	wyklady	14	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	16	godz.		
	konsultacje	25	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	10	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		60	godz.	2,4	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć					

Przedmiot: <i>Kompleksowe ćwiczenia terenowe</i>			
Wymiar ECTS	4		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>brak</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	3		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Zarządzania Zasobami Leśnymi</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_KCT_W1	problemy planowania urzędzeniowego w leśnictwie w powiązaniu z produktywnością siedlisk	LES2_W01 LES2_W02	RL
LES_KCT_W2	zagrożenia związane z biotycznymi i abiotycznymi zagrożeniami lasów oraz ich związek ze zmianami warunków siedliskowych	LES2_W01 LES2_W03	RL
LES_KCT_W3	ekologiczne uwarunkowania hodowli lasów nizinnych i wyżynnych	LES2_W02 LES2_W03	RL
LES_KCT_W4	specyfikę użytkowania, mechanizacji i inżynierskiego zagospodarowania lasów w różnych rejonach Polski	LES2_W01 LES2_W06	RL
LES_KCT_W5	problemy ochrony leśnej bioróżnorodności w lasach zagospodarowanych i podlegających różnym formom ochrony	LES2_W01 LES2_W04	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_KCT_U1	Samodzielnie uaktualniać i poszerzać wiedzę z zakresu planowania, uwarunkowań ekologicznych i sposobów prowadzenia gospodarki leśnej z zachowaniem zasad trwałości oraz ochrony bioróżnorodności ekosystemów leśnych	LES2_U10	RL
LES_KCT_U2	Prowadzić merytoryczną dyskusję na temat problemów z zakresu gospodarki leśnej	LES2_U07	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_KCT_K1	Krytycznej oceny różnych sposobów zarządzania pracownikami oraz rozwiązywania złożonych problemów etycznych związanych z zarządzaniem lasami	LES2_K01 LES2_K03	RL
Ćwiczenia terenowe		24 godz.	

Tematyka zajęć	<p>Problemy planowania urządzeniowego lasów Polski na tle warunków siedliskowych i zróżnicowanej produktywności lasów.</p> <p>Aktualne biotyczne i abiotyczne zagrożenia lasów w warunkach zmieniającego się klimatu w różnych warunkach położenia geograficznego.</p> <p>Ekologiczne uwarunkowania hodowli lasów nizinnych i wyżynnych Polski.</p> <p>Specyfika użytkowania, mechanizacji i inżynierskiego zagospodarowania lasów w różnych rejonach Polski.</p> <p>Problemy ochrony leśnej bioróżnorodności w lasach zagospodarowanych i podlegających różnym formom ochrony.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	<p>LES_KCT_W1 LES_KCT_W2 LES_KCT_W3 LES_KCT_W4 LES_KCT_W5 LES_KCT_U1 LES_KCT_U2 LES_KCT_K1</p>		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p>Ocena zadań zespołowych przewidzianych na każdy dzień ćwiczeń terenowych. Ocena pracy końcowej z ćwiczeń terenowych.</p>		
Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina – RL		4	ECTS*
Dyscyplina – ...			ECTS*
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	50	godz.	2 ECTS*
w tym:			
wykłady		godz.	
ćwiczenia i seminaria	24	godz.	
konsultacje	26	godz.	
udział w badaniach		godz.	
obowiązkowe praktyki i staże		godz.	
udział w egzaminie i zaliczeniach		godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		godz.	... ECTS*
praca własna	50	godz.	2 ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć			

Przedmiot: <i>Seminarium dyplomowe</i>			
Wymiar ECTS		2	
Status		<i>kierunkowy - fakultatywny</i>	
Forma zaliczenia końcowego		<i>zaliczenie na ocenę</i>	
Wymagania wstępne		<i>brak</i>	
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów		<i>ogólnoakademicki</i>	
Kod formy studiów oraz poziomu studiów		<i>NM; P7S</i>	
Semestr studiów		3	
Język wykładowy		<i>polski</i>	
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora		<i>Wydział Leśny</i>	
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
UMIĘTNOŚCI - potrafi:			
SEMIN_U01	opisywać, analizować i wyjaśniać związki pomiędzy zjawiskami i procesami zachodzącymi w ekosystemach leśnych oraz przeprowadzać symulacje i zaproponować optymalizacje procesów technologicznych i metod hodowlanych stosowanych w leśnictwie z wykorzystaniem wiedzy z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych, modelowania i technologii informatycznych.	LES2_U10	RL
SEMIN_U02	posiada umiejętność przygotowania prac pisemnych i wystąpień ustnych, potrafi aranżować, prowadzić i podsumować dyskusję na tematy związane z leśnictwem w różnych środowiskach i na różnych poziomach, z wykorzystaniem środków audiowizualnych i technologii informatycznych.	LES2_U06 LES2_U07	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
SEMIN_K01	ma świadomość potrzeby dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	LES2_K01	RL
SEMIN_K02	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji zadań, pracuje samodzielnie i potrafi zarządzać zespołem dobierając odpowiednio role do kompetencji osobowych poszczególnych członków zespołu, rozumie różnorodność kulturę i ludzką, kształtuje postawy prospołeczne i obywatelskie.	LES2_K03	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		0 godz.	
Tematyka zajęć			
Realizowane efekty uczenia się			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny			
Ćwiczenia laboratoryjne		0 godz.	

Tematyka zajęć				
Realizowane efekty uczenia się				
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny				
Seminarium				30 godz.
Tematyka zajęć	Celem seminarium jest przygotowanie studenta do wykonania i realizacji oraz kontrola stanu wykonania pracy magisterskiej. Dyskusje prowadzone w ramach seminarium stanowią formę przygotowania do naukowego i kreatywnego rozwiązywania określonego zadania naukowego z zakresu leśnictwa. Technika pisania pracy magisterskiej. Prezentacje ustne studentów dotyczące zakresu tematyki podejmowanej w ramach pracy magisterskiej. Nabycie umiejętności planowania i przeprowadzania badań naukowych, konstrukcji pracy magisterskiej, korzystania ze specjalistycznych materiałów źródłowych, prezentacji i dyskusowania wyników oraz stawiania wniosków końcowych. Szczegółowa tematyka związana jest z kierunkami badawczymi realizowanymi w danej jednostce oraz pracami magisterskimi podejmowanymi przez studentów w bieżącym roku akademickim.			
Realizowane efekty uczenia się	SEMIN_U01; SEMIN_U02; SEMIN_K01; SEMIN_K02			
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Prezentacja osiągniętych wyników i ich interpretacja. Dyskusja uzyskanych wyników w konfrontacji z rezultatami badań innych autorów (referat).			
Literatura:				
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gambarelli G., Łucki Z. 2001. Jak przygotować pracę dyplomową lub doktorską, Universitas, Kraków. 2. Szkutnik Z. 2005. Metodyka pisania pracy dyplomowej, Wyższa Szkoła Umiejętności Społecznych, Poznań. 3. Mądry W. 2000. Doświadczalnictwo. Doświadczenia czynnikowe. Wykłady i ćwiczenia, Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa. 			
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 4. Weiner J. 2006. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych, PWN, Warszawa. 5. Regulamin przygotowania pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego na studiach dwustopniowych na Wydziale Leśnym (http://wl.ur.krakow.pl/). 6 Dawkins R. 2009. The Oxford Book of Modern Science Writing. Oxford University Press. 			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL			2	ECTS*
Dyscyplina – ...			...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	35	godz.	1,2	ECTS*
w tym:				
wykłady	...	godz.		
ćwiczenia i seminaria	30	godz.		
konsultacje	5	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	...	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	25	godz.	0,8	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Airborne and terrestrial laser scanning</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>kierunkowy - fakultatywny</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>wiedza i umiejętności z zakresu podstaw geomatyki</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	3		
Język wykładowy	<i>angielski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Zarządzania Zasobami Leśnymi</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_SLTNZA_L_W01	Rozumie proces pozyskiwania chmur punktów lotniczego skanowania laserowego (ALS). Rozumie specyfikę pozyskiwania danych ALS na obszarach leśnych. Zna różne techniki pozyskiwania chmur punktów ze skanowania laserowego LiDAR - lotnicze (ALS), satelitarne (SLS), bezzałogowe (ULS), naziemne (TLS) i mobilne (MLS) oraz ręczne (HLS).	LES2_W01,L ES2_W02,L ES2_W03	RL
LES_SLTNZA_L_W02	Wie jakie wymogi powinny spełniać dane ALS/ULS w kontekście zastosowań w leśnictwie. Zna różne pola zastosowań danych ALS w leśnictwie. Wymienia różne oprogramowania bezpłatne i komercyjne wykorzystywane do przetwarzania danych ALS.	LES2_W01,L ES2_W02,L ES2_W03	RL
LES_SLTNZA_L_W03	Zna zasady technologii naziemnego skaningu laserowego (TLS) oraz typy skanerów naziemnych. Zna możliwości stosowania TLS i Mobilnego Skanowanie Laserowe (MLS) w badaniach drzew i drzewostanów; rozumie technologie HLS + Backpack LiDAR i jej znaczenie w badaniach naukowych - precyzyjne leśnictwo 3D/4D.	LES2_W01,L ES2_W02,L ES2_W04	RL
LES_SLTNZA_L_W04	Jest w stanie scharakteryzować proces łączenia skanów TLS (matching) i filtracji chmury punktów. Potrafi scharakteryzować produkty przetwarzania chmury punktów LiDAR.	LES2_W03	RL
LES_SLTNZA_L_W05	Zna technologię generowania modeli wysokościowych : NMT, NMPT, nNMPT. Zna możliwości wykonywania pomiarów bezpośrednich w chmurze punktów oraz klasyfikacji chmury punktów LiDAR.	LES2_W02 LES2_W03	RL
LES_SLTNZA_L_W06	Zna aplikacje TLS i ALS z zakresu modelowania drzewostanów. Zna pojęcie "Data fusion – integracja z danymi RS". Zna możliwości integracji z obrazem z kamery cyfrowej (rendering/color points).	LES2_W02 LES2_W03	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			

LES_SLTNZA L_U01	Potrafi zaplanować wykonanie nalotów ALS tak aby pozyskiwane dane spełniały parametry graniczne wymagane przy zastosowaniach leśnych. Potrafi wykonać stratyfikację drzewostanów na podstawie wysokości i zwarcia drzewostanu z wykorzystaniem danych ALS. Potrafi zaprojektować sieć kołowych powierzchni próbnych w celu wykonania inwentaryzacji zapasu dla obrębu leśnego.	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U04	RL
LES_SLTNZA L_U02	Potrafi wykonać klasyfikację chmury punktów ALS. Potrafi wygenerować Numeryczny Model Terenu (NMT) oraz Wysokościowy Model Koron (WMK) na podstawie danych ALS. Potrafi obliczyć statystyki opisowe chmury punktów dla kołowych powierzchni próbnych. Potrafi tworzyć modele regresyjne wysokości oraz zasobności drzewostanów na podstawie danych z KPP oraz chmur punktów ALS. Potrafi wykonać predykcję zwarcia, wysokości oraz zasobności drzewostanów dla całego obrębu leśnego.	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U04 LES2_U05	RL
LES_SLTNZA L_U03	Potrafi dokonać przetwarzania i edycji danych typu RAW/ BIN. Wykonuje import plików z oprogramowania FARO Scene, przetwarzanie wsadowe plików ASCII, edycję danych oraz zapis, kompresję i transformację pomiędzy układami współrzędnych.	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U04	RL
LES_SLTNZA L_U04	Potrafi zarządzać projektami. Tworzy widoki planarne i 3D oraz wykorzystuje funkcje oprogramowania FARO. Wykonuje pomiary bezpośrednie w chmurze punktów 3D. Potrafi pracować w oprogramowaniu FARO Scene LT na danych TLS.	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U04 LES2_U06	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_SLTNZA L_K01	krytycznej oceny i dyskusji wartości poznawczej i praktycznej współczesnej wiedzy oraz krytycznej oceny siebie, zespołów, w których pracuje	LES2_K01 LES2_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		6	godz.
Tematyka zajęć	<p>Zasady pozyskiwania danych ALS dla leśnictwa i ochrony przyrody. Charakterystyka danych skanowania laserowego pozyskiwanych z różnych platform lotniczych i naziemnych.</p> <p>Formaty danych wykorzystywane do zapisu danych ALS. Przegląd oprogramowania do analiz danych ALS.</p> <p>Potencjalne pola zastosowań danych ALS w gospodarce leśnej oraz badaniach naukowych.</p> <p>Technologia naziemnego skanowania laserowego (ang. Terrestrial Laser Scanning; TLS). Omówienie zasad pomiaru odległości do obiektu. Zasięgi poszczególnych typów skanerów. Rejestracja kąta wysłanego impulsu, wielkość plamki, gęstość skanowania, długości fali stosowanego światła. Dokładności pomiaru TLS. Typy naziemnych skanerów laserowych: impulsowych (ang. discret, time-of-flight, ToF) i fali ciągłej (phase-shift, full waveform). Liczba odbić plamki lasera. Intensywność, zasięg pionowy i poziomy, albedo obiektu. Przegląd rozwiązań technicznych wiodących firm : RIEGL, Leica, TOPCON, FARO, TRIMBLE i innych.</p> <p>Wzajemne łączenie (ang. matching) pojedynczych chmur punktów TLS ze sobą. Wykorzystanie sztucznych obiektów wystawianych w terenie (cele; ang. target). Nadawanie georeferencji połączonej chmurze punktów.</p> <p>Filtracja chmury punktów TLS (usuwanie błędów; ograniczenie zasięgu). Eksportowanie zintegrowanych skanów do pliku XYZI. Generowanie modeli NMT (ang. DTM), NMPT (ang. DSM) oraz zNMPT (ang. nDSM).</p> <p>Edycja chmury punktów TLS w zewnętrznych oprogramowaniach. Pomiary bezpośrednie obiektów (położenie, wymiary, kształt) w chmurze punktów TLS. Klasyfikacja chmury punktów TLS.</p> <p>Zastosowanie TLS, ALS w modelowaniu drzewostanów. Integracja danych TLS z danymi ALS i innymi warstwami GIS. Integracja chmury punktów TLS z obrazem z kamery cyfrowej (ang. rendering/color points). Specjalistyczne formaty danych stosowane w oprogramowaniach dostarczanych przez producentów skanerów. Możliwości stosowania TLS i Mobilnego Skanowanie Laserowe (MLS) w badaniach drzew i drzewostanów; HLS (Hand Held) + Backpack w badaniach naukowych - precyzyjne leśnictwo 3D/4D.</p>		

