



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Inżynieria wodna
Nazwa modułu w języku angielskim	Water engineering
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	I 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	Sieci i Instalacje Sanitarne, Zaopatrzenie w Wodę, Unieszkodliwianie Ścieków i Odpadów
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami
Koordinator modułu	dr inż. Jarosław Górski
Zatwierdził:	dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	podstawowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 5
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30			15	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawową wiedzą zakresu inżynierii wodnej obejmującego informacje o zasobach wodnych kraju, potrzebach gospodarowania wodą i jej rozrządu, zadaniach inżynierii w gospodarce wodnej, ochronie przed zjawiskami ekstremalnymi (powódzie, susze), rodzajach i przeznaczeniu budowli wodnych, wpływie budowli na środowisko i warunki, jakim powinny odpowiadać budowle i urządzenia gospodarki 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 z zakresu gospodarki wodnej w powiązaniu z budownictwem wodnym oraz inżynierią środowiska	W	IŚ_W11	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05
W_02	Zna rodzaje budowli wodnych, ich przeznaczenie, sposoby klasyfikacji oraz rolę, jaką pełnią w gospodarce wodnej i ochronie przeciwpowodziowej	W/P	IŚ_W11	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05
W_03	Ma wiedzę z zakresu hydrodynamiki, hydrologii i mechaniki gruntów pozwalającą na zwymiarowanie i obliczenie wybranych budowli i obiektów hydrotechnicznych - w odniesieniu do aktualnych przepisów formalno - prawnych	W/P	IŚ_W12 IŚ_W13	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W_04	Posiada wiedzę z umożliwiająca wykonanie podstawowych obliczeń z obciążeń działających na budowle hydrotechniczne (napór hydrostatyczny)	W/P	IŚ_W12	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W_05	Zna przyczyny zmian zachodzących w środowisku wodnym spowodowanych działalnością człowieka i konsekwencje z nimi związane w zakresie m.in. ochrony przeciwpowodziowej	W	IŚ_W16	T1A_W03 T1A_W05 T1A_W07 T1A_W08
W_06	Zna najczęściej stosowane materiały w budownictwie wodnym oraz ma wiedzę na temat użytkowania i prawidłowej eksploatacji obiektów hydrotechnicznych	W	IŚ_W06 IŚ_W15	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
U_01	Potrąfi dobrać prawidłowy schemat hydrauliczny niezbędny do obliczenia wybranego obiektu hydrotechnicznego lub jego elementu w zależności od wymagań formalno - prawnych	W/P	IŚ_U01 IŚ_U02 IŚ_U06 IŚ_U21 IŚ_U22	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U03 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
U_02	Potrąfi obliczyć obciążenia działające na wybrane elementy budowli wodnej	W/P	IŚ_U01 IŚ_U02 IŚ_U06 IŚ_U14 IŚ_U21	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U03 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09



				T1A_U14 T1A_U16
U_03	Potrafi prawidłowo zinterpretować i przedstawić, jak działalność człowieka wpływa na środowisko, a tym samym gospodarkę wodną	W/P	IŚ_U08	T1A_U01 T1A_U04 T1A_U10
K_01	Potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania inżynierskie oraz poprawnie sformułować wnioski	P	IŚ_K01 IŚ_K07	T1A_K03 T1A_K07
K_02	Ma świadomość samodzielnego podnoszenia kwalifikacji zawodowych	W/P	IŚ_K03	T1A_K01 T1A_K02 T1A_K04
K_03	Ma świadomość odpowiedzialności za wykonywane czynności inżynierskie	W/P	IŚ_K05	T1A_K03 T1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Gospodarka wodna wielkoobszarowa, potrzeby i cele technicznych urządzeń gospodarki. Budownictwo wodne i jego specyfika na tle innych dziedzin budownictwa.	W_01 W_05 U_03 K_02
2-3	Rodzaje budowli i urządzeń wodnych. Zbiorniki wodne, ich zadania i charakterystyki. Wymagania techniczne, uregulowania formalno-prawne.	W_02 W_05 U_03 K_02 K_03
4	Klasyfikacja budowli i urządzeń wodnych - klasy budowli, przepływy obliczeniowe	W_02 W_03 K_02 K_03
5	Budowle piętrzące, jazy stałe i ruchome – rozwiązanie techniczne i konstrukcyjne	W_02 W_03 K_02 K_03
6-7	Zasady wymiarowania budowli hydrotechnicznych – jazy, śluzy, elektrownie. Organizacja robót wykonawczych w korycie i w dolinie cieku.	W_02 W_03 W_05 U_01 U_03 K_02 K_03
8-9	Zapory wodne. Rodzaje, konstrukcje i ich stosowanie. Zapory ziemne – zasady projektowania. Elementy szczelne w korpusach i w podłożu. Drenaże budowli hydrotechnicznych.	W_02 W_03 W_06 K_02 K_03
10	Analiza przyczyn katastrof budowli wodnych.	W_05 U_03 K_02 K_03
11	Wały przeciwpowodziowe – rodzaje, konstrukcje, wymiarowanie.	W_02 W_03 W_06 K_02



