



### IV. Opis programu studiów

#### 4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS2N-SW -306b
Nazwa przedmiotu	<b>Systemy sanitacji zrównoważonej</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Sustainable sanitation systems</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>inżynieria środowiska</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Sieci i instalacje sanitarne</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>KGGIGO/KTWIŚ</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Jarosław Gawdzik, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk</b>

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot specjalnościowy</b>
Status przedmiotu	<b>Wybieralny</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr III</b>
Wymagania wstępne	<b>-</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	<b>10</b>			<b>15</b>	



Politechnika Świętokrzyska

---

**WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI**



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbo l efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu inżynierii środowiska.	IŚ2_W03
	W02	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę w zakresie gospodarki odpadami.	IŚ2_W04
	W03	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w inżynierii środowiska, w tym: - systemów gospodarki wodno-ściekowej oraz gospodarki odpadami.	IŚ2_W05
	W04	Zna rodzaje stosowanych rozwiązań indywidualnych zaopatrzenia w wodę, kanalizacji ścieków bytowogospodarczych, kanalizacji ferm i obiektów inwentarskich.	IŚ2_W04 IŚ2_W06
Umiejęt ności	U01	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.	IŚ2_U10
	U02	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu techniki stosowanych w sanitacji zrównoważonej.	IŚ2_U12
	U03	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia i systemy sanitacji zrównoważonej.	IŚ2_U15
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie. Potrafi zorganizować pracę zespołu, który będzie realizował dane zadanie.	IŚ2_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	IŚ2_K02
	K03	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	IŚ2_K05
	K04	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w zakresie systemów sanitacji.	IŚ2_K09

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
--------------	-------------------



wykład	1. Podstawy prawne dotyczące oczyszczania miast i wsi. Obowiązkowe zadania gmin. Obowiązki właścicieli nieruchomości. Zagrożenia zdrowotne i ekologiczne wynikające z niedostatecznej sanitacji. Wskaźniki zapotrzebowania wody dla zróżnicowanych grup użytkowników wody. Higieniczno-sanitarne aspekty zaopatrzenia zagród wiejskich w wodę (śluza 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
	2. 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
	3. 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.
	4. 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.
	5. Utrzymanie zieleni miejskiej. Altanki śmietnikowe. Urządzenia zsypowe (zasady rozmieszczania, wymiarowania, wyposażenie). Psie nieczystości. Usuwanie graffiti.
projekt	1. Omówienie zasad i założeń projektowych. Topografia terenu, wydanie planów sytuacyjnych terenu. Zasady zagospodarowania zagród wiejskich. Charakterystyka gospodarstwa rolno – produkcyjnego. Zalecenia dotyczące rozmieszczenia obiektów na terenie zagrody. Minimalne odległości obiektów na terenie zagrody.
	2. Zaopatrzenie w wodę gospodarstwa produkcji rolnej i problematyka 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.
	3. Zasady projektowania , budowy i lokalizacji bezodpływowego zbiornika na ścieki, gnojownicy i gnojówki. Omówienie strefy gospodarczej zagrody. Omówienie ankiety dotyczącej charakterystyki urządzeń sanitacyjnych na terenie zagrody. Zasady projektowania, budowy i lokalizacji POŚ.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		X
W02			X	X		X
W03			X	X		X
W04			X			
U01			X	X		
U02			X	X		



U03			X			
K01						X
K02						X
K03						X
K04				X		X

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	10			15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			3		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>30</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,20</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>45</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,80</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>28</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,12</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>					

### LITERATURA

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. Kaczmarski 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. Kutera J.: Rolnicze wykorzystanie gnojowicy. Wytyczne Mat. Inst. Nr 76 IMUZ, Falenty 1990.
  6. Kutera J.: Gospodarka gnojowicą. AR we Wrocławiu, Wrocław 1994 L 16.
  7. Kutera J. i in.: Rolnicze wykorzystanie gnojowicy. Zalecenia. Mat Instruktażowe nr 23/1978. IMUZ Falenty 1978.
  8. 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.
  9. Matysiak A., Sikorski M., Simoni J.: Zapotrzebowanie wody oraz ilość i skład gnojowicy z wielkotowarowego chowu zwierząt w systemie bezściółkowym. Wskaźniki. IMUZ Falenty 1983.
  10. 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.
  11. 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.
  12. Romaniuk W. i in.: Gospodarka gnojowicą i obornikiem. EKO-EFEKT Sp z o.o. NFOŚiGW, Warszawa 1995.
  13. Sawicki W. i in.: Woda w produkcji zwierzęcej. Biblioteczka Wiadomości IMUZ Nr 40, PWRŁ, Warszawa 1972
  14. 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. pilskiego”.
  15. Sikorski M.: Sanitacja zagrody wiejskiej. Rolnictwo polskie i ochrona jakości wody. Zeszyty Edukacyjne 3/97, IMUZ, Falenty 1997.
  16. 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.
  17. Aktualnie obowiązujące akty formalno-prawne w zakresie przedmiotu.