Realizowane efekty uczenia się	<i>LES_SLTNZAL_W01; LES_SLTNZAL_W02; LES_SLTNZAL_W03; LES_SLTNZAL_W04; LES_SLTNZAL_W05; LES_SLTNZAL_W06</i>	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Test wielokrotnego wyboru (minimum 60% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%.</i>	
Ćwiczenia laboratoryjne		6 godz.
Tematyka zajęć	<p>Klasyfikacja chmury punktów ALS. Tworzenie Numerycznego Modelu Terenu (NMT) oraz Wysokościowego Modelu Koron (WMK).</p> <p>Obliczanie wysokości oraz zasobności drzewostanów na podstawie danych ALS w metodzie powierzchni próbnych. Obliczanie statystyk opisowych chmury punktów ALS dla KPP.</p> <p>Obliczanie statystyk opisowych chmury punktów 3D w siatce kwadratów o zadanej wielkości.</p> <p>Określanie wysokości i zasobności drzewostanów na podstawie opracowanych modeli predykcyjnych.</p> <p>Automatyczna detekcja drzew na podstawie danych ALS oraz określanie zagęszczenia drzewostanu.</p> <p>Kartowanie obszarów leśnych o złożonej strukturze pionowej na podstawie danych ALS.</p> <p>Pomiary terenowe - zebranie danych referencyjnych dla pomiarów TLS.</p> <p>Przetwarzanie i edycja danych TLS typu RAW/ BIN. Import plików z oprogramowania FARO Scene.</p> <p>Przetwarzanie wsadowe plików ASCII. Edycja danych ASCII. Zapis i kompresja (format LAZ - LasTools).</p> <p>Transformacja pomiędzy układami współrzędnych. Ograniczenie zasięgu danych. Konwersje formatu LAS (ASPRS) do ASCII XYZ.</p> <p>Oprogramowanie dedykowanego do skanera FARO. Oprogramowania LASEdit, FUGRO Viewer oraz PointVue a także wolnego oprogramowania. Zarządzanie projektami TLS, MLS. Widok planarny (2D intensywność oraz 3D) chmury punktów. Podstawowe funkcje oprogramowania. Import, eksport, widoki, narzędzia. Kolorowanie skanów.</p> <p>Pomiary bezpośrednie w chmurze punktów 3D. Pomiar typu PIXEL oraz PIPE dla pni drzew. Półautomatyczne pomiary pni drzew. Wprowadzenie do oprogramowania FUSION (USDA Forest Service): generowanie modeli NMT oraz NMPT.</p> <p>Wprowadzenie do oprogramowania Terrascan (Terrasolid). Import danych ASCII. Wizualizacja chmury TLS w programie Microstation V8i. Obliczanie statystyk. Ograniczanie zasięgu danych. Tworzenie profili podłużnych.</p> <p>Zarządzanie i edycja danych TLS, MLS w oprogramowaniu Terrasolid. Integracja z danymi ALS. Filtracja danych (usuwanie błędów tzw. ghost points; air points). Klasyfikacja danych: grunt metodą aktywnego trójkątowania oraz pozostałych nad gruntem. Generowanie powierzchni aproksymującej przebieg NMT. Eksport modelu. Nadawanie georeferencji chmurze punktów TLS, ALS. Tworzenie makropoleceń do automatycznego przetwarzania chmury. Kolorowanie chmury punktów. Import danych i produktów do oprogramowania ArcGIS Esri lub QGIS.</p>	
Realizowane efekty uczenia się	<i>LES_SLTNZAL_U01; LES_SLTNZAL_U02; LES_SLTNZAL_U03; LES_SLTNZAL_U04; LES_SLTNZAL_K01</i>	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Test wielokrotnego wyboru (minimum 60% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); przygotowanie indywidualnego projektu</i> <i>Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 40%.</i>	
Ćwiczenia terenowe		6 godz.
Tematyka zajęć	Naziemne skanowanie laserowe (TLS)	
Realizowane efekty uczenia się	<i>LES_SLTNZAL_U01; LES_SLTNZAL_U02; LES_SLTNZAL_U03; LES_SLTNZAL_U04; LES_SLTNZAL_K01</i>	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>wraz z udziałem w ocenie końcowej</i>	

Literatura:				
Podstawowa	1. Wężyk P. 2014. Podręcznik dla uczestników szkoleń z wykorzystania produktów LiDAR. Warszawa. 2. Będkowski K. 2017. Podstawy fotogrametrii i teledetekcji dla leśników. Warszawa, Wydawnictwo SGGW. 3. Wężyk P., 2010. Naziemny skaning laserowy. [W:] 14.5.2. Teledetekcja i fotogrametria obszarów leśnych. Geomatyka w Lasach Państwowych. Część I. Podstawy. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa: 343-356, ISBN 978-83-61633-01-3.			
Uzupełniająca	1. Januszewski J., 2007. Systemy satelitarne GPS Galileo i inne. Wydawnictwo naukowe PWN. 2. Praca zbiorowa . 2006. System nawigacyjny GALILEO. Aspekty strategiczne, naukowe i techniczne. . Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. 3. Awange J., 2012. Environmental Monitoring with GNSS. Springer.			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL			2	ECTS*
Dyscyplina – ...			...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		28	godz.	1,1 ECTS*
w tym:	wykłady	6	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	12	godz.	
	konsultacje	5	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	....	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	... ECTS*
praca własna		22	godz.	0,9 ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Global change forestry - effect on stands and waters in mountain areas</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>kierunkowy - fakultatywny</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>wiedza i umiejętności z zakresu podstaw ekologii, ekologicznych podstaw hodowli lasu, fizjologii</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	3		
Język wykładowy	<i>Przedmiot do wyboru w języku angielskim</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Ekologii i Hodowli Lasu, CzechGlobe</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_GCF_W01	Ma wiedzę w zakresie oddziaływań antropogenicznych na poziomie pozwalającym na opisywanie i interpretowanie zjawisk przyrodniczych i rozwiązywanie zadań inżynierskich rozumiejąc w pełni ich znaczenie i opierając się na podstawach empirycznych.	LES2_W01 LES2_W02	RL
LES_GCF_W02	Identyfikuje różne rodzaje oddziaływań antropogenicznych na ekosystemy leśne, zna metody określania jej elementów.	LES2_W01 LES2_W02	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_GCF_U01	Potrafi zrealizować złożone zadania analityczne, obserwacje i pomiary w laboratorium oraz na powierzchniach badawczych, opisuje złożone zjawiska przyrodnicze zachodzące w ekosystemach, proponuje optymalizacje wybranych metod stosowanych w ochronie środowiska z wykorzystaniem wiedzy z zakresu nauk matematyczno-przyrodniczych i technicznych, wykorzystuje język naukowy w podejmowanych dyskursach ze specjalistami z wybranej dyscypliny naukowej.	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U05 LES2_U06	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_GCF_K01	Krytycznej oceny siebie, zespołów w których pracuje oraz do przeprowadzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią.	LES2_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady	10 godz.		

Tematyka zajęć	Impact of deforestation on the localization of springs and their water chemistry - same implications from the Western Beskid Mts. Rehabilitation and restoration in degraded forest same implications from Western Beskid – Poland. Principal global cycles- carbon, nitrogen, water, phosphorus and water global cycle. Interaction between air pollution and global change – air pollution impact and types of interaction with global change impact, antagonism synergisms. Specify of forests regarding the environmental impact, including global change – forest ecosystems specify comparing to other plant ecosystems type, spatial and temporal differentiation, solar radiation capture, structure of the canopy. Methods of forest ecosystems investigation - the canopy forest stand microclimatology, biomass estimation, water relation. Different kind of anthropogenic activity and their influence on plant, soil land water as well as diagnosis of the plant injury. Ecosystems-atmosphere carbon exchange - Net Ecosystem exchange, net ecosystem production, Gross Ecosystem production, ecosystem respiration, principles of eddy covariance technique, biological carbon pump – principles and presentation, Importance of forest stands in the landscape carbon stock. Global change mitigation and adaptation – Carbon forestry, carbon smart silviculture, political and international agreements regarding global change impact, mitigation and adaptation (IPCC, Kyoto, Paris COP21)	
Realizowane efekty uczenia się	LES_GCF_W01; LES_GCF_W02; LES_GCF_K01	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	zaliczenie pisemne ograniczone czasowo - ocena dostateczna 3.0 minimum 60 % punktów za udzielone odpowiedzi i rozwiązanie zadanych zagadnień); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%	
Ćwiczenia laboratoryjne		2 godz.
Tematyka zajęć	Determination of water parameters (pH, anions, cations and heavy metals) – water quality in relation to different acts. Calculation of carbon stock for different forest type	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	opracowanie danych - sprawozdanie i raport, prezentacja ustna, demonstracja praktycznych umiejętności. Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 30%.	
Ćwiczenia terenowe		6 godz.
Tematyka zajęć	Experimental research station Bílý Kříž Beskydy Mts	
Realizowane efekty uczenia się	LES_GCF_U01; LES_GCF_K01	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Opracowanie danych - sprawozdanie i raport, prezentacja ustna. Udział w ocenie końcowej 20%.	
Literatura:		
Podstawowa	<p>Małek S., Martinson L., Sverdrup H., 2005. Modeling future soil chemistry at a highly polluted forest site at Istebna in Southern Poland using the "SAFE" model, <i>Environmental Pollution</i>, 3, vol. 137, 568-573;</p> <p>Małek S., 2010. Nutrient fluxes in planted Norway spruce stands of different age in Southern Poland. <i>Water, Air, and Soil Pollution</i>, 209, 45-59,</p> <p>Marek M. V. Janouš D. Taufarová K. Havránková K. Pavelka M. Kaplan V. Marková I. 2011. Carbon exchange between ecosystems and atmosphere in the Czech Republic is affected by climate factors. <i>Environmental Pollution</i>. Vol.: 159 (5), pp. 1035 – 1039.</p>	
Uzupełniająca	<p>Crabbe R. Dash J. Rodriguez-Galiano V. Janouš D. Pavelka M. Marek M. 2016. Extreme warm temperatures alter forest phenology and productivity in Europe. <i>Science of the Total Environment</i>. Vol.: 563-564, pp. 486 – 495.</p> <p>Urban O. Klem K. Holišová P. Šigut L. Šprtová M. Teslová-Navrátilová P. Zitová M. Špunda V. Marek M. V. Grace J. 2014. Impact of elevated CO2 concentration on dynamics of leaf photosynthesis in <i>Fagussylvatica</i> is modulated by sky conditions. <i>Environmental Pollution</i>. Vol.: 185, pp. 271 – 280.</p> <p>Małek S., Astel A., 2008. Throughfall chemistry in a spruce chronosequence in southern Poland. <i>Environmental Pollution</i> 155, 517-527.</p>	

Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL			2,0	ECTS*
Dyscyplina –			...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		30	godz.	1,0 ECTS*
w tym:	wyklady	10	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	8	godz.	
	konsultacje	10	godz.	
	udział w badaniach	...	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	... ECTS*
praca własna		30	godz.	1,0 ECTS*
) * - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Invasion ecology - impacts of invasive species and their control on forest</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>kierunkowy - fakultatywny</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>Znajomość języka angielskiego na poziomie A1 lub wyższym.</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	3		
Język wykładowy	<i>angielski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Bioróżnorodności Leśnej</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_INVEKO_W01	<i>Zna gatunki inwazyjne i siedliska szczególnie podatne na inwazje.</i>	LES2_W01	RL
LES_INVEKO_W02	<i>Rozumie procesy inwazji i potrafi je opisać.</i>	LES2_W02 LES2_W07	RL
LES_INVEKO_W03	<i>Potrafi opisać procesy, które mogą wpływać negatywnie na bioróżnorodność; a także zwalidować efektywność działań z zakresu monitoringu gatunków inwazyjnych oraz zasady zarządzania tymi populacjami w celu ochrony bioróżnorodności.</i>	LES2_W03 LES2_W04	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_INVEKO_U01	<i>Posiada umiejętność wyszukania, analizy i interpretacji informacji dotyczących procesów inwazji.</i>	LES2_U06 LES2_U08 LES2_U10	RL
LES_INVEKO_U02	<i>Potrafi zaprojektować badania wchodzące w zakres monitoringu środowiska w celu wykrycia/lub oceny zagrożenia bioróżnorodności przez uruchomione procesy inwazji.</i>	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U05 LES2_U07 LES2_U08	RL
LES_INVEKO_U03	<i>Umie interpretować przepisy legislacyjne obowiązujące w Polsce i w UE w zakresie gatunków inwazyjnych.</i>	LES2_U06 LES2_U08	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_INVEKO_K01	<i>Krytycznej oceny i dyskusji wartości poznawczej i praktycznej współczesnej wiedzy.</i>	LES2_K01	RL
LES_INVEKO_K02	<i>Krytycznej oceny siebie, zespołów w których pracuje oraz przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią i działania w sposób przedsiębiorczy.</i>	LES2_K02	RL
LES_INVEKO_K03	<i>Rozwiązania złożonych problemów etycznych związanych z wykonywaniem zawodu; rozwijania dorobku, kultywowania etosu i przestrzegania etyki zawodu leśnika.</i>	LES2_K03	RL
Treści nauczania:			

