



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Systemy sanitacji zrównoważonej
Nazwa modułu w języku angielskim	Sustainable sanitation systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/17

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólno akademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Sieci i instalacje sanitarne
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technologii Wody i Ścieków
Koordynator modułu	dr hab. inż. Jarosław Gawdzik dr inż. Jolanta Latosińska
Zatwierdził:	dr hab. inż. Lidia Dąbek, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	nieobowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15			15	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Przedmiot „Systemy sanitacji zrównoważonej” umożliwia zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z problematyką utrzymania czystości w gminie obejmującymi ponadto podstawy planowania i organizacji zagród wiejskich pod względem formalno-prawnym, higieniczno-sanitarnym, z uwzględnieniem podstawowych funkcji zagrody, tj. mieszkaniowo-socjalnej i produkcyjno-przetwórczej, związanej z działalnością rolniczą. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmująca kluczowe zagadnienia z zakresu inżynierii środowiska	w/p	IS_W03	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W05 T2A_W07
W_02	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółowa wiedzę w zakresie gospodarki odpadami	w/p	IS_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04
W_03	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w inżynierii środowiska, w tym: - systemów gospodarki wodno-ściekowej oraz gospodarki odpadami	w/p	IS_W05	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05
W_04	Zna rodzaje stosowanych rozwiązań indywidualnych zaopatrzenia w wodę, kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych, kanalizacji ferm i obiektów inwentarskich.	w	IS_W04 IS_W06	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06
U_01	Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	w/p	IS_U10	T2A_U01 T2A_U04 T2A_U07 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U13 T2A_U18
U_02	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu techniki stosowanych w sanitacji zrównoważonej	w/p	IS_U12	T2A_U11 T2A_U12 T2A_U15
U_03	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia i systemy sanitacji zrównoważonej.	w	IS_U15	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U18
K_01	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie. Potrafi zorganizować pracę zespołu, który będzie realizował dane zadanie.	p	IS_K01	T2A_K04, T2A_K05



K_02	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	p	IŚ_K02	T2A_K02, T2A_K05
K_03	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	p	IŚ_K05	T2A_K03,
K_04	rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w zakresie systemów sanitacji.	w/p	IŚ_K09	T2A_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Podstawy prawne dotyczące oczyszczania miast i wsi. Obowiązkowe zadania gmin. Obowiązki właścicieli nieruchomości.	W_01 W_02 W_03 U_01 K_04
2	Zagrożenia zdrowotne i ekologiczne wynikające z niedostatecznej sanitacji: - źródła zanieczyszczeń, (punktowe, liniowe, małoobszarowe i obszarowe), - wielkość i rodzaj zagrożeń wód, gleby i powietrza, - analiza porównawcza źródeł zanieczyszczeń w zagrodzie.	W_03 W_04 U_03 K_04
3	Wskaźniki zapotrzebowania wody dla zróżnicowanych grup użytkowników wody, podstawy określania bilansu wody dla różnych potrzeb, - Układy techniczne urządzeń wodociągowych w zagrodach miejskich (budynki mieszkalne, gospodarcze i inwentarskie) Higieniczno-sanitarne aspekty zaopatrzenia zagród wiejskich w wodę (służa brudu, oczyszczanie i odkażanie ujęć wody w warunkach normalnych i np. po ustąpieniu powodzi). układy techniczne urządzeń kanalizacyjnych w zagrodach wiejskich, ze szczególnym uwzględnieniem przydomowych oczyszczalni ścieków.	W_03 W_04 U_03 K_04
4	Charakterystyka przestrzennej zabudowy gminnej i ośrodków rolniczych, ze szczególnym uwzględnieniem zagród wiejskich: - zabudowa zwarta, skupiona i rozproszona, typologia (wskaźniki przestrzenne), - rodzaje przestrzennych rozwiązań i zagród wiejskich (funkcja cywilizacyjna, gospodarcza i produkcyjna zagród) zasady przestrzennego zagospodarowania zagrody.	W_03 W_04 U_03 K_04
5	Strefa gospodarcza zagrody wiejskiej: - budynki inwentarskie i gospodarcze (sposoby odprowadzania i magazynowania odchodów zwierzęcych w postaci płynnej i stałej oraz odpadów stałych, zasady odkażania pomieszczeń oraz postępowanie z odchodami zwierzęcymi w okresie epizooocji, kryteria lokalizacji oraz rozwiązania techniczne gnojowni oraz silosów kisonkowych, analiza porównawcza źródeł zanieczyszczeń w zagrodzie),	W_03 W_04 U_03 K_04



