

Rok akademicki:	Grupa przedmiotów:	Numer katalogowy:
-----------------	--------------------	-------------------

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	INŻYNIERIA EKOLOGICZNA W OCHRONIE ŚRODOWISKA		ECTS ²⁾	2
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	Ecological engineering for environmental protection			
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Ochrona środowiska			
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	Prof. dr hab. inż. Józef Mosiej			
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	Prof. Gunno Renman, prof. Józef Mosiej, dr Agnieszka Karczmarczyk			
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Katedra Kształtowania Środowiska			
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska			
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot kierunkowy.	b) stopień drugi rok 1	c) stacjonarne	
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr zimowy	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ : angielski		
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	The course aims to provide increased theoretical and practical knowledge on ecological engineering and methods to obtain rural landscape sustainability. Focus is on the problems of small-scale waste and wastewater treatment, energy production and habitat restoration, particularly in rural areas			
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) Wykład; liczba godzin .14.....; b) Ćwiczenia seminaryjne.....; liczba godzin ..16.....;			
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Wykład, rozwiązywanie problemu, studium przypadku			
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	Lectures. Advanced studies will be performed on concepts for onsite rural wastewater treatment with the response to the environmental problems caused by improper water and wastewater management. Selected types of onsite treatment methods, e.g. infiltration systems, sand filters and constructed wetlands will be studied with the regards to the local and legal requirements. The understanding of pollutant removal processes will be a base for predicting longevity of treatment system efficiency. Possibility of wastewater nutrient recycling as an important goal of sustainability will be pointed out. Treatment systems suitability in different planning situations will be presented and discussed. The use of biomass for energy production will be taught, especially how to transfer low productive arable land for willow cultivation in combination with productive wastewater treatment. The latter implies that domestic wastewater is used as a resource and recycled to biomass. Further, the syllabus comprise lectures on the rehabilitation and management of riparian zones. Their positioning between land and water means that they act as a natural buffer, store water, mitigate effects of flooding, reduce erosion, trap sediments and nutrients etc. Practices topics: presentation case studies – examples of implementation ecological engineering solutions in different conditions, discussion.			
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :				
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :				
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01 - Zna podstawowe niskonakładowe technologie oczyszczania ścieków w małej skali (zagroda wiejska, dom jednorodzinny, niewielka przetwórnia) 02 – Potrafi dobrać i obliczyć parametry przydomowego systemu oczyszczania ścieków	03 – Potrafi ocenić możliwości zastosowania stref buforowych dla ochrony wód powierzchniowych 04 - Potrafi zaproponować zrównoważony system zagospodarowania oczyszczonych ścieków do produkcji biomasy na cele energetyczne.		
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	Efekty 01, 04 – zaliczenie pisemne, Efekty 02, 03 – opracowanie i prezentacja studium przypadku, aktywność na zajęciach (udział w dyskusji, umiejętność krytycznej oceny prezentacji)			
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Przechowywanie arkuszy zaliczeniowych oraz złożonych opracowań i prezentacji.			
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	Zaliczenie pisemne – 50 % Opracowanie projektowe (studium przypadku) – 50 %			
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Sala dydaktyczna oraz zajęcia terenowe (ok. 6 – 8 godz.)			
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	<ol style="list-style-type: none"> Birkedal K., Brix H., Johansen N.H., 1993: Wastewater treatment in constructed wetlands. Designers manual. Gdansk, 270 pp. EPA, 1999: Constructed wetlands treatment of municipal wastewaters. National risk management research laboratory, Cincinnati, Ohio. EPA/625/R-99. Hylander, L.D., Kietlinska, A., Renman, G., Simán, G., 2006: Phosphorus retention in filter materials for wastewater treatment and its subsequent suitability for plant production.) Bioresource Technology, 97: 914-921 (2006). Karczmarczyk A., Mosiej J., 2007: Aspects of wastewater treatment on short rotation plantations (SRP) in Poland. Journal of Environmental Engineering and Landscape Management. Vol. 15, nr 3, s. 182a-187a. Karczmarczyk A., Mosiej J., 2003: Bed media selection for effective phosphorus removal from wastewater in subsurface flow constructed wetlands. Ann. Warsaw Agricult. Univ. - SGGW, Land Reclam, 35, 65-72. Kietlinska, A., Renman, G., 2005: An evaluation of reactive filter media for treating landfill leachate. Chemosphere 61: 933-940. Kietlinska, A., Renman, G., Jannes, S., Tham, G., 2005: Nitrogen Removal from Landfill Leachate Using a Compact Constructed Wetland and the Effect of Chemical Pretreatment, Journal of Environmental Science and Health 40: 1493-1506. Kowalik P., Mierzejewski M., Obarska-Pempkowiak H., Toczyłowska I., 1995: Constructed wetlands for wastewater treatment from small communities. Politechnika Gdańska, 70 pp. Mosiej J., G. Renman, 1996: Application of Ecotechnology in East European Countries with Reference to Conditions in Poland. In: "ECOTECHNICS for a sustainable society". Proceedings from Ecotechnics 95-International Symposium on Ecological Engineering. Mid Sweden University, 1996, 155-175. Mosiej J., Karczmarczyk A., 2001: Ecological Engineering for Ner River water quality improvement - possible solutions. Ann. Warsaw Agricult. Univ. - SGGW, Land Reclam, 31, 2001: 75-86. Mosiej J., Karczmarczyk A., 2006: Closing the nutrient loop between urban and rural area - wastewater and sludge utilization in Ner River Valley. Ecology & Hydrobiology, Vol. 6, nr 1-4, 197-203. Mosiej J., Renman G., Żakowicz S., 2003: Ecological Engineering Methods in Application to Water Protection. In: " Ecology and Ecotechnologies". Scientific Centre of the Polish Academy of Sciences Vienna, Austria: section 2, 383- 393. 			
UWAGI ²⁴⁾ :				

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	60 h (2,4 ECTS)
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	...1,5. ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	...1,5.... ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Zna podstawowe niskonakładowe technologie oczyszczania ścieków w małej skali (zagroda wiejska, dom jednorodzinny, niewielka przetwórnia)	K_W06++, K_U01++
02	Potrafi dobrać i obliczyć parametry przydomowego systemu oczyszczania ścieków	K_W07++, K_U01++
03	Potrafi ocenić możliwości zastosowania stref buforowych dla ochrony wód powierzchniowych	K_W07++, K_U01++
04	Potrafi zaproponować zrównoważony system zagospodarowania oczyszczonych ścieków do produkcji biomasy na cele energetyczne	K_W06+++, K_U01+++
05		