Wykłady		12 godz.
Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Properties of invisable habitats. 2. Invasive species - how to define and classify different terms of invasive species. 3. Invasive species features. 4. The properties of invisable habitats. 5. Invasion processes. 6. Invasive species as the biggest biodiversity threats. 7. The effects of invasive species..... 8. Maintaining forest biodiversits. 	
Realizowane efekty uczenia się	LES_.INVEKO_W01,LES_.INVEKO_W02, LES_.INVEKO_W03,	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Test jednokrotnego wyboru (minimum 51% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.	
Ćwiczenia terenowe		6 godz.
Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Invasive species in a natural forest. 2. Invasive species in a managed forest 3. Invasive species in a secondary forest 	
Realizowane efekty uczenia się	LES_.INVEKO_U01, LES_.INVEKO_U02, LES_.INVEKO_U03, LES_.INVEKO_K01, LES_.INVEKO_K02, LES_.INVEKO_K03	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Demonstracja praktycznych umiejętności Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 50%.	
Literatura:		
Podstawowa	<p>Davis M. 2009. <i>Invasion Biology</i>. OUP.</p> <p>Starfinger, U., Edwards, K., Kowarik, I. & Williamson, M. (red.) 1998. <i>Plant Invasions: Ecological Mechanisms and Human Responses: 109-120</i>. Backhuys Publisher, Leiden, The Netherlands.</p> <p>Lockwood J. L., Hoopes M. F., Marchetti M. P. 2011. <i>Invasion Ecology</i>. Blackwell.</p> <p>Pullin A. S. 2004. <i>Biologiczne podstawy ochrony przyrody</i>. PWN. Warszawa.</p> <p>Rejmánek M., Richardson D. M. 1996. What attributes make some plant species invasive? <i>Ecology</i> 77, 1655–1661.</p> <p>Drake, J.A., Mooney, H.A., di Castri, F., Groves, R.H., Kruger, F.J., Rejmánek, M. & Williamson, M. 1989. <i>Biological invasions, a global perspective: 369–388</i>. Wiley, Chichester.</p> <p>Rejmánek M. 1996. Species richness and resistance to invasions. W: Orians, R.D., Dirzo, R. & Cushman, J.H. <i>Diversity and processes in tropical forest ecosystems: 153–172</i>. Springer, New York.</p> <p>Richardson, D.M. (ed.) 2011. <i>Fifty years of invasion ecology. The legacy of Charles Elton</i>. Wiley-Blackwell, Oxford.</p> <p>Sakai A. K., Allendorf F. W., Holt J. S., Lodge D. M., Molofsky J., With K. A., Baughman S., Cabin R. J., Cohen J. E., Ellstrand N. C., McCauley D. E., O'Neil P., Parker I. M., Thompson J. N., Weller S. G. 2001. The population biology of invasive species – <i>Annu. Rev. Ecol. Syst.</i> 32: 305–332.</p> <p>Simberloff D., Stiling P. 1996a. Risks of species introduced for biological control. <i>Biol. Conserv.</i> 78: 185–192.</p> <p>Simberloff D., Rejmánek M. (red.) 2011 <i>Encyclopedia of Biological Invasions</i>. University of California Press, Berkeley & Los Angeles.</p> <p>Simberloff D., Stiling P. 1996b. How risky is biological control? <i>Ecology</i> 77: 1965–1974.</p> <p>Weiner J. 2012. <i>Życie i ewolucja biosfery – podręcznik ekologii ogólnej</i>. PWN, Warszawa</p>	

Uzupełniająca	<i>Elton C. S. 1967. Ekologia inwazji zwierząt i roślin. PWRiL, Warszawa</i> <i>Faliński. J. B. 2004. Inwazje w świecie roślin: mechanizmy, zagrożenia, projekt badań. Phytocoenosis 16(10): 1-31.</i>			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL			2	ECTS*
Dyscyplina – ...			...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	32	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	12	godz.		
ćwiczenia i seminaria	6	godz.		
konsultacje	9	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	18	godz.	0,7	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot:			
<i>Monitoring and conservation of forest biodiversity</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>kierunkowy - fakultatywny</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>Znajomość języka angielskiego na poziomie A1 lub wyższym.</i>		
Kierunek studiów:			
<i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	3		
Język wykładowy	<i>angielski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Bioróżnorodności Leśnej</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_MCFB_W01	Zna bogactwo gatunkowe różnych grup organizmów: dynamikę, wzorce przestrzenne, gradienty.	LES2_W01	RL
LES_MCFB_W02	Zna i rozumie znaczenie stosowanych wskaźników bioróżnorodności	LES2_W02 LES2_W07	RL
LES_MCFB_W03	Potrafi opisać procesy, które mogą wpływać negatywnie na bioróżnorodność; a także zwalidować efektywność działań z zakresu ochrony przyrody w celu ochrony bioróżnorodności.	LES2_W03 LES2_W04	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_MCFB_U01	Posiada umiejętność wyszukania, analizy i interpretacji informacji dotyczących bioróżnorodności.	LES2_U06 LES2_U08 LES2_U10	RL
LES_MCFB_U02	Potrafi zaprojektować badania wchodzące w zakres monitoringu środowiska w celu wykrycia/lub oceny zagrożenia bioróżnorodności.	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U05 LES2_U07 LES2_U08	RL
LES_MCFB_U03	Umie interpretować przepisy legislacyjne obowiązujące w Polsce i w UE w zakresie ochrony przyrody i ochrony bioróżnorodności	LES2_U06 LES2_U08	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_MCFB_K01	krytycznej oceny i dyskusji wartości poznawczej i praktycznej współczesnej wiedzy	LES2_K01	RL

LES_MCFB_K 02	krytycznej oceny siebie, zespołów w których pracuje oraz przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią i działania w sposób przedsiębiorczy	LES2_K02	RL
LES_MCFB_K 03	rozwiązania złożonych problemów etycznych związanych z wykonywaniem zawodu; rozwijania dorobku, kultywowania etosu i przestrzegania etyki zawodu leśnika	LES2_K03	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		12	godz.
Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none"> 1. The concept of biodiversity 2. Gradients of species richness 3. Forest biodiversity 4. Human influence on forest diversity 5. Measurement of biodiversity (forest biodiversity indicators) 6. Sampling design and data collection in biodiversity monitoring. 7. Analysis and interpretation of natural forest biodiversity data 8. Maintaining forest biodiversity 9. Analysis and interpretation of managed forest biodiversity data. Stand management to maintain biodiversity 10. Targets for forest biodiversity conservation 		
Realizowane efekty uczenia się	LES_MCFB_W01, LES_MCFB_W02, LES_MCFB_W03		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	test jednokrotnego wyboru (minimum 51% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.		
Ćwiczenia terenowe		6	godz.
Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biodiversity in a natural forest. 2. Biodiversity in a managed forest 3. Biodiversity in a secondary forest 		
Realizowane efekty uczenia się	LES_MCFB_U01, LES_MCFB_U02, LES_MCFB_U03, LES_MCFB_K01, LES_MCFB_K02, LES_MCFB_K03		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	demonstracja praktycznych umiejętności Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 50%.		
Literatura:			

Podstawowa	<p>1. Angelstam, P., Dönz-Breuss, M., Roberge, J.-M. 2004. Targets and tools for the maintenance of forest biodiversity. <i>Ecological Bulletins</i> 51: 11–24.</p> <p>2. Begon, M., Townsend, C.R., Harper J.L. 2005. <i>Ecology: From Individuals to Ecosystems. Fourth Edition. Blackwell Science, Inc., Oxford, UK.</i></p> <p>3. Krebs, C.J. 2001. <i>Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Fifth Edition. Benjamin Cummings, San Francisco, CA.</i></p> <p>4. Magurran, A. 2004. <i>Measuring Biological Diversity. Blackwell Publishing, Malden, MA.</i></p> <p>5. Pullin A. S. 2002. <i>Conservation Biology. Cambridge University Press Cambridge, UK</i></p> <p>6. Rosenzweig, M.L. 2001. The four questions: What does the introduction of exotic species do to diversity? <i>Evol. Ecol. Research</i> 3: 361-367.</p> <p>7. Rosenzweig, M.L. 2003. <i>Win-win ecology: How the Earth's species can survive in the midst of human enterprise. New York: Oxford University Press.</i></p> <p>8. Rosenzweig, M.L. 2003. Reconciliation ecology and the future of species diversity. <i>Oryx</i> 37: 194-205.</p> <p>9. Townsend, C. R., Begon, M., Harper, J. L. 2008. <i>Essentials of Ecology. Third Edition. Blackwell Publishing, Malden, MA</i></p>			
Uzupełniająca	<p>1. Jordan III, W.R., Gilpin, M.E., Aber, J.D. 1987. <i>Restoration ecology: a synthetic approach to ecological research. Cambridge University Press, Cambridge, UK</i></p> <p>2. Huston, M. A. 1994. <i>Biological Diversity: The Coexistence of Species on Changing Landscapes. Cambridge University Press, UK</i></p> <p>3. Kimmins J.P., 1997. <i>Forest Ecology. A Foundation for Sustainable Management. Prentice Hall, Upper Saddle River,</i></p> <p>4. Perry, D.A. 1994. <i>Forest Ecosystems. Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD.</i></p>			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL			2	ECTS*
Dyscyplina – ...			...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	33	godz.	1,3	ECTS*
w tym:				
wykłady	12	godz.		
ćwiczenia i seminaria	6	godz.		
konsultacje	10	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	17	godz.	0,7	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Natural disturbances in forest communities</i>			
Wymiar ECTS	1		
Status	<i>kierunkowy - fakultatywny</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>Znajomość podstaw ekologii</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	3		
Język wykładowy	<i>angielski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Bioróżnorodności Leśnej</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_NDFC_W01	Zna podstawowe pojęcia związane z ekologią naturalnych zaburzeń.	LES2_W01	RL
LES_NDFC_W02	Rozumie rolę naturalnych zaburzeń w dynamice ekosystemów leśnych.	LES2_W02 LES2_W07	RL
LES_NDFC_W03	Zna dynamikę naturalnych procesów odnowieniowych po wystąpieniu zaburzeń w lasach.	LES2_W03 LES2_W04	RL
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_NDFC_U01	Potrafi zidentyfikować i sformułować problemy z zakresu ekologii naturalnych zaburzeń.	LES2_U06 LES2_U10	RL
LES_NDFC_U02	Potrafi dostrzec alternatywne możliwości postępowania gospodarczego w lasach dotkniętych naturalnymi zaburzeniami.	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U05 LES2_U07	RL
LES_NDFC_U03	Potrafi prowadzić obserwacje skutków występowania naturalnych zaburzeń w lasach.	LES2_U06	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_NDFC_K01	Krytycznej oceny i dyskusji wartości poznawczej i praktycznej współczesnej wiedzy.	LES2_K01	RL
LES_NDFC_K02	Krytycznej oceny siebie, zespołów w których pracuje oraz przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią i działania w sposób przedsiębiorczy.	LES2_K02	RL
LES_NDFC_K03	Rozwiązania złożonych problemów etycznych związanych z wykonywaniem zawodu; rozwijania dorobku, kultywowania etosu i przestrzegania etyki zawodu leśnika.	LES2_K03	RL
Treści nauczania:			

Wykłady		9 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Typy naturalnych zaburzeń w zbiorowiskach i ekosystemach. Intensywność, zasięg i częstotliwość występowania naturalnych zaburzeń.</p> <p>Rola wiatru w ekosystemach leśnych. Architektura drzew a ich odporność na wiatr. Zdolności regeneracji po uszkodzeniach u różnych gatunków drzew.</p> <p>Rola ognia w zbiorowiskach leśnych. Mechanizmy powstawania pożarów bez udziału człowieka. Skutki pożaru dla zbiorowisk leśnych. Gatunki zależne od występowania pożarów.</p> <p>Rola wylewów rzecznych. Podtapianie i mechaniczne uszkodzenia drzew przez wody powodziowe i krę lodową.</p> <p>Funkcjonowanie zbiorowisk lasów łęgowych.</p> <p>Lawiny i osuwiska w dynamice zbiorowisk leśnych w górach. Rzadsze i słabiej poznane typy naturalnych zaburzeń; „burze lodowe”, opady śniegu w sezonie wegetacyjnym.</p> <p>Gradacje owadów i masowe występowanie patogenów grzybowych jako formy naturalnych zaburzeń w zbiorowiskach leśnych.</p> <p>Naturalne zaburzenia a różnorodność gatunkowa w zbiorowiskach leśnych; czy występowanie naturalnych zaburzeń zwiększa różnorodność biologiczną w lasach?</p> <p>Naturalne zaburzenia a stadium klimaksu w zbiorowiskach leśnych; czy klasyczna teoria sukcesji daje się obronić?</p>		
Realizowane efekty uczenia się	<i>LES_NDFC_W01, LES_NDFC_W02, LES_NDFC_W03, LES_NDFC_U01, LES_NDFC_U02, LES_NDFC_U03, LES_NDFC_K01, LES_NDFC_K02, LES_NDFC_K03</i>		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Ocena aktywności na zajęciach. Udział oceny z aktywności na wykładach w ocenie końcowej wynosi 100%.</i>		
Literatura:			
Podstawowa	<i>Johnson E. A., Miyanishi K. (Red.) 2007. Plant disturbance ecology. Academic Press, Boston</i> <i>Pickett S. T. A., White P. S. 1985. The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics. Academic Press, San Diego-New York.</i> <i>Van der Maarel E. (Red.). 2005. Vegetation Ecology. Blackwell Publishing, Oxford.</i>		
Uzupełniająca	<i>Walker L. R., Del Moral R. 2003. Primary succession and ecosystem rehabilitation. Cambridge University Press, Cambridge-New York.</i>		
Struktura efektów uczenia się:			
Dyscyplina – RL		1	ECTS*
Dyscyplina – ...		...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	15	godz.	0,5 ECTS*
w tym:			
wykłady	9	godz.	
ćwiczenia i seminaria		godz.	
konsultacje	4	godz.	
udział w badaniach		godz.	
obowiązkowe praktyki i staże		godz.	
udział w egzaminie i zaliczeniach	2	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	... ECTS*
praca własna	15	godz.	0,5 ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć			