		K_03
12	Siły działające na budowlę piętrzącą. Obciążenia i warunki stateczności budowli wodnych.	W_04 U_02 K_02 K_03
13	Filtracja i wypór – metody i przykłady obliczeń	W_04 U_02 K_02 K_03
14	Kanały - ich zadania, rodzaje i cechy, potrzeba i rodzaje umocnień.	W_02 W_03 W_06 K_02 K_03
15	Budowle na kanałach: do korekcji spadku, rozrządowe, syfony, akwedukty.	W_02 W_03 K_02 K_03

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	Wprowadzenie do projektu. Wykonanie schematów hydraulicznych jazu w warunkach normalnego piętrzenia i przejścia przepływu miarodajnego.	U_01 U_02 K_01 K_02 K_03
2-3	Obliczenie i zaprojektowanie światła i otworów jazu. Wykonanie podstawowych rysunków technicznych.	U_01 U_02 K_01 K_02 K_03
4-5	Obliczenie położenia zwierciadła wody spiętrzonej przy przejściu przepływu miarodajnego i kontrolnego.	U_01 U_02 K_01 K_02 K_03



6	Obliczenie urządzenia do rozpraszania energii strumienia wody za jazem. Wykonanie rysunków technicznych – rzutu poziomego i przekroju podłużnego budowli hydrotechnicznej.	U_01 U_02 K_01 K_02 K_03
7-8	Obliczenie filtracji pod jazem, wykonanie obrysu podziemnego jazu i obliczenie wyporu. Wykonanie rysunków technicznych.	U_01 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 <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Kolokwium
W_02	Kolokwium, projekt
W_03	Kolokwium, projekt
W_04	Kolokwium, projekt
W_05	Kolokwium
W_06	Kolokwium
U_01	Kolokwium, projekt
U_02	Kolokwium, projekt
U_03	Kolokwium, projekt
K_01	Projekt
K_02	Kolokwium, projekt
K_03	Kolokwium, projekt

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	-
3	Udział w laboratoriach	-
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	-



5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	3
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	-
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	48 <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>	1,92
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
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 i prezentacji multimedialnej	17
18	Przygotowanie do zaliczenia	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	27 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,08
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3,0



24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	35
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,40

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Aktualnie obowiązujące akty prawne www.gov.sejm.pl2. Żbikowski A. Małe budowle wodne cz. I Jazy i zapory. Cz. II Kanały i przewody. PWN. Warszawa 1974.3. Ciepeliowski A., Kiciński T.: Budownictwo wodne, cz. 1-3. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1990.4. Depczyński W., Szamowski A. Budowle i zbiorniki wodne. Wyd. Polit. Warszawskiej. Warszawa 1997.5. Fanti K., Fiedler K., Kowalewski J., Wójcicki S.: Budowle piętrzące. Arkady, Warszawa 1972.6. Żmigrodzki Z., Michalski A., Fiedler K.: Budownictwo wodne, wiadomości encyklopedyczne. Arkady, Warszawa 1961.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	