

Karta (syllabus) modułu/przedmiotu

Budownictwo
(Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

| | | |
|---------------------------------------|---|------------------------------------|
| Przedmiot: | Technologia budowli (konstrukcji) hydrotechnicznych | Technology of hydraulic structures |
| Rok: III | Semestr: 6 | |
| MK_64 | | |
| Rodzaje zajęć i liczba godzin: | Studia stacjonarne | Studia niestacjonarne |
| Wykład | 30 | |
| Ćwiczenia | | |
| Laboratorium | | |
| Projekt | 15 | |
| Liczba punktów ECTS: | 4 | |

| Cel przedmiotu | |
|-----------------------|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z konstrukcją i technologią budowli hydrotechnicznych. |
| C2 | Zapoznanie studentów z konstrukcją zamknięć jazów i budowli upustowych. |
| C3 | Zapoznanie studentów z technologią i konstrukcją budowli regulacyjnych w korycie rzeki. |
| C4 | Zapoznanie studentów z zasadami konstrukcji jazów i obliczeniami statycznymi elementów tej budowli. |

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

| Efekty kształcenia | |
|--|--|
| W zakresie wiedzy: | |
| EK1 | Student ma wiedzę w zakresie technologii i konstrukcji jazów i budowli upustowych. |
| EK2 | Student ma wiedzę w zakresie technologii i konstrukcji budowli regulacyjnych w korytach rzek i cieków. |
| EK3 | Student ma wiedzę w zakresie technologii i konstrukcji zapór ziemnych, betonowych i żelbetowych. |
| W zakresie umiejętności: | |
| EK4 | Student potrafi zaprojektować budowle piętrzące w korytach rzek. |
| EK5 | Student umie odczytywać treści rysunków zawartych w projekcie budowy budowli hydrotechnicznej (piętrzącej). |
| W zakresie kompetencji społecznych: | |
| EK6 | Student będzie odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników w swojej pracy projektowej i ich interpretację. |
| EK7 | Student potrafi współpracować w zespole projektowym w zakresie rozwiązań projektowych i obliczeń statycznych budowli hydrotechnicznej. |

| Treści programowe przedmiotu | | |
|-------------------------------------|--|---------------|
| Forma zajęć - wykłady | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin |
| W1 | Elementy konstrukcyjne jazów. | 6 |
| W2 | Konstrukcje zamknięć jazów i budowli upustowych. | 3 |
| W3 | Aparatura kontrolno – pomiarowa budowli piętrzących. | 3 |
| W4 | Technologie i konstrukcje obwałowań rzecznych. | 3 |
| W5 | Technologie i konstrukcje zapór ziemnych. | 3 |
| W6 | Technologie i konstrukcje budowli regulacyjnych w korytach rzek. | 3 |
| W7 | Technologie i konstrukcje zapór betonowych i żelbetowych. | 3 |
| W8 | Technologie i konstrukcje opasek brzegowych i żłobów. | 3 |
| W9 | Konstrukcje uszczelnień i umocnień kanałów. | 3 |
| | Suma godzin: | 30 |
| Forma zajęć – projekty | | |
| | Treści programowe | Liczba godzin |
| P1 | Określanie obciążeń działających na elementy jazu. | 2 |
| P2 | Zasadnicze schematy obciążeń jazu. | 1 |
| P3 | Zasady projektowe konstrukcji i obliczenia przyczółków i filarów jazu. | 3 |
| P4 | Zasady projektowe konstrukcji i obliczenia progów i płyt dennych jazu. | 3 |
| P5 | Obliczanie konstrukcji nośnych budowli hydrotechnicznej (jazu). | 2 |
| P6 | Konsultacje wykonanych obliczeń statycznych dla jazu przez studentów wraz pisemną prezentacją. | 4 |
| | Suma godzin: | 15 |

