

Autor: Dr hab. Mateusz Grygoruk, prof. SGGW, dr inż. Michał Orzechowski

1 Adresaci mikroprogramu	
☒ moduł oferowany w ramach oferty dowolnego programu uczelnianych przedmiotów obieralnych (w tym w ramach konsorcjum UniGreen)	
2 Język mikroprogramu (język prowadzenia zajęć)	
☒ polski ☐ angielski	
3 Forma i sposób organizacji zajęć	
☒ regularny kurs / ☒ w wielu miejscach / zajęcia ☐ tylko stacjonarne / ☐ tylko zdalne / ☒ mieszane Czas trwania (od rozpoczęcia do zakończenia) : 4 miesiące* Planowany okres realizacji zajęć: październik - styczeń /marzec - czerwiec	
*istnieje możliwość przeprowadzenia zajęć w trybie zblokowanym – około dwóch tygodni, w zależności od możliwości i chęci uczestników	
4 Informacje podstawowe dotyczące projektowanego mikroprogramu	
nazwa:	Projektowanie i wdrożenie zabiegów mikroretencji wodnej w ekosystemach leśnych
nazwa w języku angielskim:	Designing and implementation water micro-retention measures for forest ecosystems
poziom (PRK):	6
liczba punktów ECTS:	3
5 Cele i Efekty mikroprogramu	
Uczestnik mikroprogramu potrafi projektować i przeprowadzić działania podnoszące mikroretencję wodną w ekosystemach leśnych, w tym: • ocenić stan siedliska oraz stopień jego degradacji w zakresie zasobów wodnych, glebowych i drzewostanowych, • zaplanować, zaprojektować i wykonać w terenie zabiegi mikroretencyjne, • zaplanować, zaprojektować i przeprowadzić monitoring skuteczności wykonanych zabiegów mikroretencyjnych (ilości zretencjonowanej wody, zatrzymanego w glebie węgla oraz stanu siedliska).	
Sektory, branże, stanowiska gdzie powyższe kompetencje są pożądane.	
- struktury organów zarządzających zasobami leśnymi i gruntami rolnymi oraz wodami, - struktury jednostek samorządu terytorialnego, - regionalne dyrekcje ochrony środowiska, - pracownicy parków narodowych i krajobrazowych, - pracownicy PGW Wody Polskie.	
Uczestnik po ukończeniu mikroprogramu	
Potrafi: • rozpoznać problemy z ilością i jakością wody w siedliskach leśnych; • zaplanować i wprowadzić działania podnoszące mikroretencję leśną w określonym przypadku w nadleśnictwie, posługując się dostępną dokumentacją oraz istniejącymi planami gospodarowania wodami; • wykonać zabiegi mikroretencyjne w zastanych warunkach z dostępnych lokalnie materiałów naturalnych; • zweryfikować skuteczność przeprowadzonych działań oraz obliczyć korzyści płynące z ich wprowadzenia.	

Zna i rozumie: • przebieg procesów hydrologicznych wpływających na zmiany retencji wodnej w lesie; • konieczność zwiększania retencji wodnej w lasach; • idee zarządzania adaptacyjnego w gospodarce wodnej i leśnej; • konsekwencje wprowadzonych działań.
6 Walidacja efektów mikroprogramu
<i>Należy wskazać w jakiej formie i w jaki sposób zostanie zweryfikowane osiągnięcie efektów mikroprogramu.</i>
☒ ocena w trakcie / ☒ projekt / ☒ raport Kryteria oceny efektów: pozytywna ocena wykonania indywidualnie lub maksymalnie w dwuosobowym zespole czterostopniowego raportu uwzględniającego (1) opis problemu przesuszonego ekosystemu leśnego wraz z jego stanem przed wykonaniem działań retencyjnych, (2) projekt działań mikroretencyjnych dla fragmentu ekosystemu/cieku, (3) realizację działań mikroretencyjnych (organizatorzy zajęć zapewniają materiały oraz transport do miejsca wdrożenia), (4) prognozę oddziaływania wprowadzonych działań na stan siedliska oraz zasobów wodnych i bilansu węgla. Walidacja efektów mikroprogramu: ☒ stacjonarnie, ☒ w obecności osoby nadzorującej ☒ z potwierdzeniem tożsamości uczestnika Sposób potwierdzenia tożsamości: standardowo przyjęte dla zajęć studenckich Przyjęta dla mikroprogramu skala oceny końcowej: 2-5 zgodnie z Regulaminem Studiów SGGW
7 Aktywności edukacyjne i metody dydaktyczne
wykład ☒ mieszany / ☒ problemowy ☒ zajęcia praktyczne stacjonarne / ☒ zajęcia terenowe / Wykład wstępny oraz opis problemu, zajęcia terenowe w rzeczywistej lokalizacji (nadleśnictwo) o specyficznym problemie siedliskowo-wodnym, wdrożenie rzeczywistych działań mikroretencji wraz z zajęciami dydaktycznymi w terenie, prognoza oddziaływania i skuteczności samodzielnie wykonanych działań mikroretencyjnych, wykonanie raportu, konsultacje indywidualne.
8 Treści dla mikroprogramu
1. Podstawy procesów hydrologicznych zachodzących w lesie. 2. Zdolności bagiennych ekosystemów leśnych do ograniczania emisji gazów cieplarnianych. 3. Warunki kształtowania i utrzymywania się siedlisk leśnych, ze szczególnym uwzględnieniem siedlisk zależnych od wód, na glebach hydrogenicznych, organicznych. 4. Metody poprawy retencji wodnej i ograniczania emisji gazów cieplarnianych. 5. Zastosowanie protokołu BACI do oceny stanu ekosystemu przed oraz po podjętych działaniach zwiększających retencję wodną.
9 Wymagania wstępne
1. Umiejętność i chęć pracy zespołowej w terenie, 2. Zainteresowanie środowiskiem (przyrodążywioną i nieożywioną), 3. Chęć poznania nowoczesnych metod zarządzania środowiskiem w warunkach antropopresji i zmiany klimatu
10 Godziny kontaktowe i przypisanie ECTS
Liczba godzin realizowanych w bezpośrednim kontakcie uczestnika i prowadzącego: 45 ; w tym: stacjonarnie: 30, zdalnie synchronicznie: 15. Łączna liczba godzin pracy własnej uczestnika: 30 ; w tym asynchroniczne formy zdalne: 15. Sumaryczny nakład pracy uczestnika mikroprogramu: 75
11 Czynniki potencjalnie szkodliwe i niebezpieczne
Warunki atmosferyczne w trakcie zajęć terenowych (konieczność posiadania odzieży adekwatnej do warunków terenowych – kalosze, kurtka przeciwdeszczowa, repelent przeciwko insektom)
12 Jednostka prowadząca mikroprogram
Centrum Badań Klimatu we współpracy z Katedrą Urządzania Lasu, Dendrometrii i Ekonomiki Leśnictwa

Akceptacja kierownika jednostki prowadzącej:
Koordynator mikroprogramu:

Kwalifikacja do oferty UZO
Dr hab. Mateusz Grygoruk