



Dynamika koryt rzecznych
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów inżynieria i gospodarka wodna</p> <p>Specjalność -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji</p> <p>Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)</p> <p>Forma studiów stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p>	<p>Cykl kształcenia 2020/21</p> <p>Kod przedmiotu WIKSiGIGWS.MI1B.0529.20</p> <p>Języki wykładowe Polski</p> <p>Obligatoryjność Obowiązkowy</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe</p> <p>Dyscypliny Geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna</p> <p>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak</p> <p>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie</p>	
<p>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</p>	<p>Robert Głowski</p>	
<p>Pozostali prowadzący</p>	<p>Robert Głowski, Jan Błotnicki</p>	
<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30</p>	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot pozwala na zrozumienie przyczyn i procesów, odpowiedzialnych za zmiany morfologiczne koryt rzecznych. Zmiany te, mogą powstawać w sposób naturalny lub być efektem działalności człowieka. Uzyskana wiedza pozwala przewidywać, opisywać i oceniać warunki wystąpienia zjawisk wywołujących zmiany morfologiczne koryt rzecznych, ich intensywność i skutki.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie przyczyny i mechanizmy powstawania zmian morfologicznych w obrębie koryt rzecznych i zbiorników wodnych. Zna prawa i parametry opisujące początek ruchu rumowiska, intensywność jego transportu, opory przepływu w warunkach wystąpienia form dennych, parametry rozmyć miejscowych poniżej budowli hydrotechnicznych. Zna prawa i zjawiska rządzące procesami przemieszczania i sedymentacji (zamulania) zbiorników wodnych.	IW_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi rozpoznać przyczyny i mechanizm powstawania zmian morfologicznych w korytach rzecznych i zbiornikach wodnych. Potrafi wyznaczać parametry charakteryzujące początek ruchu rumowiska, intensywność transportu rumowiska, parametry rozmyć miejscowych poniżej budowli hydrotechnicznych. Potrafi wyznaczać podstawowe parametry związane z osadzaniem rumowiska w zbiornikach wodnych.	IW_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student ma świadomość występowania zmian morfologicznych w korytach rzek i w zbiornikach wodnych, ich wpływu na bezpieczeństwo: przeciwpowodziowe, eksploatacji budowli hydrotechnicznych, systemów zaopatrzenia w wodę, żeglugi itp. Na podstawie posiadanej wiedzy, potrafi dobierać adekwatne (z uwzględnieniem krytycznego podejścia) metody i parametry oceny możliwości występowania zmian morfologicznych w rzekach i zbiornikach wodnych, oceny wpływu tych zmian na hydrauliczną przepustowość koryt rzecznych i ich deformację, oceniać zmiany pojemności zbiorników wodnych.	IW_P7S_KK01	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15

Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie raportu	20	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	25	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 50	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Źródła i podział rumowiska, reżimy transportu rumowiska w rzece. 2. Równowaga ziarna rumowiska na dnie. 3. Formy denne, współczynnik Manninga-Stricklera. 4. Potencjalna siła poruszająca, prędkości charakterystyczne transportu rumowiska. 5. Napreżenia krytyczne transportu rumowiska. 6. Intensywność transportu rumowiska (formuły: Meyera-Petera, Meyera-Petera i Mullera). 7. Metody pomiaru transportu rumowiska wleczonego. 8. Transport i sedymentacja rumowiska w zbiornikach wodnych. 9. Metody pomiaru i parametry transportu rumowiska unoszonego w przekroju cieku, rumowisko zawieszone. 10. Zjawisko flokulacji, prądy gęstościowe. 11. Charakterystyka prosesów sedymentacji i konsolidacji rumowiska drobnoziarnistego w zbiorniku wodnym. 12. Erozja drobnoziarnistego rumowiska o cechach spoistych. 13. Wpływ budowy piętrzących na ciągłość transportu rumowiska. 14. Zjawisko i podstawowe parametry charakterystyczne rozmycia miejscowego (wybój lokalny). 15. Repetytorium 	Wykład

