



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Ochrona przed powodzią
Nazwa modułu w języku angielskim	Flood protection
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	II stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	Ogólno akademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	Instalacje i Systemy Ochrony Środowiska
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Geotechniki i Inżynierii Wodnej
Koordinator modułu	dr inż. Łukasz Bąk
Zatwierdził:	dr hab. inż. Tomasz Kozłowski, prof. PŚk

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	nieobowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 1
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	2

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



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Celem modułu jest przekazanie wiedzy z zakresu systemu ochrony przed powodzią i jego elementów składowych oraz nabycie przez studenta umiejętności wykonywania modeli matematycznych zlewni i doboru urządzeń retencyjnych
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma ogólną wiedzę o genezie formowania się wzebrań	W	IŚ_WO3	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W05 T2A_W07
W_02	Ma ogólną wiedzę o przepisach prawnych regulujących aspekty związane z ochroną powodziową	W	IŚ_W15	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07 T2A_W09 T2A_W12 T2A_W15
W_03	Ma ogólną wiedzę dotyczącą znaczenie zbiorników małej retencji jako elementu ochrony przed powodzią, zasad wyznaczania stref zagrożenia powodziowego oraz działań podejmowanych w zakresie zmniejszenia ryzyka powodziowego	W	IŚ_WO3	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W05 T2A_W07
W_04	Ma ogólną wiedzę dotyczącą zasad tworzenia instrukcji eksploatacji obiektów gospodarki wodnej oraz zastosowania programów hydroinformatycznych i geoinformatycznych w ochronie przeciwpowodziowej	W	IŚ_WO7	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07
U_01	Potrąfi przygotować matematyczny model zlewni w programie SWMM	P	IŚ_U01	T2A_U01 T2A_U07 T2A_U10
U_02	Potrąfi przygotować rozkłady natężeń deszczów dla przyjętych warunków	P	IŚ_U01 IŚ_U10	T2A_U01 T2A_U04 T2A_U07 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U13 T2A_U18
U_03	Potrąfi wykonać model matematyczny zbiornika retencyjnego, dobrać urządzenia upustowe oraz wykonać symulację jego działania	P	IŚ_U03 IŚ_U08 IŚ_U09	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12
K_01	Potrąfi w sposób odpowiedzialny pracować nad danym zagadnieniem	P	IŚ_K01	T2A_K04 T2A_K05
K_02	Potrąfi w sposób merytoryczny interpretować wyniki swoich prac	P	IŚ_K02	T2A_K02 T2A_K05
K_03	Ma świadomość podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	W/P	IŚ_K03	T2A_K01 T2A_K02

#### Treści kształcenia:

##### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Definicja powodzi, charakterystyka zjawisk powodziowych, formowanie fali powodziowej, występowanie powodzi na terenie Polski	W_01
2	Ochrona przed powodzią – zadania i obowiązki określone w Prawie Wodnym oraz Dyrektywie Powodziowej	W_02
3	Ochrona przeciwpowodziowa w zbiornikach wodnych, wpływ zbiornika na falę powodziową	W_03
4	Zasady wyznaczania stref zagrożenia powodziowego	W_03
5	Zmniejszanie ryzyka powodziowego w okresie pomiędzy powodzią (zabiegi prawne, ochrona i monitoring obszarów zagrożonych, gospodarka na obszarach zagrożonych powodzią)	W_03



6	Zastosowanie programów hydroinformatycznych i geoinformatycznych w ochronie przeciwpowodziowej	W_04
7-8	Zasady tworzenia instrukcji eksploatacji wybranych obiektów gospodarki wodnej	W_02 W_04

### 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	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

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Omówienie problematyki modelowania matematycznego zlewni zurbanizowanych i tworzenia modeli matematycznych w programie SWMM	U_01
2	Sporządzenie modelu matematycznego dla istniejącego systemu kanalizacji deszczowej zlewni zurbanizowanej (wydzielenie powierzchni cząstkowych, wyznaczenie współczynników szorstkości terenu i kanałów deszczowych, stopnia uszczelnienia zlewni cząstkowych, szerokości dróg spływu, itp.)	U_01 K_01
3	Obliczenie rozkładów natężeń deszczu dla przyjętego czasu trwania opadu i częstości jego występowania w analizowanej zlewni	U_02 K_01
4	Omówienie najczęściej stosowanych rozwiązań zbiorników retencyjnych w zlewniach zurbanizowanych	W_03 K_03
5	Sporządzenie modelu matematycznego zbiornika w programie SWMM w wykonanym modelu zlewni. Wstępne obliczenie wymiarów urządzeń upustowych oraz określenie powierzchni w planie zbiornika	U_03 K_01
6	Wykonanie symulacji funkcjonowania zbiornika retencyjnego dla różnych rozkładów natężeń deszczu	U_03 K_01
7-8	Zilustrowanie uzyskanych wyników w postaci wykresów, dobór pojemności zbiornika retencyjnego oraz określenie miarodajnego natężenia deszczu do wymiarowania zbiornika retencyjnego	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
W_02	Kolokwium
W_03	Kolokwium
W_04	Kolokwium
U_01	Projekt
U_02	Projekt
U_03	Projekt
K_01	Projekt
K_02	Projekt
K_03	Kolokwium



### 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 egzaminie/zaliczeniu	1
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>35</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1.4</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	-
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	-
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	-
15	Wykonanie sprawozdań	-
16	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	-
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	10
18	Przygotowanie do zaliczenia	5
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>20</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>0.6</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>55</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>33</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1.32</b>

### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>Bednarczyk S., Jarzębińska T., Mackiewicz S., Wołoszyn E., Vademecum ochrony przeciwpowodziowej. Gdańsk 2006</li><li>Ciepielowski A., Metodyka zagospodarowania zasobów wodnych w małych zlewniach rzecznych. SGGW, Warszawa 1995</li><li>Nachlik E., Kostecki S., Gądek W., Stochmal R., Strefy zagrożenia powodziowego. BŚ, Wrocław 2000</li><li>Radczuk L., Szymkiewicz R., Jelowski J., Żyszkowska W., Brun J. F., Wyznaczanie stref zagrożenia powodziowego. BŚ, Wrocław 2001</li><li>Ustawa Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001 roku (Dz. U. Nr 115 poz. 1229 wraz z póź. zm.)</li><li>Dyrektywa nr 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000r (RDW)</li><li>Dyrektywa parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej w sprawie oceny i zarządzania występowania powodzi (zwana Dyrektywą powodziową)</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	