

## SYLABUS

Nazwa przedmiotu/modułu (zgodna z zatwierdzonym programem studiów na kierunku) <b>Inżynieria ekologiczna</b>		Liczba punktów ECTS 3	
Nazwa przedmiotu/modułu w j. angielskim <b>Ecological engineering</b>			
Jednostka(i) realizująca(e) przedmiot/moduł (instytut/katedra) <b>Katedra Inżynierii Leśnej</b>			
Kierownik przedmiotu/modułu <b>dr inż. Anna Krysztofiak-Kaniewska</b> stacjonarne <b>dr Ewa Kurowska</b> niestacjonarne			
Kierunek studiów <b>Leśnictwo</b>	Poziom <b>Studia II stopnia</b>	Profil <b>Praktyczny</b>	Semestr <b>Drugi</b>
W zakresie <b>Nie dotyczy</b>	Specjalizacja magisterska <b>Nie dotyczy</b>		
<b>RODZAJE ZAJĘĆ I ICH WYMIAR GODZINOWY</b> (zajęcia zorganizowane i praca własna studenta)			
Forma studiów: stacjonarne		Forma studiów: niestacjonarne	
- Wykłady	<b>12</b>	- Wykłady	<b>10</b>
- Ćwiczenia kameralne – projektowe	<b>12</b>	- Ćwiczenia kameralne - projektowe	<b>10</b>
- Ćwiczenia terenowe	<b>6</b>	- Ćwiczenia terenowe	<b>0</b>
- Inne godziny studenta z udziałem nauczyciela akademickiego (konsultacje, zaliczenie treści wykładowych i ćwiczeń projektowych)	<b>6</b>	- Inne godziny studenta z udziałem nauczyciela akademickiego (konsultacje, zaliczenie treści wykładowych i ćwiczeń projektowych)	<b>4</b>
- Przygotowanie projektów, przygotowanie do zaliczeń	<b>30</b>	- Przygotowanie projektów, przygotowanie do zaliczeń	<b>42</b>
Łączna liczba godzin: <b>66</b>		Łączna liczba godzin: <b>66</b>	
<b>CEL PRZEDMIOTU/MODUŁU</b>			
1. Zapoznanie słuchaczy z podstawami inżynierii ekologicznej, budową proekologicznej infrastruktury drogowej w lasach, budową proekologicznej małej retencji wodnej w lasach. Przedstawienie wybranych zagadnień dotyczących energii odnawialnej oraz podstawowych technik udostępniania i wykorzystania podziemnych zasobów wód i energii.			
<b>METODY DYDAKTYCZNE</b>			
Wykłady z prezentacją multimedialną Ćwiczenia projektowe - opracowanie projektów Ćwiczenia terenowe studium przypadku			
<b>ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU/MODUŁU</b>			Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
Wiedza	E1 Ma wiedzę o materiałach i technologiach budowy proekologicznej infrastruktury drogowej w lasach E2 Ma wiedzę o możliwościach kształtowania stosunków wodnych w lasach, poprzez małą retencję wodną E3 Posiada podstawową wiedzę o modelowaniu zjawisk przyrodniczych		K_W04 K_W09 K_W10 K_W13 K_W14 K_W15
Umiejętności	E4 Potrafi hierarchizować cele służące do realizacji postawionego zadania w zakresie infrastruktury technicznej w lasach		K_U07 K_U11 K_U13
Kompetencje społeczne	E5 Integruje się do pracy w grupie i przyjmuje w niej różne role		K_K01
Metody weryfikacji efektów uczenia się Wykłady – egzamin pisemny/ustny Ćwiczenia projektowe – wykonanie projektów Ćwiczenia terenowe – studium przypadku rozwiązań ekoinżynierskich – wykonanie projektu			Symbole efektów przedmiotowych  <b>E1-E5</b>

## TREŚCI KSZTAŁCENIA

### Wykłady:

1. Inżynieria ekologiczna w budownictwie leśnym.
2. Wpływ dróg leśnych i publicznych na faunę i florę leśną.
3. Linie elektroenergetyczne a środowisko leśne.
4. Ocena oddziaływania inwestycji na środowisko (przykłady).
5. Mała retencja wodna w ekosystemach leśnych. Proekologiczne materiały do budowy urządzeń i budowli małej retencji wodnej w lasach. Przykładowe rodzaje budowli.
6. Oczyszczanie ścieków, składowiska odpadów.
7. Energia odnawialna.
8. Udostępnianie podziemnych zasobów wód i energii.

### Ćwiczenia:

1. Projekt zbiornika małej retencji wodnej w lasach.
2. Projektowanie przydrożnych stref ekotonowych.
3. Udostępnianie podziemnych zasobów wód i energii.

### Ćwiczenia terenowe:

1. Charakterystyka rozwiązań ekoinżynierskich.

### Formy i kryteria zaliczenia przedmiotu/modułu

Wykłady oraz ćwiczenia terenowe – zaliczenie z oceną (test)

Ćwiczenia projektowe – zaliczenie z oceną (zaliczenie projektów)

Procentowy udział w  
końcowej ocenie

50

50

### WYKAZ LITERATURY

1. Begemann W., Schiechtl H.M. (1999): Inżynieria ekologiczna w budownictwie wodnym. Warszawa, wyd. Arkady.
2. Przybyła cz., Sojka M., Wróżyński R., Pyszny K. (2017): Planowanie małej retencji w lasach na przykładzie Puszczy Noteckiej. Bogucki Wydawnictwo Naukowe. Poznań
3. Projekt Lasów Państwowych z listy indykatywnej POLiŚ 3.1-5 (2010): Podręcznik wdrażania projektu – Wytyczne do realizacji małej retencji w górach. Warszawa
4. Wytyczne do realizacji obiektów małej retencji w Nadleśnictwach – Część techniczna. Zwiększanie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych. (2008) Warszawa
5. Praca zbiorowa. Zwiększanie możliwości retencyjnych oraz przeciwdziałanie powodzi i suszy w ekosystemach leśnych na terenach nizinnych (*projekt programu*). Koordynacja opracowania: CKPŚ. Zespoły autorskie pod kierownictwem: W. Mioduszeńskiego i E. Pierzgałskiego. Warszawa 2009.
6. Miler A.T. (2013): Kompleksowa metodyka oceny stosunków wodnych w lasach. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Monografia.
7. Czerniak A. Górna M. (2010): Funkcjonalność przejść górnych dla zwierząt. Bogucki Wydawnictwo Naukowe.
8. Forman R. i Inni(2009): Ekologia dróg. Wydawnictwo Island Press. ISBN: 978-83-62403-00-4
9. Jędryka E. (2006): Proekologiczne budowle wodne. Rozwiązania konstrukcyjne, dostosowanie do parametrów hydraulicznych cieków i uwarunkowań przyrodniczo – krajobrazowych. Poradnik. Falenty, wyd. IMUZ.
10. Holnicki P., Nahorski Z., Żochowski A. (2000): Modelowanie procesów środowiska naturalnego. Wyd. WSISiZ, Warszawa.
11. Luniewski S. (2008): Bezpieczne składowiska odpadów. Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok.
12. Mikoś, J. (2000): Budownictwo ekologiczne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice.
13. Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.
14. Kapuściński J., Rodzoch A. Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie: stan aktualny i perspektywy rozwoju: uwarunkowania techniczne, środowiskowe i ekonomiczne. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2010,
15. Gonet A., Macuda J., Zawisza L., Duda J., Porwisz J. Instrukcja obsługi wierceń hydrogeologicznych. Wydawnictwa AGH, Kraków, 2011.