

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:

Leśnictwo

Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>
Kod formy studiów oraz poziomu studiów	<i>NM</i>
Semestr studiów	<i>2</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_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	18 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 słoju: gęstość, szerokość słoja, udział drewna wczesnego i późnego. Pomiar różnych cech słoju. 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	LES_DEKL_W1 LES_DEKL_W2
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Zaliczenie ustne (min 51% poprawnych odpowiedzi w celu uzyskania oceny 3.0); udział oceny z zaliczenia wykładów w ocenie końcowej wynosi 40%.
Ćwiczenia laboratoryjne	
10 godz.	
Tematyka zajęć	<p>Przygotowanie i zabezpieczenie wywiertów, sprzęt i urządzenia do obróbki materiału i pomiarów, pomiary szerokości słoju 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 słoju. Standaryzacja serii szerokości słoju. 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>
Ćwiczenia z użyciem dodatkowych wirtualnych narzędzi dydaktycznych - program Cybis Coorecorder&Cdendro.	
Realizowane efekty uczenia się	LES_DEKL_U1 LES_DEKL_U2 LES_DEKL_K1
Sposoby weryfikacji oraz zasady i kryteria oceny	Sprawdzian umiejętności: - zaliczenie ustne, pokaz umiejętności Udział oceny z zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych w ocenie końcowej wynosi 40%.
Ćwiczenia terenowe	
6 godz.	

Tematyka zajęć	Poznanie metod wyboru stanowisk badawczych, drzew próbnych oraz sposobów i przyrządów do pobierania materiału badawczego dla celów dendroklimatycznych. Wypełnienie karty stanowiska. Pobranie wywierców z drzew próbnych.
Realizowane efekty uczenia się	LES_DEKL_U1 LES_DEKL_U2 LES_DEKL_K1
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	Zielski A., Krapiec M. 1999. <i>Dendrochronologia</i> . PWN, Warszawa. 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). Cook E., Kairiukstis L. <i>Methods of dendrochronology. Applications in the Environmental Sciences</i> . Kluwer Acad. Publ., Dordrecht, Boston. Fritts HC. 1976. <i>Tree Rigs and Climate</i> . Acad. Press London.
Uzupełniająca	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. Schweingruber F.H. 1983. <i>Der Jahrring. Standort, Methodik, Zeit und Klima in der Dendrochronologie</i> . Bern und Stuttgart, Verlag Paul Haupt.

Struktura efektów uczenia się:

Dyscyplina – RL	2	ECTS*
Dyscyplina –	ECTS*

Struktura aktywności studenta:

zajęcia realizowane z bezpośrednim udziałem prowadzącego	42	godz.	1,6	ECTS*
w tym:				
wykłady	18	godz.		
ćwiczenia i seminaria	16	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	10	godz.	0,4	ECTS*

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