



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Hydrologia</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Hydrology</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2012/2013</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

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

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>podstawowy</b> <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	<b>obowiązkowy</b> <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr 5</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>semestr zimowy</b> <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	<b>nie</b> <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	<b>5</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	<b>20</b>	<b>10</b>			



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

<b>Cel modułu</b>	Przedmiot ma dostarczyć wiedzy o zjawiskach hydrologicznych, ich wzajemnych związkach, o krążeniu wody w przyrodzie w ujęciu rodzaju i ilości. Jest podstawą projektów badań środowiska wodnego, działań inżynierskich w środowisku z zakresu zaopatrzenia w wodę, gospodarki wodnej, kanalizacji i inżynierii wodnej.
-------------------	--

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 obiegu wody w przyrodzie, zjawiskach hydrologicznych w zlewni oraz o bilansie hydrologicznym zlewni, dorzecza.	W	IŚ_W011 IŚ_W012 IŚ_W016	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 T1A_W08
W_02	Ma podstawową wiedzę z zakresu metod i urządzeń stosowanych do pomiaru stanów, natężenia przepływu oraz prędkości wody. Zna metody opracowywania wyników wodowskazowych oraz czynników wpływających na ich zmienność w czasie.	W	IŚ_W011 IŚ_W012 IŚ_W016	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07 T1A_W08
W_03	Ma ogólną wiedzę z zakresu metod stosowanych do wyznaczenie przepływów charakterystycznych i prawdopodobnych w warunkach dysponowania długimi ciągami obserwacji jak również w przypadku ich braku.	W	IŚ_W011 IŚ_W012	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07
W_04	Ma podstawową wiedzę na temat procesów korytowych oraz metod określania intensywności transportu materiału unoszonego i wlezonego.	W	IŚ_W011 IŚ_W012	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07
U_01	Potrafi, na podkładzie kartograficznym, wykreślić dział wodny oraz obliczyć podstawowe charakterystyki fizjograficzne zlewni.	Ć	IŚ_U11	T1A_U02 T1A_U07
U_02	Umie opracowywać podstawowe dane hydrologiczne, analizować uzyskane wyniki oraz na ich podstawie formułować wnioski.	Ć	IŚ_U01 IŚ_U05	T1A_U03 T1A_U04 T1A_U08 T1A_U09
U_03	Umie w sposób przejrzysty zaprezentować wyniki przeprowadzonych obliczeń i analiz.	Ć	IŚ_U05 IŚ_U12	T1A_U03 T1A_U04 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15
U_04	Umie opracować prosty model opad-odpływ dla zlewni, wyznaczyć warstwę odpływu i sporządzić hydrogram odpływu ze zlewni.	Ć	IŚ_U02 IŚ_U04 IŚ_U12	T1A_U01 T1A_U03 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15
U_05	Potrafi pozyskiwać i wykorzystywać informacje literaturowe z innych źródeł.	Ć	IŚ_U02	T1A_U01 T1A_U05 T1A_U07
K_01	Potrafi w sposób odpowiedzialny pracować nad danym zagadnieniem zarówno w grupie jak i indywidualnie.	Ć	IŚ_K01	T1A_K03
K_02	Potrafi w sposób merytoryczny formułować wnioski.	Ć	IŚ_K07	T1A_K07
K_03	Ma świadomość postępu i konieczność wdrażania nowych rozwiązań.	W/Ć	IŚ_K08 IŚ_K09	T1A_K02 T1A_K05