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

| Sposoby oceniania | |
|--------------------------|--|
| Ocenianie kształtujące | |
| F1 | Uczestnictwo studentów w zajęciach. |
| F2 | Prowadzenie notatek przez studentów podczas zajęć. |
| F3 | Ocena obliczeń statycznych do projektu „Jazu” wykonanych samodzielnie przez studentów. |
| Ocenianie podsumowujące | |
| P1 | Minimum 90% obecności na zajęciach warunkuje uzyskanie oceny pozytywnej. |
| P2 | Posiadanie przez studenta kompletnych notatek z odbytych zajęć. |
| P3 | Zaliczenie pisemnego kolokwium z wykładów z oceną. |
| P4 | Wykonanie obliczeń statycznych do projektu „Jazu” z zaliczeniem i oceną. |

| Obciążenie pracą studenta | |
|---|--|
| 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. | 5 |
| Przygotowanie się do zajęć – łączna liczba godzin w semestrze. | 30 |
| Wykonanie samodzielne projektów – łączna liczba godzin w semestrze. | 20 |
| Suma | 100 |
| Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu | 4 |

| Literatura podstawowa i uzupełniająca | |
|--|--|
| 1 | Czarnota - Bojarski R.: Mechanika gruntów i Fundamentowanie, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1973 |
| 2 | Gondowicz A., Kiciński T., Żbikowski A.: Budownictwo wodne cz.1, Państwowe Wydawnictwa Szkolnictwa Zawodowego, Warszawa 1973 |
| 3 | Jankowski W.: Budowle wodno - melioracyjne - podstawy projektowania, Wydawnictwo "Arkady" Budownictwo – Sztuka - Architektura, Warszawa 1957 |
| 4 | 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 |
| 5 | Lenczewski S., Sokolski K., Gajkiewicz A.: Roboty ziemne, Wydawnictwo "Arkady", Warszawa 1961 |
| 6 | Mamak W.: Regulacja rzek i potoków, Wydawnictwo "Arkady", Warszawa 1958 |
| 7 | Prochal P.: Budownictwo wodne t. I, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1968 |
| 8 | Raczyński K.: Zabudowa potoków górskich - Przewodnik Budownictwa Wodno - melioracyjnego t. II, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1957 |
| 9 | Roboty ziemne: Warunki techniczne wykonania i odbioru, Ministerstwo Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994 |
| 10 | Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie, Dz. U. z 2007 r. Nr 86 poz. 579 |
| 11 | Rytel Z., Serowin B., Skubiński J.: Budownictwo i melioracje, Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1969 |
| 12 | Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w dziedzinie Gospodarki Wodnej w zakresie konstrukcji hydrotechnicznych z betonu, Ministerstwo Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa 1994 |
| 13 | Wiłun Z.: Zarys Geotechniki, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2000 |
| 14 | 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 |
| EK1 | B1A_W05 | +++ | C2 | W1, W2, W3, W6, W7, P1, P3, P4, P5 | 1, 2, 4 | F1, F2, F3, P1, P2, P3 |
| EK2 | B1A_W02 | ++ | C3 | W4, W5, W6, W8, W9 | 1, 3 | F1, F2, P1, P2, P3 |
| EK3 | B1A_W05 | ++ | C1 | W5, W6, W7 | 1 | F1, F2, P1, P2, P3 |
| EK4 | B1A_U09 | +++ | C1 | W1, W2, W4, W8, P1, P2, P3, P4, P5, P6 | 1, 2, 3 | F1, F2, F3, P1, P2, P3, P4 |
| EK5 | B1A_U14 | +++ | C2 | W1, W2, W4, W5, W6, W8 | 1, 2, 4 | F1, F2, F3, P1, P2 |
| EK6 | B1A_K04 | ++ | C1 | W1, W3, W5, W6, P1, P2, P3, P4, P5, P6 | 1, 2, 3 | F1, F2, P1, P2, P4 |
| EK7 | B1A_K03 | ++ | C4 | W1, W3, W5, W6, P1, P2, P3, P4, P5, P6 | 1, 2, 3 | F1, F2, F3, P1, P2, 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) |
| EK1 | Student nie potrafi rozróżnić rodzajów jazów. | Student potrafi opisać tylko jazy o stałym proggu. | Student umie opisać podstawowe konstrukcje jazu, nie zna aparatury kontrolno - pomiarowej. | Student potrafi opisać konstrukcje jazów o piętrzeniu stałym i ruchomym, posiada niepełną wiedzę w obliczeniach hydraulicznych i statycznych. | Student zna zasady projektowania jazów, ma trudności z oceną ujemnego wpływu ich budowy na środowisko naturalne. | Student posiada pełną wiedzę w zakresie projektowania jazów z zachowaniem wymogów środowiska naturalnego. |
| EK2 | Student nie umie wymienić rodzajów budowli regulacyjnych | Student ma niepełną wiedzę na temat konstrukcji kierownic | Student umie opisać podstawowe budowle regulacyjne, posiada | Student potrafi zaprojektować podstawowe budowle regulacyjne, ma trudności | Student zna zasady projektowania budowli regulacyjnych, nie umie | Student posiada pełną wiedzę w zakresie projektowania budowli regulacyjnych |

| | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|---|
| | w korycie rzeki. | i ostróg faszynowych i kamiennych. | niepełną wiedzę w obliczaniu ich poszczególnych elementów. | z ich lokalizacją w korycie rzeki. | określić wpływu ich budowy na środowisko. | z zachowaniem wymogów środowiska naturalnego. |
| EK3 | Student nie umie rozróżnić podstawowych rodzajów zapór zbiornikowych | Student zna zasady projektowania zapór ziemnych, posiada niepełną wiedzę w projektowaniu zapór betonowych i żelbetowych. | Student ma dostateczną wiedzę w zakresie projektowania zapór, ma trudności w wykonywaniu obliczeń hydraulicznych i statycznych. | Student zna zasady projektowania zapór ziemnych, betonowych i żelbetowych, ma trudności z obliczeniami ich poszczególnych elementów. | Student potrafi zaprojektować zapory ziemne, betonowe i żelbetowe, ma trudności w określeniu wpływu budowy zapór na środowisko naturalne. | Student posiada pełną wiedzę w zakresie projektowania zapór zbiornikowych z zachowaniem wymogów ochrony środowiska naturalnego. |
| EK4 | Student nie zna zasad projektowania budowli piętrzących i regulacyjnych w korycie rzeki. | Student potrafi zaprojektować budowlę piętrzącą w korycie rzeki, nie umie wykonać obliczeń hydraulicznych i statycznych. | Student ma wiedzę w zakresie zaprojektowania budowli piętrzących, ma trudności w obliczeniu dla poszczególnych jej elementów. | Student potrafi zaprojektować budowlę piętrzącą w korycie rzeki, ma trudności w doborze urządzeń do określenia poziomów wody. | Student potrafi zaprojektować budowlę piętrzącą lecz ma trudności w określeniu wpływu budowy na środowisko naturalne. | Student ma pełną wiedzę w zakresie zaprojektowania budowli piętrzących z zachowaniem wymogów ochrony środowiska naturalnego. |
| EK5 | Student nie umie odczytywać treści zawartych na rysunkach w projekcie. | Student nie w pełni potrafi odczytywać treści rysunkowe zawarte w projekcie. | Student potrafi w stopniu dostatecznym odczytywać treści w projekcie budowli piętrzącej, nie w pełni odczytuje treści na podkładzie geodezyjnym (mapa zasadnicza). | Student umie odczytywać treści w projekcie budowli piętrzącej, posiada trudności z obliczeniem rzędnych projektowych tej budowli. | Student posiada wiedzę w zakresie poprawnego odczytywania treści projektu budowli piętrzącej z niepełną wiedzą wykonania poprawnych obliczeń hydraulicznych. | Student posiada pełną wiedzę w zakresie odczytywania treści projektowych. |
| EK6 | Student załącza w swojej pracy projektowej złe obliczenia hydrauliczne. | Student w swojej pracy projektowej nie uwzględnia wpływu zaprojektowanej budowli na środowisko naturalne. | Student w swojej pracy projektowej załącza niekompletne sprawozdanie techniczne. | Student w swojej pracy projektowej załącza niekompletne obliczenia filtracji, hydrauliczne i statyczne budowli piętrzącej. | Student w swojej pracy projektowej podaje niekompletne dane dotyczące obliczeń hydrologicznych. | Student sporządza swoją pracę projektową kompletną i z poprawnymi obliczeniami. |
| EK7 | Student nie potrafi | Student niesystematycznie | Student częściowo | Student współpracuje | Student współpracuje | Student na bieżąco i dobrze |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|---|
| | współpracowa ć w zespole opracowujący m dokumentację projektową . | znie uczestniczy w pracach zespołu projektowego. | uczestniczy w pracach zespołu projektowego w zakresie projektu budowli piętrzącej. | systematyczni e w pracach zespołu projektowego, nie w pełni realizuje ustalenia. | w pracach zespołu projektowego, nie terminowo wykonuje część zleconych prac. | współpracuje w zespole projektowym. Prawidłowo wykonuje swoje zadania. |
|--|--|--|---|--|---|---|

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