

Nazwa zajęć:	Hydrologia	ECTS	2,0
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Hydrology		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Leśnictwo		

Język wykładowy: polski		Poziom studiów: Pierwszego stopnia	
Forma studiów: ☒ stacjonarne ☐ niestacjonarne	Status zajęć: ☐ podstawowe ☒ obowiązkowe ☒ kierunkowe ☐ do wyboru	Numer semestru: 3	☒ semestr zimowy ☐ semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2019/2020	Numer katalogowy: WL-S1-S-03Z-25

Koordynator zajęć:			
Prowadzący zajęcia:			
Jednostka realizująca:			
Jednostka zlecająca:			
Założenia, cele i opis zajęć:	Poznanie znaczenia i zasad prowadzenia leśnej gospodarki wodnej w zrównoważonym i wielofunkcyjnym leśnictwie. <u>Tematyka wykładów:</u> Wprowadzenie do hydrologii leśnej. Cykl hydrologiczny. Zasoby wodne na Ziemi, w Polsce. Cele badań hydrologicznych w zlewni leśnej. Relacje las-woda-las. Charakterystyka elementów bilansu wodnego w zlewni leśnej. Właściwości retencyjne lasu, pojęcie intercepcji, wpływ lasu na kształtowanie się odpływu w zlewni. Typy gospodarki wodnej w profilu glebowym. Przyczyny powstawania złych warunków wodnych w lesie. Podział zjawisk erozyjnych. Rola lasu w ograniczaniu skutków erozji wodnej i wietrznej. Potrzeby i metody regulacji stosunków wodnych w lasach. Odpływ regulowany. „Mała retencja w lasach” – cele, zasady planowania, rodzaje obiektów. Prawo wodne i pozwolenie wodno-prawne. <u>Tematyka ćwiczeń:</u> Melioracje leśne – definicja i zakres, rodzaje nawodnień deszczownianych. Elementy składowe deszczowni i rodzaje deszczowni. Rodzaje urządzeń deszczujących i ich wpływ na wymiary kwater w szkółkach leśnych. Zagospodarowanie przestrzenne szkółki. Obliczenie dziennego zapotrzebowania na wodę, niezbędnej wydajności agregatu pompowego oraz wymiarów zbiornika retencyjnego. Ruch wody w korycie. Metody pomiaru objętości przepływu, prawo Chezy. Obliczenia wymiarów rowu doprowadzającego wodę do zbiornika retencyjnego. Retencja wodna gleb. Metody ustalania ilości wody łatwo dostępnej w glebie, zasady ustalenia wielkości dawki polewowej i częstotliwości deszczowania. Postacie i ruch wody w glebie, prawo Darcy’ego. Zjawiska negatywne wywoływane procesem filtracji.		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) wykłady; liczba godzin – 10 b) ćwiczenia projektowe; liczba godzin – 13		
Metody dydaktyczne:	Wykłady, ćwiczenia projektowe, indywidualne projekty studenckie, konsultacje.		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Posiadanie wiedzy i umiejętności uzyskanych na przedmiotach wprowadzających: technologia informacyjna, matematyka, fizyka, meteorologia i klimatologia leśna, geodezja leśna, ekologia, gleboznawstwo leśne, fizjologia roślin drzewiastych.		
Efekty uczenia się:	Wiedza: 01 - Posiada wiedzę w zakresie podstaw hydrologii leśnej, potrafi opisać podstawowe zjawiska i procesy zachodzące w obiegu wody w przyrodzie, w tym w zlewni leśnej. Zna techniki poprawy warunków wodnych i ochrony gleb przed erozją w lasach. 02 - Zna zasady projektowania infrastruktury nawadniającej na szkółce leśnej.	Umiejętności: 03 - Umie określić potrzeby, cel i zakres poprawy warunków wodnych w lasach. Potrafi identyfikować zagrożenia związane z wodą w lasach i ustalać metody ich ochrony. 04 - Potrafi stosować podstawowe metody, narzędzia i techniki obliczeń parametrów infrastruktury melioracyjnej w celu wykonania zadań projektowych.	Kompetencje: 05 - Ma świadomość konieczności racjonalnego użytkowania zasobów wodnych i glebowych oraz ochrony ich przed degradacją. Rozumie globalne zagrożenia środowiskowe i potrafi postępować w stanach zagrożenia. 06 - Rozumie konieczność działań i korzyści wynikające z infrastruktury nawadniającej.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	Projekt nawodnień deszczownianych szkółek leśnych – efekt 01, 02, 03, 04, 05, 06 Zaliczenie pisemne części ćwiczeniowej – efekt 01, 02, 03, 04, 05, 06 Zaliczenie pisemne części wykładowej – efekt 01, 02, 03, 04, 05, 06