Przedmiot: <i>Population ecology of trees</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>kierunkowy - fakultatywny</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>Znajomość podstaw ekologii</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	3		
Język wykładowy	<i>angielski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Bioróżnorodności Leśnej</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_POPET_W01	Zna podstawowe pojęcia związane z ekologią populacji.	LES2_W01	RL
LES_POPET_W02	Rozumie rolę procesów populacyjnych w dynamice ekosystemów leśnych.	LES2_W02 LES2_W07	RL
LES_POPET_W03	Zna różnice w tempie procesów demograficznych u różnych gatunków drzew.	LES2_W03 LES2_W04	RL
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_POPET_U01	Potrafi zidentyfikować i sformułować problemy z zakresu ekologii populacji drzew, istotne dla gospodarki leśnej opartej o naturalne wzorce.	LES2_U06 LES2_U10	RL
LES_POPET_U02	Potrafi dostrzec nie rozwiązane problemy z zakresu ekologii populacji drzew, analizować je oraz prawidłowo interpretować uzyskane wyniki.	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U05 LES2_U07	RL
LES_POPET_U03	Potrafi prowadzić obserwacje i pomiary ukierunkowane na rozwiązanie konkretnych problemów z zakresu ekologii populacji drzew.	LES2_U06	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_POPET_K01	Krytycznej oceny i dyskusji wartości poznawczej i praktycznej współczesnej wiedzy.	LES2_K01	RL
LES_POPET_K02	Krytycznej oceny siebie, zespołów w których pracuje oraz przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią i działania w sposób przedsiębiorczy.	LES2_K02	RL
LES_POPET_K03	Rozwiązania złożonych problemów etycznych związanych z wykonywaniem zawodu; rozwijania dorobku, kultywowania etosu i przestrzegania etyki zawodu leśnika.	LES2_K03	RL
Treści nauczania:			
Wykłady	8 godz.		

Tematyka zajęć	<p>Zależności funkcjonalne u drzew: model Shinozaki. Fizyczne ograniczenia wzrostu drzew. Strategie wzrostu na wysokość: model A. Mäkelä</p> <p>Adaptacyjna geometria drzew: model Horna. Morfologia korony a wymagania świetlne. Związek powierzchni asymilacyjnej z morfologią pędów. Przenikanie światła przez korony.</p> <p>Przestrzeń życiowa osobnika a zagęszczenie populacji. Zasada samoprzerzedania: reguła -3/2. Oddziaływania międzyosobnicze a wzrost modułowy.</p> <p>Tempo wzrostu a przechwytywanie zasobów środowiska. Rola architektury osobnika w przebiegu konkurencji. Konkurencja symetryczna i asymetryczna.</p> <p>Zróznicowanie tempa wzrostu a przeżywalność u różnych gatunków drzew. Mechanizmy obronne i ich koszty: hipoteza Craiga Loehle.</p> <p>Odnawianie wegetatywnie u drzew leśnych. Masowe kwitnienie i obradzanie nasion. Co steruje synchronicznym obradzaniem u drzew? Rozsiewanie nasion a ich właściwości aerodynamiczne</p> <p>Rola zwierząt w rozsiewaniu nasion drzew. Model Janzena: prawdopodobieństwo przeżycia jako funkcja odległości od osobników własnego gatunku. Bank nasion u drzew leśnych.</p> <p>Ekologia populacji drzew a gospodarowanie w lasach.</p>	
Realizowane efekty uczenia się	LES_POPET_W01, LES_POPET_W02, LES_POPET_W03	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena aktywności na zajęciach. Udział oceny z aktywności na wykładach w ocenie końcowej wynosi 30%.	
Ćwiczenia laboratoryjne		4 godz.
Tematyka zajęć	<p>Opracowanie metod zbierania danych w terenie.</p> <p>Wybór obiektu do przeprowadzenia badań.</p> <p>Analiza danych zebranych w trakcie zajęć terenowych.</p> <p>Interpretacja wyników analiz.</p> <p>Przygotowanie i przedstawienie prezentacji wyników.</p>	
Realizowane efekty uczenia się	LES_POPET_U01, LES_POPET_U02, LES_POPET_U03, LES_POPET_K01, LES_POPET_K02, LES_POPET_K03	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Przedstawienie prezentacji będącej efektem analizy wyników ćwiczeń terenowych. Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń w ocenie końcowej wynosi 50%.	
Ćwiczenia terenowe		6 godz.
Tematyka zajęć	Badanie struktury populacji gatunków drzewiastych na zarastających ugorach w pobliżu Krakowa.	
Realizowane efekty uczenia się	LES_POPET_U01, LES_POPET_U02, LES_POPET_U03, LES_POPET_K01, LES_POPET_K02, LES_POPET_K03	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	demonstracja praktycznych umiejętności Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń terenowych w ocenie końcowej wynosi 20%.	
Literatura:		
Podstawowa	<p>Crawley M. J. (Red.) 1997. <i>Plant Ecology. Second Edition. Blackwell Science, Oxford.</i></p> <p>Harper J. L. 1990. <i>Population biology of plants. Eighth impression. Academic Press, London.</i></p> <p>Oliver C. D., Larson B. C. 1992. <i>Forest Stand Dynamics. McGraw & Hill, New York</i></p>	
Uzupełniająca	<p>Pretzsch H. 2009. <i>Forest dynamics, growth and yield. Springer, Berlin-Heidelberg</i></p> <p>Van der Maarel E. (Red.). 2005. <i>Vegetation Ecology. Blackwell Publishing, Oxford</i></p>	
Struktura efektów uczenia się:		

Dyscyplina – RL			2	ECTS*
Dyscyplina – ...			...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		38	godz.	1,3 ECTS*
w tym:	wyklady	8	godz.	
	ćwiczenia i seminaria	10	godz.	
	konsultacje	10	godz.	
	udział w badaniach	5	godz.	
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.	
	udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.	
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	... ECTS*
praca własna		22	godz.	0,7 ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Przedmiot: <i>Restoration forest ecology of post industrial sites</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>kierunkowy - fakultatywny</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>Wiedza i umiejętności z zakresu rekultywacji, ekologii, gleboznawstwa, botaniki, dendrologii, hydrologii i inżynierii leśnej</i>		
Kierunek studiów: Leśnictwo			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	3		
Język wykładowy	<i>angielski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Ekologii i Hodowli Lasu</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_RESFE_W01	Ogólną koncepcję "Restoration ecology", rekultywacji w ujęciu procesowym i strategii restytucji ekosystemów na terenach przemysłowych w zależności od geologii i stref klimatycznych w różnych gałęziach przemysłu wydobywczego .	LES2_W02 LES2_W04	RL
LES_RESFE_W02	Relacje pomiędzy rozwojem cywilizacji a zrównoważonym wykorzystaniem surowców mineralnych i stosowaniem działań naprawczych w zakresie rekultywacji leśnej w różnych gałęziach przemysłu wydobywczego (węgiel, siarka, metali surowców mineralnych).	LES2_W04	RL
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_RESFE_U01	Zaplanować i zaprojektować rekultywację i sporządzić raport oceny efektów rekultywacji na przykładzie różnych obiektów przemysłowych.	LES2_U05	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_RESFE_K01	Pracownicy samodzielnej i pracy w grupie, kształcania i doskonalenia się w zakresie wiedzy i umiejętności zawodowych; potrafi prezentować wyniki opracowań.	LES2_K01 LES2_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady	6 godz.		

Tematyka zajęć	Ekologia odtwarzanych ekosystemów, podstawy i koncepcje; Rekultywacja leśna - wprowadzenie, definicja, podstawy prawne, zabiegi rekultywacyjne, bilans terenów pogórnicych; Ekologia nowopowstałych ekosystemów na terenach pogórnicych - koncepcje i zarządzanie: proces formowania gleby i sukcesji roślin; analiza porównawcza tempa rekultywacji i sukcesji - studium przypadku rozwoju ekosystemów leśnych, kryteria oceny rekultywacji; klasyfikacja gleb i siedlisk na terenach pogórnicych rekultywowanych dla leśnictwa; reakcja drzew w warunkach rekultywowanych terenów pogórnicych i dobór gatunków do zalesiania, dynamika i rozwój drzewostanów na terenach rekultywowanych; Studium przypadku rozwoju ekosystemów leśnych na różnych obiektach pogórnicych i technologiach rekonstrukcji gleb; Przykłady strategii rekultywacji w różnych gałęziach przemysłu wydobywczego przy różnej geologii i w strefach klimatycznych - przegląd transkontynentalny; Wybrane zagadnienia inżynierii ekologicznej i oceny zagrożeń na terenach pogórnicych: techniczne i biologiczne metody stabilizacji składowisk odpadów pogórnicych.	
Realizowane efekty uczenia się	LES_RESFE_W01, LES_RESFE_W02	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Ograniczony czasowo sprawdzian wiedzy w formie pisemnej na zadany temat problemowy z - zaliczenie końcowe przedmiotu (minimum 50% poprawnych rozwiązań zagadnień w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.</i>	
Ćwiczenia laboratoryjne		6 godz.
Tematyka zajęć	Ekologia terenów restytuowanych, klasyfikacja gleb i stanowisk na zalesionych terenach pokopalnianych, praktyczne wykorzystanie wskaźnika jakości gleb pogórnicych, prezentacja własnego opracowania i dyskusja.	
Realizowane efekty uczenia się	LES_RESFE_U01, LES_RESFE_K01	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Opracowanie danych - sprawozdanie i raport, prezentacja ustna, demonstracja praktycznych umiejętności. Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 30%.</i>	
Ćwiczenia terenowe		6 godz.
Tematyka zajęć	Wizyta na obiekcie objętym rekultywacją leśną i weryfikacja i kompleksowa ocena efektywności podejmowanych działań naprawy ekosystemu.	
Realizowane efekty uczenia się	LES_RESFE_U01, LES_RESFE_K01	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>opracowanie danych - sprawozdanie i raport, prezentacja ustna. Udział w ocenie końcowej 20%</i>	
Literatura:		
Podstawowa	<i>Bio-Geotechnologies for mine site rehabilitation, Eds: Majeti NV Prasad, Paulo Favas, and Subodh K Maiti. Elsevier, Amsterdam-Oxford-Cambridge, p. 33 - 48. ISBN 978-0-12-812986-9 (included Courtney, R., Pietrzykowski, M. 2017. Soil quality indices for evaluation of acid mine spoil. Chapter 2; Pietrzykowski M., Krzaklewski W. 2017. Reclamation of mine lands in Poland. Chapter 27 p. 493-513.</i>	
Uzupełniająca	<i>Barnhisel R. I., Darmody R. G., Daniels W. L., (ed.). 2000. Reclamation of drastically disturbed lands. Number 41 in the series Agronomy, Madison, Wisconsin USA Publishers Pietrzykowski M. and Krzaklewski W., 2007. Soil organic matter, C and N accumulation during natural succession and reclamation in an opencast sand quarry (southern Poland). Archives of Agronomy and Soil Science, 53 (5), 473-483. Pietrzykowski M. and Krzaklewski W., 2007. An assessment of energy efficiency in reclamation to forest. Ecological Engineering, 30, 341-348.</i>	
Struktura efektów uczenia się:		
Dyscyplina – RL	2	ECTS*

Dyscyplina –		...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		22	godz. 0,9 ECTS*
w tym:	wykłady	6	godz.
	ćwiczenia i seminaria	12	godz.
	konsultacje	1	godz.
	udział w badaniach	...	godz.
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.
	udział w egzaminie i zaliczeniach	3	godz.
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz. ... ECTS*
praca własna		28	godz. 1,1 ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć			