2.	<p>1. Charakterystyki hydrauliczno-hydrologiczne koryta rzeki.</p> <p>2. Charakterystyka ziarnowa rumowiska, podstawowe właściwości fizyczne rumowiska, wyznaczanie charakterystycznych prędkości transportu rumowiska cz. 1.</p> <p>3. Wyznaczanie charakterystycznych prędkości transportu rumowiska cz. 2.</p> <p>4. Wyznaczanie naprężeń krytycznych początku ruchu rumowiska cz. 1.</p> <p>5. Wyznaczanie naprężeń krytycznych początku ruchu rumowiska cz. 2. (formuła i wykres Shieldsa, matematyczny opis krzywej Shieldsa).</p> <p>6. Wyznaczanie hydrologicznych parametrów erozyjnych (głębokości krytycznych i prędkości krytycznych) początku ruchu rumowiska.</p> <p>7. Kolokwium nr 1., Charakterystyka reologiczna rumowiska o cechach spoistych.</p> <p>8. Wyznaczanie charakterystycznych prędkości erozyjnych drobno ziarnistego rumowiska o cechach spoistych.</p> <p>9. Określenie krytycznych naprężeń erozji osadów o cechach spoistych.</p> <p>10. Określenie hydrologicznych parametrów erozji (głębokości krytycznych i prędkości krytycznych) dla początku ruchu rumowiska o cechach spoistych.</p> <p>11. Kolokwium nr 2. Wyznaczanie prędkości i oporów opadania cząstek rumowiska polifrakcyjnego cz. 1.</p> <p>12. Wyznaczanie prędkości i oporów opadania cząstek rumowiska polifrakcyjnego cz. 2.</p> <p>13. Wyznaczanie intensywności transportu rumowiska w oparciu o formułę Meyera-Petera i Meyera-Petera i Mullera.</p> <p>14. Kolokwium nr 3.</p> <p>15. Zajęcia terenowe - wizyta na odcinku rzeki podlegającym zmianom morfologicznym.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Film dydaktyczny, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	60%

Wymagania wstępne

Matematyka, Fizyka, Geotechnika lub Mechanika gruntów, Mechanika płynów, Hydrologia, Hydraulika, Regulacje rzek, Budownictwo wodne, znajomość j. angielskiego na poziomie co najmniej B2. Znajomość obsługi programów Excel i AutoCAD.

Literatura

Obowiązkowa

1. Przedwojski B., 1998, Morfologia rzek i prognozowanie procesów rzecznych, Wyd. Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu,
2. Morris G. L., Fan J., 1998, Reservoir sedimentation handbook, Design and management of dams, reservoirs and watersheds for sustainable use, McGraw-Hill Companies Inc., USA,
3. Yang Chih Ted, 1996, Sediment transport - theory and practice, McGraw-Hill Companies Inc. New York
4. Van Rijn Leo C., 1993, Principles of sediment transport in rivers, estuaries and costal seas, Aqua Publications, Amsterdam, Netherlands

Dodatkowa

1. Wołoszyn J., Czamara W., Eliasiewicz R., Krężel J., 1994, Regulacja rzek i potoków, Wyd. Akademii Rolniczej we Wrocławiu
2. Dąbkowski L., Skibiński J., Żbikowski A., 1982, Hydrauliczne podstawy projektów wodno-melioracyjnych, PWRiL Warszawa
3. Przedwojski B., Błażejowski R., Pilarczyk K.W., 1995, River training techniques - Fundamentals, design and applications, A.A. BALKEMA/ROTTERDAM/BROOKFIELD
4. Materiały konferencyjne, artykuły tematyczne, tematyczne strony internetowe

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
IW_P7S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści a także uznawania wpływu działalności inżynierskiej na bezpieczeństwo i jakość życia społeczeństwa i rozumie, że jej wynik jest uzależniony od właściwego rozpoznania warunków, zastosowania najnowszych metod ich rozwiązania oraz prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników; rozumie potrzebę ustawicznego aktualizowania i pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych;
IW_P7S_UW04	Absolwent potrafi obliczyć intensywność transportu rumowiska w rzece, wyznaczyć parametry wyboju lokalnego za budowlą wodną oraz wykonać prognozę zamulenia zbiornika wodnego
IW_P7S_WG04	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu morfologii rzek i procesów korytowych, w tym dotyczące rumowiska w rzekach i zbiornikach wodnych