	- obiekty pomocnicze (magazyny, wiaty, warsztaty, stanowiska służące do wykonywania zabiegów chemicznej ochrony roślin, kodeks dobrych praktyk w gospodarce odpadami w zagrodzie, pojemniki na odpady stałe oraz kompostowanie przydomowe), - podwórze gospodarcze i jego urządzenie, funkcja estetyczna zagrody wiejskiej.	
6	Charakterystyka zanieczyszczeń ulic i chodników w porze letniej. Letnie utrzymanie czystości ulic i placów. Zasady zmywania, zmiatania, polewania ulic. Usuwanie liści. Standardy czystości w porze letniej. Pojazdy i sprzęt do utrzymania czystości ulic i placów.	W_03 U_01 K_04
7	Charakterystyka zanieczyszczeń chodników, dróg, placów w porze zimowej. Stacje ostrzegawcze przed gołoledzią i opadem. Usuwanie śniegu. Zapobieganie i zwalczanie śliskości zimowej. Środki stosowane do zimowego utrzymania ulic. Wpływ środków chemicznych na środowisko. Standardy czystości w porze zimowej.	W_04 U_01 U_02 K_04
8	Utrzymanie zieleni miejskiej. Altanki śmietnikowe. Urządzenia zsypane (zasady rozmieszczania, wymiarowania, wyposażenie). Psie nieczystości. Usuwanie graffiti.	W_01 W_04 U_01 K_04

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

Wykonanie indywidualnych zadań projektowych

Nr	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Omówienie zasad i założeń projektowych. Topografia terenu, wydanie planów sytuacyjnych terenu.	U_01 U_02 K_01 K_02 K_03
2	Zasady zagospodarowania zagród wiejskich. Charakterystyka gospodarstwa rolno – produkcyjnego.	W_01 W_02 W_03 U_02
3	Zalecenia dotyczące rozmieszczenia obiektów na terenie zagrody. Minimalne odległości obiektów na terenie zagrody.	W_01 W_02 W_03 U_02
4	Zaopatrzenie w wodę gospodarstwa produkcji rolnej i problematyka	W_01



	właściwej gospodarki wodnej na terenie zagrody. Uwarunkowania dotyczące lokalizacji i rozwiązań ujęć wody i innych punktów poboru wody w odniesieniu do poszczególnych obiektów na terenie zagrody.	W_02 W_03 U_02 K_01 K_02 K_03
5	Zasady projektowania , budowy i lokalizacji bezodpływowego zbiornika na ścieki, gnojownicy i gnojówki. Omówienie strefy gospodarczej zagrody.	W_01 W_02 W_03 U_02 K_01 K_02 K_03 K_04
6-7	Omówienie ankiety dotyczącej charakterystyki urządzeń sanitacyjnych na terenie zagrody. Zasady projektowania, budowy i lokalizacji POŚ.	W_01 W_02 W_03 U_02 K_01 K_02 K_03

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Kolokwium, projekt i jego obrona
W_02	Kolokwium, projekt i jego obrona
W_03	Kolokwium, projekt i jego obrona
W_04	Kolokwium
U_01	Kolokwium, projekt i jego obrona
U_02	Kolokwium, projekt i jego obrona
U_03	Kolokwium
K_01	Obserwacja pracy studenta na zajęciach
K_02	Dyskusja w czasie zajęć
K_03	Obserwacja pracy studenta na zajęciach, dyskusja w czasie zajęć
K_04	Projekt i jego obrona



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	1
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	3
7	Udział w zaliczeniu	1
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	35 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,4
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	2
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	10
18	Przygotowanie do zaliczenia	3



19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	15 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,6
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	28
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,1