Przedmiot: <i>The outline od applied silviculture in North America</i>			
Wymiar ECTS		1	
Status		<i>kierunkowy - fakultatywny</i>	
Forma zaliczenia końcowego		<i>zaliczenie na ocenę</i>	
Wymagania wstępne			
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów		<i>ogólnoakademicki</i>	
Kod formy studiów oraz poziomu studiów		<i>NM; P7S</i>	
Semestr studiów		3	
Język wykładowy		<i>angielski</i>	
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora		<i>Katedra Ekologii i Hodowli Lasu</i>	
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_ZSHLAP_W01	Zasady postępowania hodowlanego dostosowanego do zamierzonych celów (cięcia pielęgnacyjne, metody odnawiania drzewostanów, inne szczególne zabiegi hodowlane) w zależności od faz rozwojowych i składów gatunkowych drzewostanów na terenie Ameryki Północnej z uwzględnieniem zachowania trwałości i stabilności lasów, zapewniające zachowanie zasobów naturalnych.	LES2_W02 LES2_W04	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		9 godz.	
Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Basic forestry (silvicultural) terms. Basic silvics and biomes of North America. 2. Silvicultural systems – Regeneration methods, high forest methods (even-aged stands, uneven-aged stands), coppice forest methods (coppice methods, coppice with standards). 3. Artificial regeneration, site preparation (slash disposal, prescribe burning, fertilization, mechanical treatment (mounding, scalping, mixing, disc trenching, plowing), chemical treatment, use of hand tools), methods of planting, seeding. 4. Stages of natural and managed stand development (tree size classification), intermediate treatments - release operation (weeding, cleaning, liberation), thinning (non-commercial, timber stand improvement, commercial). 5. Intermediate treatments - improvement cutting (presalvage, salvage and sanitation cutting), wood quality operation (pruning), fertilization, prescribed burning. 6. Fire management, environmental issues of applied silviculture, biodiversity. 		
Realizowane efekty uczenia się	LES_ZSHLAP_W01		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Ocena końcowa wynika z sumy punktów za egzamin pisemny, opracowanie artykułu w j. angielskim oraz przygotowanie i przedstawienie prezentacji w j. angielskim (min. 50% punktów na ocenę dostateczną)</i>		
Literatura:			

Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Innes J.L., Tikina A.V. (eds) 2017. <i>Sustainable Forest Management. From concept to practice.</i> Routledge, London and New York, 396 p. 2. Matthews J.D. 1989. <i>Silvicultural systems.</i> Oxford University Press, 284 p. 3. Messier C., Puettmann K.J., Coates K.D. 2014. <i>Managing Forests as Complex Adaptive Systems. Building Resilience to the Challenge of Global Change.</i> Routledge, London and New York, 368 p. 4. Nyland R. D. 2007. <i>Silviculture. Concepts and Applications. Second edition,</i> Waveland Pr. Inc., USA, 682 p. 5. Puettmann K.J., Coates K.D., Messier C. 2009. <i>A Critique of Silviculture. Managing for Complexity.</i> Island Press, Washington, DC, 188 p. 6. Smith D.M., Larson B.C., Kelty M.J., Ashton P.M.S. 1997: <i>The practice of silviculture: applied forest ecology.</i> 9th ed. John Wiley & Sons, Inc., New York, USA 537 p
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. British Columbia. Ministry of Forests. Forest Practices Branch. 2003. <i>Silvicultural Systems Handbook for British Columbia. For. Pract., BC. Min. For., Victoria, BC, Canada</i> 2. <i>Silviculture and Forest Aesthetics Handbook, 2431.5. 2009. State of Wisconsin, Department of Natural Resources, USA, 551 p.</i> 3. Thomas P.A., McAlpine R. 2010. <i>Fire in the Forest.</i> Cambridge University Press, 225 p. 4. Walker L.C. 1999. <i>The North American Forests. Geography, Ecology, and Silviculture.</i> CRC Press, 398p. 5. <i>Woodland Owner Notes, Pruning Woodland Trees, North Carolina State University, Cooperative Extension Service</i>
Struktura efektów uczenia się:	
Dyscyplina – RL	1 ECTS*
Dyscyplina – ...	... ECTS*
Struktura aktywności studenta:	
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	15 godz. 0,5 ECTS*
w tym:	wykłady 9 godz.
	ćwiczenia i seminaria 0 godz.
	konsultacje 4 godz.
	udział w badaniach 0 godz.
	obowiązkowe praktyki i staże 0 godz.
	udział w egzaminie i zaliczeniach 2 godz.
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	... godz. ... ECTS*
praca własna	15 godz. 0,5 ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć	

Przedmiot: <i>Rekreacyjna i edukacyjna funkcja lasu</i>			
Wymiar ECTS	2		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>zaliczenie na ocenę</i>		
Wymagania wstępne	<i>wiedza z zakresu: podstawy ekologii, edukacji przyrodniczo-leśnej, dendrologii, ekonomii</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	3		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Bioróżnorodności Leśnej</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_REFL_W01	Zna metody, techniki, technologie i materiały pozwalające wykorzystać i kształtować potencjał przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka.	LES2_W01 LES2_W04	RL
LES_REFL_W02	Zna współczesne formy krajobrazu, posiada wiedzę na temat rozwoju infrastruktury turystycznej i rekreacyjnej na terenach niezurbanizowanych.	LES2_W04 LES2_W05	RL
LES_REFL_W03	Zna współczesne formy pracy w naturze, potrafi wskazać wady i zalety poszczególnych rozwiązań oraz zaproponować ich praktyczne wykorzystanie.	LES2_W05	RL
UMIĘJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_REFL_U01	Wykorzystuje plener jako bazę do organizacji turystyki, rekreacji i edukacji, potrafi ocenić korzyści i zagrożenia wynikające z działań w tym zakresie.	LES2_U05 LES2_U07	RL
LES_REFL_U02	Posiada umiejętność planowania działań turystycznych, rekreacyjnych i edukacyjnych oraz zarządzania produktem turystycznym i edukacyjnym.	LES2_U07 LES2_U09	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_REFL_K01	Krytycznej oceny i dyskusji wartości poznawczej i praktycznej współczesnej wiedzy.	LES2_K01	RL
LES_REFL_K02	Krytycznej oceny siebie, zespołów w których pracuje oraz przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią i działania w sposób przedsiębiorczy.	LES2_K02	RL
Treści nauczania:			
Wykłady	6 godz.		

Tematyka zajęć	1. Rekreacyjne i edukacyjne zagospodarowanie lasów. Obiekty turystyczno-rekreacyjne. 2. Współczesne formy pracy w naturze (przedszkola leśne, szkoły leśne). 3. Kierunki rozwoju turystyki, rekreacji i edukacji leśnej w Europie i na świecie.	
Realizowane efekty uczenia się	LES_REFL_W01; LES_REFL_W02; LES_REFL_W03; LES_REFL_K01; LES_REFL_K02	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena zaangażowania w dyskusję, zaliczenie projektu końcowego. Udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%	
Ćwiczenia laboratoryjne		6 godz.
Tematyka zajęć	1. Infrastruktura turystyczna i rekreacyjna na terenach niezurbanizowanych –możliwości i ograniczenia (2 godz.) 2. Formy i metody edukacji plenerowej (2 godz.) 3. Infrastruktura edukacyjna (2 godz.)	
Realizowane efekty uczenia się	LES_REFL_U01; LES_REFL_U02; LES_REFL_K01; LES_REFL_K02	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Demonstracja praktycznych umiejętności, ocena zaangażowania w dyskusję. Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 30%.	
Ćwiczenia terenowe		6 godz.
Tematyka zajęć	1. Edukacja plenerowa w praktyce	
Realizowane efekty uczenia się	LES_REFL_U01; LES_REFL_U02; LES_REFL_K01; LES_REFL_K02	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Ocena zaangażowania w dyskusję. Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń terenowych w ocenie końcowej wynosi 20%	
Literatura:		
Podstawowa	Zaręba D. 2006. <i>Ekoturystyka</i> . Warszawa, Wydaw. Naukowe PWN Toczek-Werner. S. (red) 2005. <i>Podstawy rekreacji i turystyki</i> . Wrocław, Wydaw. Akademii Wychowania Fizycznego Ryszka R. 2016. <i>Pedagogika przeżyć</i> . Wydawnictwo Impuls, Kraków. Louv R. 2016. <i>Witamina N. Odkryj przyrodę na nowo</i> . Wydawnictwo Mamania. Louv R. 2014. <i>Ostatnie dziecko lasu</i> . Wydawnictwo Relacja, Warszawa. Bańka A. 2002. <i>Społeczna psychologia środowiskowa</i> , Wyd. Naukowe „Scholar”, Warszawa	
Uzupełniająca	Borne H., Doliński A. 2006. <i>Organizacja turystyki</i> . Warszawa : Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne Kaczmarek J., Stasiak A., Włodarczyk B. 2005. <i>Produkt turystyczny : pomysł, organizacja, zarządzanie</i> . Warszawa, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne Wyrzykowski J., Klimentowski K. 2004. <i>Współczesne tendencje w turystyce i rekreacji</i> . Wrocław, Wydaw. Akademii Wychowania Fizycznego Młodkowski J. 1998. <i>Aktywność wizualna człowieka</i> , PWN, Warszawa - Łódź.	
Struktura efektów uczenia się:		
Dyscyplina – RL	2	ECTS*
Dyscyplina – ...	...	ECTS*

Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		30	godz.	1,0	ECTS*
w tym:	wyklady	6	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	12	godz.		
	konsultacje	7	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	5	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		30	godz.	1,0	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć					

Przedmiot: <i>Ochrona rzadkich siedlisk oraz zagrożonych gatunków roślin i zwierząt</i>			
Wymiar ECTS	4		
Status	<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>		
Forma zaliczenia końcowego	<i>egzamin</i>		
Wymagania wstępne	<i>zaliczenie przedmiotów: Botanika leśna z fitosocjologią, gleboznawstwo leśne, typologia leśna, ekologia ogólna, entomologia leśna</i>		
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>		
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM; P7S</i>		
Semestr studiów	3		
Język wykładowy	<i>polski</i>		
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora	<i>Katedra Bioróżnorodności Leśnej</i>		
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_ORSZG RZ_W1	Zna rzadkie siedliska przyrodnicze występujące w lasach i gatunki wskaźnikowe pozwalające na ich identyfikację.	LES2_W01 LES2_W02	RL
LES_ORSZG RZ_W2	Zna rzadkie i zagrożone gatunki roślin występujące w lasach. Zna źródła informacji na ich temat.	LES2_W01 LES2_W02	RL
LES_ORSZG RZ_W3	Rozumie konieczność prowadzenia monitoringu siedlisk przyrodniczych i populacji zagrożonych gatunków roślin. Zna kryteria pozwalające na ocenę stanu zachowania siedlisk i populacji gatunków roślin.	LES2_W01 LES2_W02	RL
LES_ORSZG RZ_W4	Zna przyrodnicze uwarunkowania zróżnicowania mikrosiedlisk w ekosystemie leśnym oraz przyczyny ich kształtowania. Rozumie związki występujące pomiędzy warunkami geomorfologicznymi a występowaniem rzadkich gatunków roślin oraz zwierząt.	LES2_W01 LES2_W02	RL
LES_ORSZG RZ_W5	Zna podatność siedlisk na zniekształcenie i degradację oraz zdaje sobie sprawę z wpływu ewentualnych zagrożeń dla egzystencji rzadkich gatunków roślin oraz zwierząt	LES2_W01 LES2_W02	RL
LES_ORSZG RZ_W6	Ma wiedzę z zakresu ekologii zwierząt rzadkich i chronionych, ich roli w ekosystemach, zna zależności między nimi i oddziaływanie na środowisko oraz funkcjonowanie w różnych warunkach przyrodniczych z uwzględnieniem antropopresji.	LES2_W02 LES2_W04	RL
LES_ORSZG RZ_W7	Rozumie wpływ czynników biotycznych, abiotycznych i antropogenicznych na populacje rzadkich i chronionych owadów oraz zwierząt kręgowych. zna zasady i metody ochrony populacji rzadkich i chronionych owadów oraz zwierząt kręgowych	LES2_W02 LES2_W04	RL

UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_ORSZG RZ_U1	Potrafi zidentyfikować i wyodrębnić w środowisku leśnym rzadkie siedliska przyrodnicze.	LES2_U05	RL
LES_ORSZG RZ_U2	Potrafi rozpoznać rzadkie i zagrożone gatunki roślin.	LES2_U05	RL
LES_ORSZG RZ_U3	Potrafi przeprowadzić monitoring rzadkich siedlisk przyrodniczych i zagrożonych gatunków roślin. Potrafi ocenić stan zachowania i na tej podstawie postawić prognozę zmian.	LES2_U03 LES2_U05	RL
LES_ORSZG RZ_U4	Potrafi rozpoznać i wyodrębnić miejsca występowania zróżnicowanych siedlisk oraz ocenić zagrożenia ich trwałości	LES2_U04 LES2_U05	RL
LES_ORSZG RZ_U5	Potrafi wskazać potencjalne rzadkie gatunki roślin oraz zwierząt związane z określonymi typami mikrosiedlisk występującymi w ekosystemie leśnym.	LES2_U04 LES2_U05	RL
LES_ORSZG RZ_U6	Potrafi scharakteryzować środowisko życia zwierząt rzadkich, ocenić stan ich populacji, przeprowadzić ich inwentaryzację i zastosować odpowiednie metody ochronne	LES2_U03 LES2_U04	RL
LES_ORSZG RZ_U7	Potrafi przewidzieć ekonomiczne, środowiskowe i społeczne konsekwencje braku działań ochronnych gatunków rzadkich i ich siedlisk	LES2_U07	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_ORSZG RZ_K1	Dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wiedzy o środowisku przyrodniczym.	LES2_K03	RL
LES_ORSZG RZ_K2	Zdaje sobie sprawę z konsekwencji podejmowanych decyzji na stan środowiska przyrodniczego, w szczególności na zachowanie rzadkich gatunków roślin i zwierząt.	LES2_K03	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		14	godz.
Tematyka zajęć	<p>Przegląd rzadkich siedlisk występujących w lasach. Zagrożenia i metody ich ochrony. Rzadkie i zagrożone gatunki roślin występujące w lasach, ze szczególnym zwróceniem uwagi na gatunki objęte programem Natura 2000. Ocena stanu zachowania siedlisk przyrodniczych i populacji rzadkich gatunków roślin. Monitorowanie zmian na obszarach chronionych i poza nimi – analiza wybranych przykładów. Podatność siedlisk leśnych na zniekształcenia i degradację oraz sposoby zapobiegania zmianom warunków siedliskowych. Warunki glebowe oraz geomorfologiczne kształtowania cennych siedlisk przyrodniczych i możliwości ich identyfikacji. Inwentaryzacja terenowa i kartowanie mikrosiedlisk. Zagrożenia zwierząt kręgowych i ich siedlisk na terenach leśnych, źródła problemów, przegląd wybranych gatunków (rzadkich i zagrożonych). Podstawy prawne ochrony zwierząt, czerwone księgi i czerwone listy. Ochrona strefowa zwierząt – gatunki podlegające ochronie strefowej, podstawy merytoryczne i praktyczne aspekty wyznaczania stref ochronnych. Restytucja gatunków zwierząt – podstawy merytoryczne i praktyczne aspekty metod hodowli i wsiedlania; introdukcja, translokacja. Zagrożenia i ochrona siedlisk i mikrosiedlisk owadów na terenach leśnych – zamierające i martwe drzewa jako środowisko życia i baza rozwojowa owadów, zagrożenia i ochrona owadów saproksylicznych, przegląd wybranych gatunków owadów rzadkich i chronionych w Polsce.</p>		
Realizowane efekty uczenia się	<p>LES_ORSZGRZ_W1; LES_ORSZGRZ_W2; LES_ORSZGRZ_W3; LES_ORSZGRZ_W4; LES_ORSZGRZ_W5; LES_ORSZGRZ_W6; LES_ORSZGRZ_W7; LES_ORSZGRZ_K1; LES_ORSZGRZ_K2</p>		

