



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Inżynieria wodna z elementami hydrologii
Nazwa modułu w języku angielskim	Water engineering and hydrology
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	I stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	ogólnoakademicki <i>(ogólnoakademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	-
Jednostka prowadząca moduł	KG, GiGO
Koordinator modułu	dr inż. Jarosław Górski
Zatwierdził:	prof. dr hab. inż. Maria Żygadło

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 3
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	2

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



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawową wiedzą z zakresu inżynierii wodnej oraz wybranymi zagadnieniami z hydrologii. Przedmiot ma dostarczyć wiedzę o zjawiskach hydrologicznych i ich wzajemnych związkach, informacje o 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 hydrologii, gospodarki wodnej w powiązaniu z budownictwem wodnym oraz inżynierią środowiska	W	OZE_W03 OZE_W13	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W_02	Zna rodzaje budowli i urządzeń wodnych, ich przeznaczenie, sposoby klasyfikacji oraz role, jaka pełnią w gospodarce wodnej i ochronie przeciwpowodziowej	W	OZE_W13 OZE_W22	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
W_03	Ma wiedzę z zakresu hydrauliki, hydrologii i mechaniki gruntów pozwalającą na zwymiarowanie i obliczenie wybranych budowli i obiektów hydrotechnicznych - w odniesieniu do aktualnych przepisów formalno - prawnych	W/P	OZE_W03 OZE_W05 OZE_W13	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W_04	Posiada wiedzę z umożliwiającą wykonanie podstawowych obliczeń obciążeń działających na budowle hydrotechniczne	W	OZE_W05 OZE_W13	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	OZE_W13 OZE_W09	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
U_01	Potrafi dobrać prawidłowy schemat hydrauliczny niezbędny do obliczenia wybranego obiektu hydrotechnicznego lub jego elementu	P	OZE_U02 OZE_U03 OZE_U04 OZE_U11	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U03 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15
U_02	Potrafi dobrać w sposób optymalny światło jazu oraz określić położenie zwierciadła wody górnej przy przepływach obliczeniowych, a także zwymiarować urządzenie do rozproszenia energii strumienia wody	P	OZE_U02 OZE_U03 OZE_U04 OZE_U11	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U03 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15
U_03	Potrafi prawidłowo zinterpretować i przedstawić, jak działalność człowieka wpływa na środowisko, a tym samym gospodarkę wodną	W	OZE_U09 OZE_U28	T1A_U01 T1A_U04 T1A_U09 T1A_U10
U_04	Potrafi wykonać rysunki techniczne przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych budowli hydrotechnicznej	P	OZE_U03 OZE_U04 OZE_U10	T1A_U02 T1A_U03 T1A_U05 T1A_U07



				T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15
K_01	Potrafi samodzielnie i w zespole rozwiązać proste zadania inżynierskie oraz poprawnie sformułować wnioski	P	OZE_K01 OZE_K07	T1A_K03 T1A_K07
K_02	Ma świadomość samodzielnego podnoszenia kwalifikacji zawodowych i osobistych	W/P	OZE_K03	T1A_K01 T1A_K02 T1A_K04
K_03	Ma świadomość odpowiedzialności za wykonywane czynności inżynierskie oraz rzetelność uzyskanych wyników	W/P	OZE_K02 OZE_K05	T1A_K02 T1A_K03 T1A_K04 T1A_K05

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Hydrologia - definicje. Woda w środowisku przyrodniczym Ziemi, krążenie wody w przyrodzie. Gospodarka wodna – definicja, potrzeby i cele technicznych urządzeń gospodarki. Budownictwo wodne i jego specyfika na tle innych dziedzin budownictwa. Bilans wodny Polski.	W_01 W_05 U_03 K_02
2	Rodzaje budowli i urządzeń wodnych. Zadania budowli wodnych. Budowle piętrzące, regulacyjne, ochronne, siłownie i elektrownie wodne. Rodzaje i zadania zbiorników wodnych. Wymagania techniczne, uregulowania formalno-prawne. Skutki przyrodnicze i gospodarcze różnych środków ochrony przeciwpowodziowej.	W_02 W_03 W_05 U_03 K_02 K_03
3	Zlewnia – definicja, sposoby określania. Przepływy prawdopodobne i charakterystyczne. Krzywa konsumcyjna. Klasyfikacja budowli i urządzeń wodnych - klasy budowli. Wyznaczanie przepływu miarodajnego i kontrolnego.	W_02 W_03 K_02 K_03
4	Budowle piętrzące, jazy stałe i ruchome – wybrane rozwiązanie techniczne i konstrukcyjne. Warunki lokalizacji. Oddziaływanie na warunki przepływu.	W_02 W_03 W_05 K_02 K_03
5-6	Zapory wodne - rodzaje, konstrukcje, zastosowanie, zasady projektowania. Elementy szczelne w korpusach i w podłożu. Drenaże budowli hydrotechnicznych.	W_02 W_03 K_02 K_03
7-8	Filtracja i wypór – metody i przykłady obliczeń. Analiza przyczyn katastrof budowli wodnych. Wały przeciwpowodziowe – rodzaje, konstrukcje, wymiarowanie.	W_02 W_03 W_04 W_05 U_03 K_02 K_03

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	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. Wykonanie schematów hydraulicznych jazu w warunkach normalnego piętrzenia i przejścia przepływu miarodajnego. Obliczenie krzywej konsumcyjnej dla koryta rzeki poniżej budowli piętrzącej.	W_03 U_01 U_04 K_01 K_02 K_03
2-3	Obliczenie i zaprojektowanie światła jazu.	W_03 U_02 K_01 K_02 K_03
4-6	Obliczenie położenia zwierciadła wody spiętrzonej przy przejściu przepływu miarodajnego i kontrolnego.	W_03 U_02 K_01 K_02 K_03
7-8	Obliczenie urządzenia do rozpraszania energii strumienia wody za jazem. Wykonanie rysunków technicznych przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych budowli hydrotechnicznej.	W_03 U_02 U_04 K_01 K_02 K_03

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbo l 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, projekt
W_04	Kolokwium
W_05	Kolokwium
U_01	Projekt
U_02	Projekt



U_03	Kolokwium, projekt
U_04	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	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie/zaliczeniu	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32 <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>	1,28
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	2
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	3
15	Wykonanie sprawozdań	9
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	4
17	Wykonanie projektu i prezentacji multimedialnej	
18	Przygotowanie do zaliczenia	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	18 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,72
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	31
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,24



E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Aktualnie obowiązujące akty prawne www.gov.sejm.pl2. Żbikowski A. 1974: Małe budowle wodne cz. I Jazy i zapory. Cz. II Kanały i przewody. PWN. Warszawa.3. Ciepiewski A., Kiciński T. 1990: Budownictwo wodne, cz. 1-3. Wyd. Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.4. Depczyński W., Szamowski A. 1999: Budowle i zbiorniki wodne. Wyd. Polit. Warszawskiej. Warszawa.5. Fanti K., Fiedler K., Kowalewski J., Wójcicki S. 1972: Budowle piętrzące. Arkady, Warszawa.6. Byczkowski A. 1999: Hydrologia (tom I, tom II), Wyd. SGGW, Warszawa.7. Bajkiewicz - Grabowska E. Magnuszewski A. 2002: Przewodnik do ćwiczeń z hydrologii ogólnej. PWN Warszawa8. Ciepiewski A, Dąbkowski Sz.L. 2006: Metody obliczeń przepływów maksymalnych w małych zlewniach rzecznych (z przykładami). Oficyna Wyd. Projprzem – EKO, Bydgoszcz.9. Dąbkowski Sz.L., Skibiński J., Żbikowski A. 1982:: Hydrauliczne podstawy projektów wodnomelioracyjnych. Państw. Wydaw. Rolnicze i Leśne, Warszawa.10. Ozga-Zielińska M., Brzeziński J. 1994: Hydrologia stosowana, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa (wyd. I), 1997 (wyd. II zmienione)
Witryna WWW modułu/przedmiotu	