

## Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

**Budownictwo**  
(Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

<b>Przedmiot:</b>	Budownictwo hydrotechniczne	Hydrotechnical architecture
<b>Rok:</b> III	<b>Semestr:</b> 5	
MK_63		
<b>Rodzaje zajęć i liczba godzin:</b>	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Wykład	15	
Ćwiczenia		
Laboratorium		
Projekt	30	
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4	

<b>Cel przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z rolą i zadaniami budowli hydrotechnicznych w gospodarce wodnej.
<b>C2</b>	Zapoznanie studentów z zasadami projektowymi budowli piętrzących dla określonego celu gospodarczego.
<b>C3</b>	Zapoznanie studentów z budowlami regulacyjnymi w korytach rzek i ich znaczeniem dla określonych celów regulacji cieków.
<b>C4</b>	Zapoznanie studentów z zasadami projektowymi obwałowań przeciwpowodziowych i budowli wałowych.

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Podstawowa wiedza w zakresie matematyki ze statystyką, fizyki, geometrii wykreślnej i rysunku technicznego.
<b>2</b>	Podstawowa wiedza w zakresie hydrologii, hydrauliki, mechaniki gruntów i geotechniki oraz mechaniki budowli.
<b>3</b>	Podstawowa wiedza stosowania współczesnych technik komputerowych i narzędzi inżynierskich.

<b>Efekty kształcenia</b>	
<b>W zakresie wiedzy:</b>	
<b>EK1</b>	Student ma wiedzę w zakresie zasad projektowania budowli hydrotechnicznych w gospodarce wodnej.
<b>EK2</b>	Student ma wiedzę w zakresie zasad projektowania budowli piętrzących dla określonego celu gospodarczego i ekologicznego.
<b>EK3</b>	Student ma wiedzę na temat realizacji budowli regulacyjnych w korytach rzek i obwałowań przeciwpowodziowych.
<b>W zakresie umiejętności:</b>	
<b>EK4</b>	Student potrafi zaprojektować budowle hydrotechniczne (piętrzące) oraz regulacyjne w korytach rzek wraz z ochroną przeciwpowodziową dolin rzecznych.
<b>EK5</b>	Student umie odczytywać treści rysunków: mapy zasadniczej (geodezyjnej), profilu podłużnego i poprzecznego, rozwiązań projektowych oraz dokumentacji projektowej.
<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b>	
<b>EK6</b>	Student będzie odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swojej pracy projektowej i ich interpretację.

<b>EK7</b>	Student potrafi współpracować w zespole projektowym w zakresie rozwiązań projektowych z dziedziny budownictwa hydrotechnicznego.
------------	--

<b>Treści programowe przedmiotu</b>		
<b>Forma zajęć - wykłady</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>W1</b>	Podstawowe wiadomości o budowlach hydrotechnicznych oraz ich podział.	1
<b>W2</b>	Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie.	1
<b>W3</b>	Budowle piętrzące i ich podział.	2
<b>W4</b>	Zapory ziemne.	2
<b>W5</b>	Zapory kamienne, betonowe i żelbetowe.	2
<b>W6</b>	Jazy i ich podział.	1
<b>W7</b>	Obwałowania, podział wałów oraz budowle przeciwpowodziowe.	2
<b>W8</b>	Budowle regulacyjne na rzekach i potokach.	2
<b>W9</b>	Zbiorniki wodne.	1
<b>W10</b>	Akwedukty, syfony, sztolnie i lewary.	1
	Suma godzin:	15
<b>Forma zajęć - projekty</b>		
	Treści programowe	Liczba godzin
<b>P1</b>	Hydrologiczne podstawy obliczeń stanów wody i przepływów wody.	5
<b>P2</b>	Obliczanie światła otworów budowli hydrotechnicznych.	5
<b>P3</b>	Badanie rodzaju odskoku wodnego i obliczenie jego elementów.	5
<b>P4</b>	Obliczanie rozmiaru ubezpieczenia koryta rzeki powyżej i poniżej budowli hydrotechnicznej wraz z określeniem wymiarów niecki wypadowej.	5
<b>P5</b>	Obliczanie filtracji wody pod budowlą hydrotechniczną piętrzącą.	5
<b>P6</b>	Konsultacje wykonanych obliczeń hydraulicznych dla budowli piętrzących (jazu) przez studentów wraz z pisemną prezentacją.	5
	Suma godzin:	30

<b>Metody i środki dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykłady z wykorzystaniem rzutnika multimedialnego.
<b>2</b>	Tematy obliczeń hydraulicznych do projektu jazu do samodzielnego wykonania przez studentów.
<b>3</b>	Przykłady praktyczne rozwiązań projektowych budowli hydrotechnicznych (piętrzących).
<b>4</b>	Konsultacje ze studentami na temat obliczeń do projektu jazu w ramach samodzielnej pracy.