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Test wyboru oraz uzupełnień wraz z dwoma zagadnieniami wymagającymi opisu (minimum 50% pkt. w celu uzyskania oceny 3,0). Udział wykładów w ocenie ogólnej – 40%.</i>	
Ćwiczenia laboratoryjne		14 godz.
Tematyka zajęć	<p>Analiza wskaźników i parametrów pozwalających dokonać oceny stanu zachowania monitorowanych siedlisk i populacji gatunków roślin w oparciu o otrzymane wyniki z zajęć terenowych. Próby wypracowania najlepszych metod ochrony siedliska/populacji gatunku roślin.</p> <p>Analiza wybranych mikrosiedlisk na podstawie danych zebranych w terenie.</p> <p>Rozpoznawanie wybranych rzadkich i chronionych zwierząt kręgowych.</p> <p>Rozpoznawanie wybranych rzadkich i chronionych owadów.</p> <p>Planowanie ochrony strefowej - projekt.</p> <p>Planowanie restytucji – projekt.</p>	
Realizowane efekty uczenia się	<i>LES_ORSZGRZ_U1; LES_ORSZGRZ_U2; LES_ORSZGRZ_U3; LES_ORSZGRZ_U4; LES_ORSZGRZ_U5; LES_ORSZGRZ_U6; LES_ORSZGRZ_U7; LES_ORSZGRZ_K1; LES_ORSZGRZ_K2</i>	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Zaliczenia częściowe z poszczególnych zajęć laboratoryjnych w formie sprawozdań oraz projektów. Na zakończenie test wyboru. (50% pkt. W celu uzyskania oceny 3,0). Udział ćwiczeń w ocenie ogólnej 30%</i>	
Ćwiczenia terenowe		6 godz.
Tematyka zajęć	<p>Identyfikacja rzadkich siedlisk w terenie. Monitoring wybranego siedliska przyrodniczego lub populacji rzadkiego gatunku rośliny – warsztaty z samodzielnym wykonaniem zadania.</p> <p>Analiza zmienności mikrosiedlisk w wybranym obiekcie terenowym. Obserwacja i analiza zależności pomiędzy warunkami glebowymi, geomorfologicznymi a występowaniem określonej roślinności.</p>	
Realizowane efekty uczenia się	<i>LES_ORSZGRZ_U1; LES_ORSZGRZ_U2; LES_ORSZGRZ_U3; LES_ORSZGRZ_U4; LES_ORSZGRZ_U5; LES_ORSZGRZ_U6</i>	
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<p><i>Ocena sprawozdania z udokumentowanym rozpoznaniem siedlisk przyrodniczych i gatunków wskaźnikowych oraz opisem wartości wskaźników i parametrów monitorowanego siedliska lub populacji gatunku rośliny.</i></p> <p><i>Sprawozdanie z ćwiczeń terenowych obejmujące szczegółową analizę zależności pomiędzy warunkami siedliskowymi, ich stanem a występowaniem określonych gatunków roślin. Udział ćwiczeń terenowych w ocenie ogólnej 30%.</i></p>	
Literatura:		
Podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> <i>Herbich J. (red.) 2004. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000. Lasy i bory. T. 5. ss. 344. Min. Środowiska.</i> <i>Lasota J., Błońska E. Siedliskoznawstwo leśne na nizinach i wyżynach Polski. Wyd. UR Kraków 2013.</i> <i>Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red) 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP. Marki.</i> 	
Uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"> <i>Kaźmierczakowa R., Zarzycki K., Mirek Z. 2014. Polska Czerwona Księga Roślin. Polska Akademia Nauk, Instytut Ochrony Przyrody. Kraków.</i> <i>Makomaska-Juchiewicz M. i in. (red.) 2010-2105. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I-IV. GIOŚ, Warszawa.</i> <i>Głowaciński Z., Nowacki J. 2004. Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie i Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu.</i> 	
Struktura efektów uczenia się:		
Dyscyplina – RL		4 ECTS [*]

Dyscyplina – ...		...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:			
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		50	godz. 1,8 ECTS*
w tym:	wykłady	14	godz.
	ćwiczenia i seminaria	20	godz.
	konsultacje	10	godz.
	udział w badaniach	...	godz.
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.
	udział w egzaminie i zaliczeniach	6	godz.
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz. ... ECTS*
praca własna		60	godz. 2,2 ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć			

Przedmiot: <i>Gatunki inwazyjne</i>			
Wymiar ECTS		3	
Status		<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>	
Forma zaliczenia końcowego		<i>zaliczenie na ocenę</i>	
Wymagania wstępne		<i>Znajomość podstaw botaniki, zoologii, mykologii, entomologii oraz ekologii</i>	
Kierunek studiów: <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów		<i>ogólnoakademicki</i>	
Kod formy studiów oraz poziomu studiów		<i>NM; P7S</i>	
Semestr studiów		3	
Język wykładowy		<i>polski</i>	
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora		<i>Katedra Bioróżnorodności Leśnej</i>	
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_GATINW_W01	Zna gatunki obce oraz inwazyjne, występujące w Polsce oraz Europie.	LES2_W01	RL
LES_GATINW_W02	Zna cele i podstawy wprowadzenia gatunków obcych do Polski.	LES2_W02 LES2_W07	RL
LES_GATINW_W03	Potrafi opisać procesy inwazji i omówić kilka teorii z zakresu ekologii inwazji.	LES2_W03 LES2_W04	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			
LES_GATINW_U01	Posiada umiejętność wyszukania, analizy i interpretacji informacji dotyczących gatunków obcych ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych oraz potencjalnie inwazyjnych.	LES2_U06 LES2_U10	RL
LES_GATINW_U02	Potrafi zaprojektować badania wchodzące w zakres monitoringu środowiska w celu wykrycia/lub oceny stanu populacji gatunku obcego ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych oraz potencjalnie inwazyjnych	LES2_U01 LES2_U02 LES2_U05 LES2_U07	RL
LES_GATINW_U03	Umie interpretować przepisy legislacyjne obowiązujące w Polsce i w UE w zakresie ochrony przyrody i wprowadzania gatunków obcych do środowiska przyrodniczego ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych oraz potencjalnie inwazyjnych.	LES2_U06	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_GATINW_K01	Krytycznej oceny i dyskusji wartości poznawczej i praktycznej współczesnej wiedzy.	LES2_K01	RL
LES_GATINW_K02	Krytycznej oceny siebie, zespołów w których pracuje oraz przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią i działania w sposób przedsiębiorczy.	LES2_K02	RL

LES_GATINW_K03	Rozwiązania złożonych problemów etycznych związanych z wykonywaniem zawodu; rozwijania dorobku, kultywowania etosu i przestrzegania etyki zawodu leśnika.	LES2_K03	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		12	godz.
Tematyka zajęć	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gatunki introdukowane, cel introdukcji gatunków obcych. 2. Gatunki obcego pochodzenia; terminologia i klasyfikacja, historia badań inwazji biologicznych. 3. Cechy gatunków obcego pochodzenia ze szczególnym uwzględnieniem gatunków potencjalnie inwazyjnych: pochodzenie, sposoby rozmnażania, rozprzestrzeniania oraz tempo migracji (zasiedlania). 4. Cechy siedlisk podatnych na zasiedlenie przez gatunki obcego pochodzenia ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. 5. Ekologia inwazji – modele inwazji. Kierunki dalszych badań poświęconych inwazjom biologicznym (AG) 2h. 6. Różnorodność biotyczna a procesy inwazji. 7. Skutki procesów inwazji dla gospodarki (lasy gospodarcze) i ochrony przyrody (lasy naturalne). 8. Ochrona bioróżnorodności: Monitoring populacji gatunków obcego pochodzenia. 9. Ochrona bioróżnorodności: kontrola rozprzestrzeniania się gatunków obcego pochodzenia. 10. Ochrona bioróżnorodności: Metody ograniczania populacji gatunków obcego pochodzenia. 11. Prawodawstwo dotyczące gatunków obcego pochodzenia w Polsce, Europie i świecie. 		
Realizowane efekty uczenia się	LES_GATINW_W01, LES_GATINW_W02, LES_GATINW_W03		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Test jednokrotnego wyboru (minimum 51% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 50%.</i>		
Ćwiczenia laboratoryjne		6	godz.
Tematyka zajęć	<p>Porównanie biologii i ekologii gatunku rodzimego z gatunkiem obcego pochodzenia - opracowanie i analiza zebranych danych (w trakcie ćwiczeń terenowych).</p> <p>Zaprojektowanie badań z zakresu biologii i ekologii gatunku obcego pochodzenia występującego w lasach.</p> <p>Dynamika zasiedlania lasów przez gatunki obcego pochodzenia. Porównanie podatności fitocenoz leśnych na zasiedlanie przez gatunki obcego pochodzenia w zależności od funkcji lasu (produkcyjne/ochronne).</p>		
Realizowane efekty uczenia się	LES_GATINW_U01, LES_GATINW_U02, LES_GATINW_U03, LES_GATINW_K01, LES_GATINW_K02 LES_GATINW_K03		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Demonstracja praktycznych umiejętności</i> <i>Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 30%.</i>		
Ćwiczenia terenowe		6	godz.
Tematyka zajęć	Monitoring gatunków obcego pochodzenia w lasach gospodarczych oraz lasach objętych ochroną.		
Realizowane efekty uczenia się	LES_GATINW_U01, LES_GATINW_U02, LES_GATINW_U03, LES_GATINW_K01, LES_GATINW_K02 LES_GATINW_K03		
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Demonstracja praktycznych umiejętności</i> <i>Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń projektowych w ocenie końcowej wynosi 20%.</i>		
Literatura:			

Podstawowa	<p>1. Brundu, G. and Richardson, D.M. (2016) <i>Planted forests and invasive alien trees in Europe: a code for managing existing and future plantings to mitigate the risk of negative impacts from invasions</i>. <i>NeoBiota</i> 30, 5–47</p> <p>2. Elton C. S. 1967. <i>Ekologia inwazji zwierząt i roślin</i>. PWRiL, Warszawa</p> <p>3. Rejmánek M. 1996. <i>Species richness and resistance to invasions</i>. W: Orians, R.D., Dirzo, R. & Cushman, J.H. <i>Diversity and processes in tropical forest ecosystems</i>: 153–172. Springer, New York.</p> <p>4. Roy HE, Peyton J, Aldridge DC, Bantock T, Blackburn TM, Britton R, Clark P, Cook E, Dehnen-Schmutz K, Dines T, Dobson M, Edwards F, Harrower C, Harvey MC, Minchin D, Noble DG, Parrott D, Pocock MJO, Preston CD, Roy S, Salisbury A, Schönrogge K, Sewell J, Shaw RH, Stebbing P, Stewart AJA, Walker KJ (2014) <i>Horizon scanning for invasive alien species with the potential to threaten biodiversity in Great Britain</i>. <i>Global Change Biology</i>, http://dx.doi.org/10.1111/gcb.12603</p> <p>5. Tokarska-Guzik B. 2005. <i>The establishment and spread of alien plant species (kenophytes) in Poland</i>. Wydawnictwo: UŚ, Katowice</p> <p>6. Tokarska-Guzik, B., Dajdok, Z., Zając, M., Zając, A., Urbisz, A., Danielewicz, W., Hołdyński, Cz. (2012). <i>Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych</i>. Warszawa: GDOŚ.</p> <p>7. van Kleunen M., Dawson W., Essl F., Pergl J., Winter M., Weber E., Kreft H., Weigelt P., Kartesz J., Nishino M., Antonova L. A., Barcelona J. F., Cabezas F. J., Cárdenas D., Cárdenas-Toro J., Castaño N., Chacón E., Chatelain C., Ebel A. L., Figueiredo E., Fuentes N., Groom Q. J., Henderson L., Inderjit, Kupriyanov A., Masciadri S., Meerman J., Morozova O., Moser D., Nickrent D. L., Patzelt A., Pelsler P. B., Baptiste M. P., Poopath M., Schulze M., Seebens H., Shu W., Thomas J., Velayos M., Wieringa J. J. & Pyšek P. (2015): <i>Global exchange and accumulation of non-native plants</i>. – <i>Nature</i> 525: 100–103 (doi: 10.1038/nature14910)</p> <p>Artykuły publikowane w czasopismach specjalistycznych: <i>Management of Biological Invasions</i>, <i>Biological Invasions</i>, <i>NeoBiota</i>.</p>
Uzupełniająca	<p>1. Faliński. J. B. 2004. <i>Inwazje w świecie roślin: mechanizmy, zagrożenia, projekt badań</i>. <i>Phytocoenosis</i> 16(10): 1-31.</p> <p>2. Kowarik I., Schepker H. 1998. <i>Plant invasions in northern Germany: human perception and response</i>. In: Starfinger, U., Edwards, K., Kowarik, I. & Williamson, M. (eds.), <i>Plant Invasions: Ecological Mechanisms and Human Responses</i>: 109-120. Backhuys Publisher, Leiden, The Netherlands.</p> <p>3. Pullin A. S. 2004. <i>Biologiczne podstawy ochrony przyrody</i>. PWN. Warszawa.</p> <p>4. Rejmánek M., Richardson D. M. 1996. <i>What attributes make some plant species invasive?</i> <i>Ecology</i> 77, 1655–1661.</p> <p>5. Rejmánek M. 1989. <i>Invasibility of plant communities</i>. W: Drake, J.A., Mooney, H.A., di Castri, F., Groves, R.H., Kruger, F.J., Rejmánek, M. & Williamson, M. – <i>Biological invasions, a global perspective</i>: 369–388. Wiley, Chichester.</p> <p>6. Sakai A. K., Allendorf F. W., Holt J. S., Lodge D. M., Molofsky J., With K. A., Baughman S., Cabin R. J., Cohen J. E., Ellstrand N. C., McCauley D. E., O'Neil P., Parker I. M., Thompson J. N., Weller S. G. 2001. <i>The population biology of invasive species</i> – <i>Annu. Rev. Ecol. Syst.</i> 32: 305–332.</p> <p>7. Simberloff D., Stiling P. 1996a. <i>Risks of species introduced for biological control</i>. <i>Biol. Conserv.</i> 78: 185–192.</p> <p>8. Simberloff D., Stiling P. 1996b. <i>How risky is biological control?</i> <i>Ecology</i> 77: 1965–1974.</p>
Struktura efektów uczenia się:	
Dyscyplina – RL	3 ECTS*
Dyscyplina – ...	... ECTS*