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Praca zb. Pod red. Bodika J., Ridderstolpe P.: Zrównoważona sanitacja w Europie Środkowej i Wschodniej naprzeciw potrzebom małych i średnich osiedli ludzkich. Wyd. Global Water Partnership Central and Eastern, Europe 2008. ISBN 978-80-969874-1-2. Publikacja przygotowana przez Stowarzyszenie Polski Komitet Globalnego Partnerstwa dla Wody.2. Dobkowski A., Woliński J.: Urządzenia do przechowywania obornika i gnojówki. Projektowanie i budowa. Poradnik. Mat. Informacyjne Nr 34 IMUZ, Falenty 1999.3. Kaczmarek Z.: Gnojownia. Jej znaczenie gospodarcze i sanitarne. Arkady, Warszawa 1964.4. Karwowski S. i in.: Dobre praktyki w rolnictwie. Przykładowe rozwiązania. Regionalne Centrum Doradztwa Rozwoju Rolnictwa i Obszarów Wiejskich w Przysieku, Przysiek 2000.5. Kłosowski R., Kmieć W., Radzimierski M.: Zasady budowania płyt obornikowych i zbiorników. Dobre praktyki w rolnictwie. Regionalne Centrum Doradztwa Rozwoju Rolnictwa i Obszarów Wiejskich w Przysieku, Przysiek 2001. ((14. Kuterka J.: Rolnicze wykorzystanie gnojowicy. Wytyczne Mat. Inst. Nr 76 IMUZ, Falenty 1990.6. Kuterka J.: Gospodarka gnojowicą. AR we Wrocławiu, Wrocław 1994 L 16. Kuterka J. i in.: Rolnicze wykorzystanie gnojowicy. Zalecenia. Mat Instruktażowe nr 23/1978. IMUZ Falenty 1978.
------------------	---



	<ol style="list-style-type: none">7. Kutera J., Hus S.: Zasady zagospodarowania gnojówki i gnojowicy w rolnictwie terenów górskich z uwzględnieniem warunków ochrony środowiska. AR we Wrocławiu. Ośrodek Postępu Naukowo - Technicznego i Wdrożeń. IMRiL, Wrocław 1990.8. Matysiak A., Sikorski M., Simoni J.: Zapotrzebowanie wody oraz ilość i skład gnojowicy z wielkotowarowego chowu zwierząt w systemie bezściółowym. Wskaźniki. IMUZ Falenty 1983.9. Pietrzak S.: Gospodarowanie nawozami organicznymi pochodzenia zwierzęcego w aspekcie ochrony jakości wody. Dobre praktyki w rolnictwie. Sposoby ograniczania zanieczyszczeń wód. Regionalne Centrum Doradztwa Rozwoju Rolnictwa i Obszarów Wiejskich w Przysieku, Przysiek 2000.10. Pietrzak S.: Postępowanie z nawozami organicznymi pochodzenia zwierzęcego w aspekcie ochrony jakości wody. Rolnictwo polskie i ochrona jakości wody. Zeszyty Edukacyjne 2/97. IMUZ, Falenty 1997.11. Romaniuk W. i in.: Gospodarka gnojowicą i obornikiem. EKO-EFEKT Sp z o.o. NFOŚiGW, Warszawa 1995.12. Sawicki W. i in.: Woda w produkcji zwierzęcej. Biblioteczka Wiadomości IMUZ Nr 40, PWRŁ, Warszawa 197213. Sikorski M.: Zasady lokalizacji ferm, obiektów inwentarskich, gnojowni oraz wyboru terenów rolniczego wykorzystania gnojowicy i gnojówki z punktu widzenia ochrony środowiska. Seminaria Naukowo - Szkoleniowe i Upowszechnieniowe w Projekcie Badawczym Krajowym S40103206. Maszynopis powiel. IMUZ, Falenty 1996 oraz przedruk ww. opracowania w ramach Seminariów Naukowo - Szkoleniowych i Upowszechnieniowych 1997 w Projekcie Badawczym PHARE - FAPA PL 9312-08-02/598 pt. „Ochrona wód i gleby na terenie woj. piłskiego”.14. Sikorski M.: Sanitacja zagrody wiejskiej. Rolnictwo polskie i ochrona jakości wody. Zeszyty Edukacyjne 3/97, IMUZ, Falenty 1997.15. Sikorski m.: Metodyka sporządzania operatów wodno - prawnych w zakresie rolniczego zagospodarowania gnojowicy i gnojówki z ferm hodowlanych i obiektów inwentarskich. Wiad. Mel. i Łąk. Cz. I. Nr 2/98; Cz. II Nr 3/98; Cz. III Nr 4/98. ZG -SG, NOT, Warszawa 1998. 26. Sikorski M.: Dobre praktyki w rolnictwie. Rozwiązania przestrzenne zagród. Regionalne Centrum Doradztwa Rozwoju Rolnictwa i Obszarów Wiejskich w Przysieku, Przysiek 2002.16. Aktualnie obowiązujące akty formalno-prawne w zakresie przedmiotu.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	