<b>Sposoby oceniania</b>	
Ocenianie kształtujące	
<b>F1</b>	Uczestnictwo studentów w zajęciach.
<b>F2</b>	Prowadzenie notatek przez studentów podczas zajęć.
<b>F3</b>	Ocena obliczeń hydraulicznych do projektu „jazu” wykonanych samodzielnie przez studentów.
Ocenianie podsumowujące	
<b>P1</b>	Minimum 90% obecności studenta na zajęciach warunkuje uzyskanie oceny pozytywnej.

<b>P2</b>	Posiadanie przez studenta kompletnych notatek z odbytych zajęć.
<b>P3</b>	Zaliczenie z oceną w formie pisemnego kolokwium z wykładów.
<b>P4</b>	Wykonanie obliczeń hydraulicznych do projektu „jazu” z zaliczeniem i oceną.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	45
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie np. konsultacji – łączna liczba godzin w semestrze.	10
Przygotowanie się do zajęć – łączna liczba godzin w semestrze.	25
Wykonanie samodzielne projektów – łączna liczba godzin w semestrze.	20
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

<b>Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Czarnota - Bojarski R.: Mechanika gruntów i Fundamentowanie, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1973
<b>2</b>	Gondowicz A., Kiciński T., Żbikowski A.: Budownictwo wodne cz.1, Państwowe Wydawnictwa Szkolnictwa Zawodowego, Warszawa 1973
<b>3</b>	Jankowski W.: Budowle wodno-melioracyjne - podstawy projektowania, Wydawnictwo „Arkady” Budownictwo-Sztuka-Architektura, Warszawa 1957
<b>4</b>	Jędryka E.: Proekologiczne Budowle Wodne - Rozwiązania konstrukcyjne dostosowane do parametrów hydraulicznych cieków i uwarunkowań przyrodniczo - krajobrazowych, Poradnik, Instytut Melioracji i Użytków Zielonych - Zakład Inżynierii Wodno-Melioracyjnej, Falenty 2006
<b>5</b>	Lenczewski S., Sokolski K., Gajkowicz A.: Roboty ziemne, Wydawnictwo „Arkady”, Warszawa 1961
<b>6</b>	Mamak W.: Regulacja rzek i potoków, Wydawnictwo „Arkady”, Warszawa 1958
<b>7</b>	Prochal P.: Budownictwo wodne t. I, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1968
<b>8</b>	Raczyński K.: Zabudowa potoków górskich - Przewodnik Budownictwa wodno-melioracyjnego t. II, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1957
<b>9</b>	Rytel Z., Serowin B., Skubiński J.: Budownictwo i melioracje, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1969
<b>10</b>	Wieczysty A.: Hydrogeologia inżynierska, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Łódź 1970
<b>11</b>	Wiłun Z.: Zarys Geotechniki, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2000
<b>12</b>	Zamorin E., Fandiejew W.: Budowle i urządzenia wodne, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1958

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
<b>EK1</b>	B1A_W10	+++	C1	W1, W2, W3, W9, W10, P1, P2, P5	1, 2	F1, F2, F3, P1, P2, P3, P4
<b>EK2</b>	B1A_W10	++	C2	W3, W4, W5, W6, P5	1, 2, 4	F1, F2, F3, P1, P2, P3, P4
<b>EK3</b>	B1A_W10	++	C3, C4	W1, W7, W8, W3, P4	1, 3	F1, F2, F3, P1, P2, P3, P4
<b>EK4</b>	B1A_U05 B1A_U11	++	C2, C4	W1, W2, W6, W7, W8, P2, P5	1, 2, 4	F1, F2, P1, P3, P4
<b>EK5</b>	B1A_U14	+++	C1	W1, W3, W8	2, 3	F2, F2, P1, P3, P4
<b>EK6</b>	B1A_K02	++	C2	W1, W2, W3, W8, P4	2, 3, 4	F3, P2, P3, P4
<b>EK7</b>	B1A_K03	+	C1	W1, W3, W4, P6	1, 2	F1, F2, P1, P3, P4

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
<b>EK1</b>	Student nie potrafi rozróżnić poszczególnych rodzajów budowli hydrotechnicznych.	Student potrafi tylko wymienić i nie w pełni opisać budowle piętrzące.	Student zna zasady projektowania tylko budowli piętrzących.	Student potrafi określić zasady projektowania budowli hydrotechnicznych z wyjątkiem budowli przeciwpowodziowych.	Student posiada wiedzę w zakresie projektowania budowli hydrotechnicznych oraz budowli przeciwpowodziowych, niepełna wiedza ekologiczna wpływu budowli hydrotechnicznych na środowisko.	Student posiada optymalną wiedzę w zakresie projektowania budowli hydrotechnicznych z zachowaniem wymogów ochrony środowiska i krajobrazu.
<b>EK2</b>	Student nie potrafi rozróżnić różnicy pomiędzy budowlą hydrotechniczną,	Student posiada niepełną wiedzę w zakresie projektowania budowli piętrzących,	Student ma niepełną wiedzę w zakresie obliczeń statycznych jazu żelbetowego.	Student potrafi zastosować obliczenia hydrauliczne w projektach budowli hydrotechnicznych, ma	Student ma wiedzę w zakresie zasad projektowania budowli piętrzących z brakiem	Student ma optymalną wiedzę w zakresie projektowania budowli piętrzących z zachowaniem