Struktura aktywności studenta:					
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego		50	godz.	2	ECTS*
w tym:	wyklady	12	godz.		
	ćwiczenia i seminaria	12	godz.		
	konsultacje	20	godz.		
	udział w badaniach	...	godz.		
	obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
	udział w egzaminie i zaliczeniach	6	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		...	godz.	...	ECTS*
praca własna		25	godz.	1	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć					

Przedmiot: <i>Integrowana ochrona lasu z elementami entomologii</i>			
Wymiar ECTS		4	
Status		<i>kierunkowy - obowiązkowy</i>	
Forma zaliczenia końcowego		<i>egzamin</i>	
Wymagania wstępne		<i>Fitopatologia leśna, entomologia leśna</i>	
Kierunek studiów: leśnictwo <i>Leśnictwo</i>			
Profil studiów		<i>ogólnoakademicki</i>	
Kod formy studiów oraz poziomu studiów		<i>NM; P7S</i>	
Semestr studiów		3	
Język wykładowy		<i>polski</i>	
Prowadzący przedmiot:			
Nazwa jednostki właściwej dla koordynatora		<i>Katedra Ochrony Ekosystemów Leśnych</i>	
Przedmiotowe efekty uczenia się:			
Kod składnika opisu	Opis	Odniesienie do (kod)	
		efektu kierunkowego	dyscypliny
WIEDZA - zna i rozumie:			
LES_IOLEE_W01	Ma rozszerzoną wiedzę na temat zagrożeń ze strony czynników abiotycznych, biotycznych i antropogenicznych, w tym zagrożeń fitosanitarnych w ujęciu regionalnym i globalnym, ograniczania ryzyka występowania szkód w lesie, zna zasady sterowania procesami biocenotycznymi i zasady ochrony gatunków pożytecznych i ich roli w prawidłowym funkcjonowaniu ekosystemu leśnego, zna i rozumie zasady planowania i organizowania prac z tego zakresu.	LES2_W09	RL
LES_IOLEE_W02	Posiada poszerzoną wiedzę dotyczącą systematyki, taksonomii, morfologii, anatomii i cyklu rozwojowego wybranych grup i gatunków owadów mających znaczenie w leśnictwie, a szczególnie owadów uszkadzających liście, igły, pączki, pędy drzew iglastych i liściastych.	LES2_W03	RL
LES_IOLEE_W03	Ma podstawową wiedzę na temat struktury populacji owadów i najważniejszych układów i grup troficznych owadów oraz ich roli w funkcjonowaniu ekosystemów leśnych.	LES2_W03	RL
LES_IOLEE_W04	Wykazuje pogłębioną znajomość bionomii i znaczenia gospodarczego wybranych gatunków owadów, a szczególnie szkodników aparatu asymilacyjnego, pączków, pędów, nasion i szyszek oraz powodowanych przez nie uszkodzeń drzew i krzewów w różnych fazach rozwojowych i typach drzewostanów.	LES2_W09	RL
LES_IOLEE_W05	Posiada pogłębioną wiedzę na temat metod ochrony lasu przed szkodliwymi gatunkami owadów oraz na temat pozaprodukcyjnych funkcji lasu z punktu widzenia entomologii leśnej.	LES2_W09	RL
UMIEJĘTNOŚCI - potrafi:			

LES_IOLEE_U01	Potrafi określić stan zdrowotny i dokonać prognozy zagrożenia oraz zaplanować i nadzorować zastosowanie środków i sposobów zwalczania szkodników owadzych i patogenów grzybowych, potrafi regulować procesy biocenotyczne w ekosystemach leśnych wykorzystując biologiczne, biotechniczne i hylopatologiczne metody.	LES2_U04	RL
LES_IOLEE_U02	Posiada umiejętność wyszukiwania, analizy i twórczego wykorzystywania potrzebnych informacji z dziedziny entomologii leśnej, pochodzących z różnych źródeł oraz wykazuje umiejętność precyzyjnej komunikacji w zakresie zagadnień entomologii leśnej w formie werbalnej, pisemnej i graficznej przy wykorzystaniu odpowiednich technologii informatycznych.	LES2_U01	RL
LES_IOLEE_U03	Samodzielnie i wszechstronnie identyfikuje i analizuje zjawiska związane z zagrożeniami płynącymi ze strony populacji szkodliwych owadów dla gospodarki leśnej oraz wykazuje zdolność podejmowania standardowych działań rozwiązujących problemy w tym zakresie.	LES2_U04	RL
LES_IOLEE_U04	Wykonuje samodzielnie proste zadania projektowe i badawcze z zakresu entomologii leśnej.	LES2_U04	RL
LES_IOLEE_U05	Posiada szeroką umiejętność tworzenia typowych prac pisemnych w języku polskim oraz w języku obcym, uznawanym za podstawowy dla entomologii leśnej lub dyscyplin leżących na jej pograniczu, dotyczących zagadnień szczegółowych.	LES2_U13	RL
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - jest gotów do:			
LES_IOLEE_K01	Potrafi określić priorytety służące realizacji zadań, pracuje samodzielnie i w zespole odgrywając w nim różne role, ma świadomość potrzeby kształtowania postaw prospołecznych i obywatelskich, rozumie potrzebę dbałości o zdrowie i sprawność fizyczną.	LES2_K02	RL
LES_IOLEE_K02	Ma świadomość ryzyka podejmowanych działań związanych z wykonywaniem zawodu leśnika i pozatechnicznych skutków działalności inżynierskiej na stan środowiska naturalnego, potrafi przygotować stanowisko pracy i zadbać o bezpieczeństwo pracy.	LES2_K03	RL
LES_IOLEE_K03	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	LES2_K04	RL
LES_IOLEE_K04	Ukierunkowanego dokształcania i samodoskonalenia w zakresie entomologii leśnej, a zwłaszcza znaczenia gospodarczego szkodliwych gatunków owadów.	LES2_K01	RL
LES_IOLEE_K05	Pracy w grupie, kierowania małym zespołem i odpowiedzialności za efekty jego prac a także potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania.	LES2_K03	RL
LES_IOLEE_K06	Ponoszenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za ochronę drzewostanów przed szkodliwymi gatunkami owadów i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności w odniesieniu do szeroko rozumianego leśnictwa.	LES2_K03	RL
Treści nauczania:			
Wykłady		12	godz.

Tematyka zajęć	<p>Rozwój ochrony lasu - trendy historyczne i obecne, ze szczególnym uwzględnieniem integrowanej ochrony lasu. Zasady efektywnego łączenia środowiskowo bezpiecznych i społecznie akceptowanych metod biologicznych, biotechnicznych, hylotechnicznych oraz chemicznych w utrzymaniu populacji roślinożerców i patogenów poniżej progów ich szkodliwości.</p> <p>Strategie integrowanej ochrony lasu w zależności od aktualnego stanu jego stabilności i uaktywniających się czynników destrukcyjnych w lasach ochronnych i gospodarczych.</p> <p>Zasady postępowania ochronnego na obszarach lasów chronionych na przykładzie wybranych obiektów, z uwzględnieniem nadrzędnego celu, potrzeb i możliwości ochrony drzewostanu jako istotnego składnika ekosystemu leśnego.</p> <p>Wpływ różnych technologii wykonywania czyszczeń i trzebieży na warunki rozrodu szkodliwych owadów na przykładzie wybranych obiektów.</p> <p>Zasady postępowania ochronnego w warunkach rozpadu drzewostanów, z uwzględnieniem ich funkcji ochronnych, trudności odnowieniowych oraz ekologicznych skutków wylesień na przykładzie wybranych obiektów.</p> <p>Rola owadów w kształtowaniu ekosystemów leśnych, w szczególności w procesie rozkładu drewna.</p> <p>Metody identyfikacji owadów oraz ochrona ekosystemów leśnych przed szkodliwymi gatunkami owadów</p> <p>Stanowisko systematyczne i przegląd gatunków owadów niszczących drewno.</p> <p>Poznanie uszkodzeń pędów, pączków oraz aparatu asymilacyjnego drzew iglastych i liściastych spowodowanych przez owady.</p> <p>Owady rozwijające się w nasionach oraz szyszkach drzew.</p>
Realizowane efekty uczenia się	LES_IOLEE_W01, LES_IOLEE_W02, LES_IOLEE_W03, LES_IOLEE_W04, LES_IOLEE_W05
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Test i pytania opisowe (minimum 50% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 60%)</i>
Ćwiczenia laboratoryjne 12 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Procedury gromadzenia informacji o zagrożeniach i szkodach w lasach powstających w wyniku uaktywniania się czynników szkodliwych abiotycznych biotycznych i antropogenicznych w obiektach o różnym charakterze ochronności.</p> <p>Opracowanie planu postępowania ochronnego krótkookresowego i długookresowego dla wybranego obszaru lasów gospodarczych w nawiązaniu do ich fazy rozwoju i aktualnej stabilności (część 1-4).</p> <p>Poznanie postaci doskonałych wybranych grup (rodzin) i gatunków chrząszczy niszczących drewno</p> <p>Poznanie uszkodzeń pędów, pączków oraz igieł drzew i krzewów spowodowanych przez owady</p> <p>Poznanie uszkodzeń pędów, pączków oraz liści drzew i krzewów spowodowanych przez owady</p> <p>Poznanie uszkodzeń szyszek, owoców, nasion drzew i krzewów leśnych spowodowanych przez owady</p>
Realizowane efekty uczenia się	LES_IOLEE_U01, LES_IOLEE_U02, LES_IOLEE_U03, LES_IOLEE_U04, LES_IOLEE_U05, LES2_K01, LES2_K02, LES2_K03, LES2_K04
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	<i>Zaliczenie projektów oraz sprawdzian (minimum 50 % poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); Sprawozdanie z indywidualnej pracy laboratoryjnej (poprawne oznaczenie minimum 70 % okazów dla uzyskania oceny 3.0); udział oceny z ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 30 %.</i>
Ćwiczenia terenowe 8 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Wykonanie, kontroli stanu zagrożenia drzewostanów. Sporządzenie grupowego raportu wyników kontroli i zaleceń odnośnie ochrony drzewostanów.</p> <p>Poznanie uszkodzeń pączków, pędów i igieł drzew iglastych i liściastych spowodowanych przez owady oraz waloryzacja fragmentu terenu na podstawie zebranej koleopterofauny</p>
Realizowane efekty uczenia się	LES_IOLEE_U01, LES_IOLEE_U02, LES_IOLEE_U03, LES_IOLEE_U04, LES_IOLEE_U05, LES2_K01, LES2_K02, LES2_K03, LES2_K04, LES_IOLEE_K05, LES_IOLEE_K06

Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie sprawozdania z ćwiczeń praktycznych, rozwiązanie zadania problemowego, analiza przypadku, z dostępem do podręczników; udział oceny z zaliczenia ćwiczeń terenowych w ocenie końcowej wynosi 10 %			
Literatura:				
Podstawowa	<i>Metodyka integrowanej ochrony drzewostanów iglastych. Red. Barbara Głowacka. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary 2013, ss.120.</i> <i>Metodyka integrowanej ochrony drzewostanów liściastych. Red. Barbara Głowacka. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary 2013, ss. 87.</i> <i>Starzyk J.R., Skrzypczyńska M., Rossa R., Michalcewicz J. 2006. Ćwiczenia z entomologii leśnej. PWRiL, Warszawa.</i>			
Uzupełniająca	<i>Łęski O. (red) 2001. Poradnik ochrony lasu. Oficyna Edytorska „Wydawnictwo Świt”. Warszawa, ss. 500.</i> <i>Kodrík M., Hlaváč P. 2013. Integrowana ochrana lesa. Technická univerzita vo Zvolene. Zvolen, ss. 328.</i> <i>Szujecki A. 1995. Entomologia leśna. T. I i II. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.</i>			
Struktura efektów uczenia się:				
Dyscyplina – RL			4	ECTS*
Dyscyplina – ...			...	ECTS*
Struktura aktywności studenta:				
zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	48	godz.	1,9	ECTS*
w tym:				
wykłady	12	godz.		
ćwiczenia i seminaria	20	godz.		
konsultacje	10	godz.		
udział w badaniach	...	godz.		
obowiązkowe praktyki i staże	...	godz.		
udział w egzaminie i zaliczeniach	6	godz.		
zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	...	godz.	...	ECTS*
praca własna	52	godz.	2,1	ECTS*
*) - Podawane z dokładnością do 0,1 ECTS, gdzie 1 ECTS = 25-30 godz. zajęć				

Uzupełniające elementy programu studiów

Warunki realizacji zajęć z wychowania fizycznego:

Forma zajęć	Warunki realizacji i zasady zaliczenia zajęć
Ćwiczenia ogólnorozwojowe – fitness, taniec	Brak zajęć na tym poziomie studiów z wychowania fizycznego

Warunki realizacji zajęć specjalistycznych:

Rodzaj, wymiar, zasady i forma odbywania praktyk*	brak
Zakres i forma egzaminu dyplomowego	<p>Przedmiotem egzaminu jest obrona pracy magisterskiej. Student przedstawia główne założenia i osiągnięte wyniki pracy, a następnie odpowiada na trzy protokołowane pytania zadawane przez członków komisji egzaminacyjnej. Pytania powinny nawiązywać do zagadnień poruszanych w pracy. W przypadku uwag dotyczących pracy, wymienionych przez recenzenta/promotora w pozycji „Komentarz” oceny/recenzji pracy, student ma obowiązek udzielić wyjaśnień. Ocenę końcową ustala się zgodnie z Regulaminem studiów – 2 ECTS</p>
Zakres i forma pracy dyplomowej*	<p>Praca magisterska poszerza lub weryfikuje aktualną wiedzę. Jest oparta na wynikach badań własnych lub jest twórczą, systematyzującą, krytyczną analizą i oceną dorobku danej dziedziny wiedzy.</p> <p>Praca magisterskiej o charakterze badawczym powinna spełniać następujące wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> -aktualności stawianych celów, -oryginalności formułowanych tez, ujęcia problemu, -poprawności stosowanych metod i technik badawczych, -poprawności wyboru i doboru metod statystycznych i technik obliczeniowych, -poprawnej interpretacji wyników badań i wnioskowania, -obiektywizmu i krytycyzmu w dyskusji wyników, -wykorzystania wartościowych źródeł. <p>Pracy magisterskiej o charakterze monograficznym stawia się następujące wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"> -duże znaczenie teoretyczne lub praktyczne opracowanej tematyki, -przedstawienie zagadnienia na tle teorii, -poprawności i kompletność wywodu, -wykorzystania wartościowych źródeł w tym literatury zagranicznej, -ukazanie sfery nierozpoznanej na tle przedstawionej wiedzy, -sformułowania sugestii badań, -formułowania własnych wniosków, -wyrażenia własnego zdania i opinii.

Przygotowanie pracy magisterskiej powinno ukształtować lub pogłębić umiejętności:

- czynnego posługiwania się nabytą w czasie studiów wiedzą i wykorzystania jej do wnioskowania teoretycznego i zastosowania w praktyce,
- samodzielnego poszukiwania materiałów źródłowych, związanych z jej tematem,
- posługiwanie się literaturą przedmiotu i innymi materiałami z powołaniem się na źródła,
- krytycznej analizy i oceny dorobku teoretycznego w danej dyscyplinie,
- dostrzegania prawidłowości występujących w obrębie badanych zjawisk,
- diagnozowania i oceny problemu badawczego w praktyce gospodarczej,
- stosowania warsztatu badawczego w zakresie posługiwania się naukowymi metodami badań,
- prowadzenia logicznego toku wywodów,
- posługiwania się jasnym i precyzyjnym oraz poprawnym stylistycznie i gramatycznie językiem.

Praca magisterska o charakterze badawczym może nawiązywać tematycznie do pracy inżynierskiej zwłaszcza o charakterze: inwentaryzacji, ekspertyzy i dokumentacji. Dla prac współautorskich promotor określa zakres merytoryczny współautorów. Osobną oceną obejmuje się każdego z autorów pracy. - 7 ECTS.

^{*} - Jeżeli praktyka (zawodowa lub dyplomowa) lub praca dyplomowa stanowią zajęcia do wyboru, każdy rodzaj lub forma muszą być opisane oddzielnie i mieć zróżnicowane przedmiotowe efekty uczenia się.

Kierunek studiów:
Poziom studiów
Profil studiów
Forma studiów

leśnictwo
poziom 7
ogólnoakademicki
studia niestacjonarne

Semestr studiów

1

Lp.	Nazwa modułu zajęć	Wymiar ECTS	w tym			z bezpośrednim udziałem	Zajęcia związane z działalnością naukową
			w dyscyplinie (kod)				
			RL	...	...
Obowiązkowe							
1.	Język obcy	2	2			0,8	
2.	Modelowanie przestrzenne w leśnictwie	3	3			1,2	3
3.	Doświadczalnictwo leśne	3	3			1,5	3
4.	Aktualne kierunki badań w Ekologii i Hodowli Lasu	7	7			2,6	7
5.	Aktualne kierunki badań w Ochronie Ekosystemów Leśnych	6	6			2,8	6
6.	Aktualne kierunki badań w Użytkowaniu Lasu i Technice Leśnej	2	2			0,7	2
7.	Aktualne kierunki badań w Zarządzaniu Zasobami Lesnymi	2	2			0,9	2
A	Łącznie obowiązkowe	25	25			10,5	23
Fakultatywne							
8.	Podstawy socjologii	2	2			1	
9.	Metody i techniki rozwiązywanie konfliktów	2	2			1	
10.	Mediacje i negocjacje	2	2			1	
11.	Podstawy doradctwa zawodowego	2	2			1	
12.	Etyka gospodarcza	1	1			0,6	
13.	Las w kulturze i sztuce	1	1			0,6	1
14.	Podstawy przedsiębiorczości	1	1			0,6	
15.	Chóralistyka w kulturze i tradycji uczelni	1	1			0,6	
16.	Dziedzictwo historyczne i kulturowe w produktach regionalnych Europy	1	1			0,6	
17.	Kultura Studencka – historia i współczesność	1	1			0,6	
18.	Skalni - sztuka i tradycja góralska	1	1			0,6	
B	Łącznie fakultatywne**	5	5			2,8	1
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	30	30			13,3	24

Moduł do wyboru Zarządzanie zasobami leśnymi

Semestr studiów

2

Lp.	Nazwa modułu zajęć	Wymiar ECTS	w tym			z bezpośrednim udziałem	Zajęcia związane z działalnością naukową
			w dyscyplinie (kod)				
			RL	...	...
Obowiązkowe							
19.	Planowanie urządzeniowe	4	4			1,8	4
20.	Planowanie hodowlane i optymalizacja zabiegów pielęgnacyjnych	4	4			1,8	4
21.	Podstawy eksploatacji maszyn z elementami terramechaniki	4	4			1,8	4
22.	Zarządzanie leśnymi zasobami genowymi	5	5			1,8	5
23.	Procesy technologiczne w leśnictwie i ich logistyka	4	4			1,2	4
24.	Dendroklimatologia	2	2			1,0	2
25.	Siedliskoznawstwo leśne	3	3			1,0	3
A	Łącznie obowiązkowe	26	26			10,4	26
Fakultatywne							
	Seminarium dyplomowe	4	4			2,3	4
B	Łącznie fakultatywne**	4	4			2,3	4
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	30	30			12,7	30

Moduł do wyboru Ochrona ekosystemów leśnych
Semestr studiów
2

Lp.	Nazwa modułu zajęć	Wymiar ECTS	w tym			z bezpośrednim udziałem	Zajęcia związane z działalnością naukową
			w dyscyplinie (kod)				
			RL	...	...
Obowiązkowe							
26.	Mykologia i ochrona grzybów	4	4			2,4	4
27.	Molekularne metody oceny i ochrony różnorodności biologicznej	4	4			1,3	4
28.	Hydroekologia	5	5			2,1	5
29.	Dynamika ekosystemów leśnych a hodowla lasu bliska naturze	5	5			2,4	5
30.	Inżynieria ekologiczna w przywracaniu i rozwijaniu usług ekosystemowych	5	5			1,9	5
31.	Biogeochemia	3	3			1,0	3
A	Łącznie obowiązkowe	26	26			11,1	26
Fakultatywne							
	Seminarium dyplomowe	4	4			2,3	4
B	Łącznie fakultatywne**	4	4			2,3	4
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	30	30			13,4	30

Moduł do wyboru Zarządzanie zasobami leśnymi
Semestr studiów
3

Lp.	Nazwa modułu zajęć	Wymiar ECTS	w tym			z bezpośrednim udziałem	Zajęcia związane z działalnością naukową
			w dyscyplinie (kod)				
			RL	...	...
Obowiązkowe							
32.	Modelowanie wzrostu drzewostanów i produktywności siedlisk leśnych	2	2			1,0	2
33.	Organizacja i zarządzanie w Lasach Państwowych	2	2			1,0	2
34.	Zarządzanie fauną i florą	4	4			2,0	4
35.	Strategia i taktyka ochrony lasu przed chorobami oraz szkodliwymi owadami	5	5			2,6	5
36.	Kompleksowe ćwiczenia terenowe	4	4			2,0	4
37.	Egzamin dyplomowy magisterski	2	2				2
A	Łącznie obowiązkowe	19	19			8,6	19
Fakultatywne							
38.	Seminarium dyplomowe	2	2			1,2	2
39.	Praca magisterska	7	7			4,0	7
40.	Airborne and terrestrial laser scanning	2	2			1,1	2
41.	Global change forestry - effect on stands and waters in mountain areas	2	2			1,0	2
42.	Invasion ecology- impacts of invasive species and their control in forests	2	2			1,3	2
43.	Monitoring and conservation of forest biodiversity	2	2			1,3	2
44.	Natural disturbances in forest communities	1	1			0,5	1
45.	Population ecology of trees	2	2			1,3	2
46.	Restoration forest ecology of post industrial sites	2	2			0,9	2
47.	The outline of applied silviculture in North America	1	1			0,5	1
	Łącznie fakultatywne**	11	11			6,2	11
	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	30	30			14,8	30

Lp.	Nazwa modułu zajęć	Wymiar ECTS	w tym			z bezpośrednim udziałem	Zajęcia związane z działalnością naukową
			w dyscyplinie (kod)				
			RL	...	...
Obowiązkowe							
48.	Rekreacyjna i edukacyjna funkcja lasu	2	2			1,0	2
49.	Ochrona rzadkich siedlisk oraz zagrożonych gatunków roślin i zwierząt	4	4			1,8	4
50.	Gatunki inwazyjne	3	3			2,0	3
51.	Integrowana ochrona lasu z elementami entomologii	4	4			1,9	4
52.	Kompleksowe ćwiczenia terenowe	4	4			2,0	4
53.	Egzamin dyplomowy magisterski	2	2				2
A	Łącznie obowiązkowe	19	19			8,7	19
Fakultatywne							
54.	Seminarium dyplomowe	2	2			1,2	2
55.	Praca magisterska	7	7			4,0	7
56.	Airborne and terrestrial laser scanning	2	2			1,1	2
57.	Global change forestry - effect on stands and waters in mountain areas	2	2			1,0	2
58.	Invasion ecology- impacts of invasive species and their control in forests	2	2			1,3	2
59.	Monitoring and conservation of forest biodiversity	2	2			1,3	2
60.	Natural disturbances in forest communities	1	1			0,5	1
61.	Population ecology of trees	2	2			1,3	2
62.	Restoration forest ecology of post industrial sites	2	2			0,9	2
63.	The outline of applied silviculture in North America	1	1			0,5	1
B	Łącznie fakultatywne**	11	11			6,2	11
C	RAZEM W SEMESTRZE (A+B)	30	30			14,9	30

Razem dla cyklu kształcenia

Lp.	Nazwa modułu zajęć	Wymiar ECTS	w tym			z bezpośrednim udziałem	Zajęcia związane z działalnością naukową
			w dyscyplinie (kod)				
			RL	...	...
A	Razem dla programu studiów	90	90			41,2	84
B	Udział zajęć	83	83				
	[%]						
C	Udział zajęć realizowanych z bezpośrednim udziałem prowadzącego [%]					46	93
D	Struktura ECTS wg dyscyplin [%]	100,0	100,0				
E	Przedmioty zajęć z dziedziny nauk H lub S						
1.	Podstawy socjologii	2	2				
2.	Metody i techniki rozwiązywanie konfliktów	2	2				
3.	Mediacje i negocjacje	2	2				
4.	Podstawy doradctwa zawodowego	2	1				
5.	Etyka gospodarcza	1	1				
6.	Las w kulturze i sztuce	1	1				
7.	Podstawy przedsiębiorczości	1	1				
8.	Chóralistyka w kulturze i tradycji uczelni	1	1				
9.	Dziedzictwo historyczne i kulturowe w produktach regionalnych Europy	1	1				
10.	Kultura Studencka – historia i współczesność	1	1				
11.	Skalni - sztuka i tradycja góralska	1	1				