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Dokumentacja: projektów nawodnień deszczownianych szkółek leśnych, zaliczenia części ćwiczeniowej i wykładowej, treść pytań zaliczeniowych wraz z ocenami.
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Projekt nawodnień deszczownianych szkółek leśnych – 20%; zaliczenie pisemne części ćwiczeniowej – 40%, zaliczenie pisemne części wykładowej – 40%. Wymagania – uzyskanie min. 51% pkt.: z całości, z odpowiedzi z części ćwiczeniowej, z odpowiedzi z części wykładowej.
Miejsce realizacji zajęć:	Przedmiot realizowany jest w sali wykładowej/dydaktycznej wyposażonej w sprzęt multimedialny i komputerowy.
Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. Anderwald D. (red.) 2008. Woda dla lasu, las dla wody. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej, 18, Rogów. 2. Babiński S. 1987. Melioracje wodne w lasach. Wydawnictwo SGGW AR, Warszawa. 3. Bajkiewicz-Grabowska E. 2007. Hydrologia ogólna. PWN, Warszawa. 4. Byczkowski A. 1999. Hydrologia T. I i II. Wydawnictwo SGGW, Warszawa. 5. Karczmarczyk S., Nowak L. (red.) Nawadnianie roślin. 2006. PIWRL 6. Katalog urządzeń deszczujących przydatnych do stosowania w szkółkach leśnych, 1997. Biuro Studiów i Projektów Leśnictwa „BIPROLAS” w Łodzi. 7. Leciejewski P. 2011. Nawodnienia w szkółkach leśnych. Biblioteczka Leśniczego nr 330. 8. Pierzgański E. 1996. Melioracje użytków zielonych – nawodnienia podsiąkowe. Wydawnictwo SGGW. 9. Pierzgański E. i in. 2002. Wytyczne nawadniania szkółek leśnych na powierzchniach otwartych. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa. 10. Prochal P. (red.) 1989. Podstawy melioracji rolnych. T. II, rozdz. 11 – Melioracje leśne. PWRiL, Warszawa. 11. Prochal P., Maślanka K., Koreleski K. 2005: Ochrona środowiska przed erozją wodną. Wyd. Akademii Rolniczej w Krakowie. 12. Sobczak R. 1992. Szkółkarstwo leśne. Oficyna Edytorska „Wydawnictwo Świat”, Warszawa. 13. Tysza J. 2008. Hydrologiczne funkcje lasu w małych nizinnych zlewniach rzecznych. Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa, Rozprawy i monografie. Sękocin Stary. 14. Wesoły W., Hauke M. (red.) 2009. Szkółkarstwo leśne od A do Z. CILP, Warszawa. 15. Wybrane akty prawne z zakresu gospodarki wodnej, ochrony środowiska, budownictwa.	
UWAGI: jednym z warunków uzyskania zaliczenia modułu jest oddanie projektu w wyznaczonym terminie	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	60 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	1,2 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy*)
Wiedza – 01	Posiada wiedzę w zakresie podstaw hydrologii leśnej, potrafi opisać podstawowe zjawiska i procesy zachodzące w obiegu wody w przyrodzie, w tym w zlewni leśnej. Zna techniki poprawy warunków wodnych i ochrony gleb przed erozją w lasach.	KW_04, KW_11, KW_15, KW_16, KW_18	3
Wiedza – 02	Zna zasady projektowania infrastruktury nawadniającej na szkółce leśnej.	KW_01, KW_03, KW_12	3
Umiejętności – 03	Umie określić potrzeby, cel i zakres poprawy warunków wodnych w lasach. Potrafi identyfikować zagrożenia związane z wodą w lasach i ustalać metody ich ochrony.	KU_01, KU_02, KU_19	3
Umiejętności – 04	Potrafi stosować podstawowe metody, narzędzia i techniki obliczeń parametrów infrastruktury melioracyjnej w celu wykonania zadań projektowych.	KU_05, KU_13, KU_14, KU_15, KU_16	3
Kompetencje – 05	Ma świadomość konieczności racjonalnego użytkowania zasobów wodnych i glebowych oraz ochrony ich przed degradacją. Rozumie globalne zagrożenia środowiskowe i potrafi postępować w stanach zagrożenia.	KK_04, KK_05, KK_06	3
Kompetencje – 06	Rozumie konieczność działań i korzyści wynikające z infrastruktury nawadniającej.	KK_02, KK_04, KK_05, KK_06	3

*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,