	a budowlą piętrzącą.	niepełna wiedza w zakresie obliczeń hydraulicznych.		niepełną wiedzę w zakresie konstrukcji elementów jazu.	dostatecznej wiedzy ekologicznej do zachowania wymogów ochrony środowiska.	wymogów ochrony środowiska.
<b>EK3</b>	Student nie umie rozróżnić budowli przeciwpowodziowych od budowli regulacyjnych w korycie rzeki.	Student posiada wiedzę na temat budowli przeciwpowodziowych, ma niepełną wiedzę w zakresie projektowania budowli regulacyjnych.	Student ma niepełną wiedzę na temat projektowania budowli regulacyjnych, natomiast umie projektować budowle wodne.	Student zna zasady projektowania budowli regulacyjnych i przeciwpowodziowych, lecz posiada braki w obliczeniach hydraulicznych.	Student posiada wiedzę w zakresie projektowania budowli regulacyjnych i przeciwpowodziowych, posiada niepełną wiedzę dla określenia wpływu w/w budowli na środowisko naturalne.	Student posiada wiedzę w zakresie projektowania budowli regulacyjnych i przeciwpowodziowych z zachowaniem wymogów ochrony środowiska i krajobrazu.
<b>EK4</b>	Student nie potrafi zaprojektować budowli hydrotechnicznych oraz regulacyjnych w korycie rzeki.	Student posiada niepełną wiedzę w zakresie projektowania budowli hydrotechnicznych, umie projektować obiekty przeciwpowodziowe.	Student posiada dostateczną wiedzę w zakresie projektowania budowli regulacyjnych i przeciwpowodziowych, posiada niepełną wiedzę w zakresie obliczeń hydraulicznych.	Student ma wiedzę w zakresie projektowania budowli regulacyjnych, nie posiada pełnej wiedzy w zakresie projektowania budowli przeciwpowodziowych.	Student posiada wiedzę w zakresie projektowania budowli regulacyjnych i przeciwpowodziowych, posiada niepełną wiedzę w obliczeniach hydraulicznych i statystycznych.	Student posiada wiedzę w zakresie projektowania budowli regulacyjnych i przeciwpowodziowych z zachowaniem wymogów ochrony środowiska i krajobrazu.
<b>EK5</b>	Student nie umie odczytywać treści zawartych w projekcie budowli hydrotechnicznych i przeciwpowodziowych.	Student częściowo umie odczytywać treści projektowe, umie sporządzić profile podłużne i poprzeczne budowli hydrotechnicznych.	Student potrafi w stopniu dostatecznym odczytywać treści w projekcie budowli hydrotechnicznych, nie w pełni odczytywać treści mapy zasadniczej (geodezyjnej).	Student umie odczytywać treści w projekcie budowli hydrotechnicznej, ma niepełną wiedzę w zakresie obliczania rzędnych projektowanych budowli.	Student posiada odpowiednią wiedzę w zakresie poprawnego odczytywania treści projektu budowli hydrotechnicznej, ma niepełną wiedzę w zakresie poprawności obliczania rzędnych budowli.	Student posiada odpowiednią wiedzę w zakresie odczytywania treści projektowych w dokumentacji projektowej budowli hydrotechnicznej.
<b>EK6</b>	Student załącza w swojej pracy	Student w swojej pracy projektowej	Student w swojej pracy projektowej	Student w swojej pracy projektowej	Student w swojej pracy projektowej podaje	Student wykorzystuje swoją pracę projektową

	projektowej złe obliczenia hydrauliczne.	nie uwzględnia wpływu zaprojektowan ej budowli hydrotechnicz nej na środowisko.	załącza niekompletne sprawozdanie techniczne w zakresie obliczeń hydraulicznych.	załącza niekompletne obliczenia w zakresie filtracji pod budowlą hydrotechnicz ną.	niekompletne dane dotyczące obliczeń hydrologicznych.	zgodnie z wymaganą tematyką.
<b>EK7</b>	Student nie potrafi współpracowa ć w zespole opracowujący m dokumentację projektową.	Student nie systematycznie uczestniczy w zespole projektowym.	Student częściowo uczestniczy w zespole projektowym w zakresie projektu budowli hydrotechnicz nej.	Student współpracuje systematycznie w zespole projektowym, nie realizuje w pełni ustalonych zadań.	Student współpracuje w zespole projektowym, nieterminowo wykonuje część zleconych prac.	Student na bieżąco i dobrze współpracuje w zespole projektowym.

<b>Autor programu:</b>	Andrzej Pichla
<b>Adres e-mail:</b>	andrzejpichla@wzmiuw.lublin.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie