



Załącznik nr 7
do Zarządzenia Rektora nr 10/12
z dnia 21 lutego 2012r.

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	GOSPODARKA WODAMI OPADOWYMI
Nazwa modułu w języku angielskim	Rainwater management
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017

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
Koordinator modułu	dr inż. Katarzyna Górka
Zatwierdził:	Prof. dr hab. Elżbieta Bezak-Mazur

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obieralny (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 1
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
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	<p>Treścią wykładu są metody odprowadzania i oczyszczania wód opadowych na terenach zurbanizowanych z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Omówione zostaną zagadnienia związane z uwarunkowaniami prawnymi związanymi z gospodarką wodami opadowymi i roztopowymi, jakością ścieków deszczowych i roztopowych, zagrożeniami wynikającymi ze spływów deszczowych. Ponadto zostaną przedstawione i omówione niekonwencjonalne sposoby zagospodarowania wód opadowych. Omówione zostaną metody projektowania zbiorników retencyjnych na kanalizacjach deszczowych i ogólnospławnych, oczyszczanie ścieków deszczowych, metody naliczania opłat za wody opadowe, rozwiązania techniczne zwiększające retencję wodną na obszarach zurbanizowanych.</p>
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Uwarunkowania prawne związane z gospodarką wodami opadowymi i roztopowymi.	w/p	IŚ_W08	T2A_W02 T2A_W08
W_02	Ma wiedzę z zakresu zarządzania środowiskiem dotyczącą zagospodarowania wód opadowych i roztopowych. Zna zagadnienia dotyczące jakości ścieków deszczowych i wód roztopowych.	w	IŚ_W02 IŚ_W03 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
W_03	Ma wiedzę dotyczącą zagrożeń wynikających ze spływów opadowych i roztopowych, metod odprowadzania wód opadowych oraz naturalnych sposobach ich zagospodarowania.	w	IŚ_W02 IŚ_W03 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
W_04	Zna zasady projektowania urządzeń i obiektów zlokalizowanych na kanalizacji deszczowej i odwodnieniowej	w/p	IŚ_W03 IŚ_W04 IŚ_W07	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07
W_05	Zna urządzenia do bioretencji wód opadowych	w	IŚ_W04 IŚ_W07	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04



				T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07
U_01	Potrąfi scharakteryzować wody opadowe i ścieki deszczowe pod kątem ich jakości, potrąfi zdefiniować czynniki wpływające na jakość wód opadowych i ścieków deszczowych.	w/p	IŚ_U10 IŚ_U11 IŚ_U15	T2A_U01 T2A_U04 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U13 T2A_U15 T2A_U18
U_02	Potrąfi zaproponować sposób zagospodarowania wód opadowych uwzględniając aspekty ochrony przeciwpowodziowej	w/p	IŚ_U10 IŚ_U11 IŚ_U15	T2A_U01 T2A_U04 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U13 T2A_U15 T2A_U18
U_03	Umie dobrać objętość retencyjną zbiorników na wody deszczowe	p	IŚ_U11	T2A_U01 T2A_U04 T2A_U07 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U13 T2A_U18
U_04	Potrąfi zaprojektować układ rozsączania ścieków deszczowych do gruntu	p	IŚ_U19	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09



				T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U13 T2A_U16 T2A_U17 T2A_U18 T2A_U19
U_05	Potrafi określić taryfę za wody opadowe	p	IŚ_U14	T2A_U14 T2A_U17
K_01	Rozumie potrzebę samodzielnego kształcenia się dla zwiększenia swoich kompetencji zawodowych	w/p	IŚ_K03 IŚ_K06	T2A_K01 T2A_K02 T2A_K06 T2A_K07
K_02	Z zachowaniem zasad etyki zawodowej potrafi samodzielnie rozwiązywać proste zadania inżynierskie	p	IŚ_K01 IŚ_K08	T2A_K03 T2A_K04 T2A_K05 T2A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu		Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Uwarunkowania prawne związane z gospodarką wodami opadowymi i roztopowymi. Omówienie składu ścieków deszczowych i roztopowych oraz czynników wpływających na ich charakterystykę jakościową.	W_01 W_02 U_01 K_01
3	Zagrożenia wynikające ze splywów deszczowych. Niekonwencjonalne sposoby zagospodarowania wód deszczowych. Naturalne sposoby odprowadzania wód deszczowych.	W_02 W_03 U_01 K_01
4	S Systemy infiltracji: systemy infiltracji z retencją powierzchniową na terenach zielonych oraz systemy infiltracji podziemnej wód deszczowych. Sposoby retencjonowania wód opadowych.	W_03 W_04 U_02 K_01
5	Zielone dachy - podział, budowa, zasady projektowania. Ogrody deszczowe oraz stosowanie wycięć w krawężnikach.	W_03 W_04 W_05 K_01



6	Wykorzystywanie wód opadowych w gospodarstwach domowych Instalacje do gromadzenia wody deszczowej w zbiorniku naziemnym.	W_03 W_04 U_01 K_01
7	Ogrody wertykalne czyli ogrody pionowe - ciekawe rozwiązanie i jeden ze sposobów realizacji bioretencji.	W_04 W_05 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń
3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych
4. Charakterystyka zadań projektowych

Nr zajęć projek.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Projekt opłat za wody opadowe dla wybranej jednostki osadniczej	W_01 U_01 U_05 K_01 K_02
3-4	Projekt zbiornika retencyjno- infiltracyjnego	W_01 W_04 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02
5-6-7	Projekt układu technologicznego do rozsączania ścieków deszczowych w gruncie (skrzynki rozsączające)	W_01 W_04 U_01 U_04 K_01 K_02

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
W_02	Kolokwium
W_03	Kolokwium



W_04	Kolokwium, projekt
W_05	Kolokwium
U_01	Kolokwium, projekt
U_02	Kolokwium, projekt
U_03	Projekt
U_04	Projekt
U_05	Projekt
K_01	Dyskusja w czasie zajęć
K_02	Projekt, obserwacja pracy studenta w czasie zajęć, dyskusja w czasie zajęć

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)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	2
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34 <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>	1,36
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5



12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	8
18	Przygotowanie do egzaminu/kolokwium	3
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,64
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,0
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	25
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,0



E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Kotowski A. 2011: Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów. Wydawnictwo Seidel-Przywecki. Warszawa.2. Edel R. 2009: Odwodnienie dróg. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa.3. Królikowski A., Królikowska J. 2012: Wody opadowe. Alternatywne metody odprowadzania, zagospodarowania i podczyszczania. Wydawnictwo Seidel-Przywecki. Warszawa.4. Słyś D. 2008: Retencja i infiltracja wód opadowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Rzeszów.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	