### Treści kształcenia:

#### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Hydrologia - definicje. Hydrologia i jej usytuowanie względem innych dziedzin nauki. Podział hydrologii. Woda w środowisku przyrodniczym Ziemi, krążenie wody w przyrodzie, schemat blokowy krążenia wody w cyklu lądowym.	W_01
2	Zlewnia powierzchniowa, podziemna, parametry fizycznogeograficzne zlewni, dolina, sieć rzeczna i koryto rzeczne.	W_01
3	Opad; opad normalny, opady miesięczne, średni opad w zlewni, opady krótkotrwałe; wydajność i natężenie opadów.	W_01
4	Wodowskazy i ich rodzaje. Stan wody, napelnienie koryta, głębokość wody. Rodzaje obserwacji wodowskazowych i ich cele. Natężenie przepływu.	W_02
5	Natężenie przepływu. Krzywa konsumcyjna, jej zmienność, zjawiska lodowe, zarastanie koryt, równania krzywej konsumcyjnej.	W_02 K_03
6	Statystyka stanów i przepływów, stany i przepływy charakterystyczne, strefy stanów. Pomiar przepływu wody w korytach otwartych.	W_02 K_03
7	Prawdopodobieństwo przepływu maksymalnego i minimalnego dla długich ciągów pomiarowych.	W_03
8	Określenie przepływów charakterystycznych oraz prawdopodobnych maksymalnych w warunkach braku lub ograniczonej informacji hydrologicznej o przepływach.	W_03
9	Sieć rzeczna, jej charakterystyki i zasilanie. Podstawowe informacje o korytach rzecznych i procesach korytowych.	W_04
10	Pomiary unoszenia i wleczenia. Transport rumowiska rzeczne.	W_04

#### 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwic.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Sposób prowadzenia zajęć i wymagania odnośnie zaliczenia ćwiczeń. Zalecana literatura uzupełniająca. Podstawowe zadania hydrologii inżynierskiej. Źródła informacji hydrologicznej.	U_05 K_01 K_02
2-3	Wyznaczanie granicy wododziału powierzchniowego i charakterystyk fizycznogeograficznych zlewni na podstawie mapy topograficznej i mapy utworów powierzchniowych. Przyrost dorzecza.	W_01 U_01 K_01 K_02
4-5	Opracowanie modelu typu opad – odpływ. obliczenie przepływu miarodajnego i kontrolnego wzorami empirycznymi.	W_01 W_03 U_02 U_03 U_04 U_05 K_01 K_02 K_03

#### 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

#### 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	Sprawozdanie
U_02	Sprawozdanie
U_03	Sprawozdanie
U_04	Sprawozdanie
U_05	Sprawozdanie
K_01	Sprawozdanie
K_02	Sprawozdanie
K_03	Kolokwium, sprawozdanie

### Nakład pracy studenta

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	20
2	Udział w ćwiczeniach	10
3	Udział w laboratoriach	-
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	-
6	Konsultacje projektowe	-
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	-
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>33</b> (suma)
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	<b>1,32</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	30
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	20
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	25
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	-
15	Wykonanie sprawozdań	-
16	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	-
17	Wykonanie projektu	-
18	Przygotowanie do zaliczenia	17
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>92</b> (suma)
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	<b>3,68</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>125</b>



23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>5,0</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>10</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>0,4</b>

### D. LITERATURA

Wykaz literatury	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Byczkowski A. 1999: Hydrologia (tom I, tom II), Wydawnictwo SGGW, Warszawa</li><li>b. Bajkiewicz - Grabowska E. Magnuszewski A. 2002: Przewodnik do ćwiczeń z hydrologii ogólnej. PWN Warszawa</li><li>c. Ciepiewski A, Dąbkowski Sz. L. 2006: Metody obliczeń przepływów maksymalnych w małych zlewniach rzecznych (z przykładami). Oficyna Wydawnicza Projprzem – EKO, Bydgoszcz.</li><li>d. Lambor J. 1971: Hydrologia inżynierska, Arkady, Warszawa</li><li>e. Ozga-Zielińska M., Brzeziński J. 1994: Hydrologia stosowana, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa (wyd. I), 1997 (wyd. II zmienione)</li><li>f. Soczyńska U. 1989: Procesy hydrologiczne, PWN Warszawa</li><li>g. Soczyńska U. 1997: Hydrologia dynamiczna, PWN Warszawa</li></ul>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	