

## KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)

### Nauki i Ziemi i Środowisku

(nazwa specjalności)

Nazwa	Metody opracowań hydrologicznych	
Nazwa w j. ang.	Hydrological methods	
Koordynator	Dr hab. Tomasz Bryndał, prof. UKEN	Zespół dydaktyczny
		Dr hab. Tomasz Bryndał, prof. UKEN
Punktacja ECTS*	3	

#### Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z praktycznym wykorzystaniem modeli hydrologicznych do analizy procesu transformacji opadu w odpływ oraz wykorzystaniem modeli hydraulicznych do analiz związanych z oddziaływaniem fal wezbraniowych na dno doliny rzecznej.

#### Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Wiedza	W01 Student zna teoretyczne podstawy funkcjonowania modeli hydrologicznych pozwalających na analizę procesu transformacji opadu w odpływ oraz modeli hydraulicznych pozwalających na symulację przemieszczania się fali wezbraniowej w dnie doliny.	W01, W03, W04
	W02 Zna dokumenty i główne wytyczne, pozwalające opracować dokumentację związaną z wyznaczeniem obszarów zagrożonych występowaniem powodzi.	W04
Umiejętności	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalność)

	U01 Potrafi odnaleźć odpowiednie dane, wykonać geobazę potrzebną po pozyskaniu informacji koniecznych do implementacji modelu hydrologicznego i hydraulicznego. Potrafi dobrać odpowiednie metody prezentacji danych oraz interpretuje uzyskane wyniki.	U01, U04, U09
--	---	---------------

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
	K01, Przestrzega zasad etyki, odpowiedzialnie podchodzi do powierzonych mu zadań.	K02
	K02 Jest świadom wagi opracowań hydrologicznych w zarządzaniu zasobami wodnymi.	K03

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A		K		L		S		P
Liczba godzin						30				
						ZO				

#### Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie laboratorium, na którym studenci realizują projekt indywidualny.

#### Formy sprawdzania efektów uczenia się:

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01					X								
W02					X								
U01					X		X						
K01					X								
K02					X								

Kryteria oceny	Elementy obliczeniowe każdy realizuje samodzielnie podczas ćwiczeń na własnym laptopie. Podsumowanie stanowi raport opracowywany przez całą grupę. Ocena jest wynikiem systematycznej pracy, której efektem jest kompletna baza z działającymi modelami oraz wynik oceny z raportu końcowego.
----------------	---

## Uwagi

Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa, ponieważ wykonujemy poszczególne etapy budowy geobazy, implementacji modeli itp. W przypadku usprawiedliwionej nieobecności zaległości należy nadrobić, tak, aby na ćwiczeniach uczestniczyć na bieżąco.

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

- 1) Modele hydrologiczne – jako narzędzia pozwalające na badanie obiegu wody w przyrodzie (podział, rodzaje, zalety i wady, możliwości wykorzystania w praktyce inżynierskiej)
- 2) Projekt 1 – Ocena zagrożenia powodziowego w małej zlewni niekontrolowanej przy zastosowaniu modelowania hydrologicznego i hydraulicznego
  - wybór zlewni i budowa geobazy,
  - wybór modelu hydrologicznego,
  - pozyskanie danych potrzebnych do implementacji modelu hydrologicznego,
  - implementacja danych i uruchomienie modelu – analiza wyników,
  - implementacja modelu hydraulicznego – analiza wyników,
  - raport końcowy (praca grupowa).

## Słowniczek (5-15 pojęć w języku angielskim)

Flow velocity, discharge, probable flood, excess rainfall, hydrological formulas

## Wykaz literatury podstawowej

Ozga-Zielińska M., Brzeziński J., 1997: Hydrologia stosowana. PWN. Warszawa – wybrane rozdziały  
Metodyka obliczania przepływów i opadów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia dla zlewni kontrolowanych i niekontrolowanych oraz identyfikacji modeli transformacji opadu w odpływ – Raport końcowy – Stowarzyszenie Hydrologów Polskich, W-wa 2009r  
Ciepielowski L., Dąbkowski Sz.L. 2006, Metody obliczeń przepływów maksymalnych w małych zlewniach rzecznych (z przykładami). ProjprzemEko, Bydgoszcz  
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 4 października 2018 r. w sprawie opracowywania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego **Dz.U. 2018 poz. 2031**  
Pociask-Karteczka J. (red.) 2003. Zlewnia – Właściwości i procesy. IGiPZ UJ, Kraków  
Strona www Hydrologic Engineering Center, producenta oprogramowania HEC-RAS i HEC- HMS

## Wykaz literatury uzupełniającej

Dane publiczne IMGW <https://danepubliczne.imgw.pl/>  
Bryndal T., 2008, Parametry zlewni w których wystąpiły lokalne powodzie. ANNALES UMCS sec. B, vol. LXIII, 10, 176-200  
Bryndal T., 2009, Przepływy maksymalne odnotowane podczas gwałtownych wezbrań, spowodowanych krótkotrwałymi ulewnymi opadami deszczu w małych zlewniach karpackich, [w] R. Bogdanowicz, Joanna Fac-Beneda (red.) Zasoby i ochrona wód, Obieg wody i materii w zlewniach rzecznych, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego Gdańsk. 329-334  
Bryndal T., 2010, Parametry hydrologiczne wezbrań spowodowanych krótkotrwałymi intensywnymi opadami deszczu w Polsce, Annales UMCS sec. B., 65,1, s. 43-71  
Bryndal T., 2014 Parametry hydrologiczne wezbrań opadowo-nawałnych w polskiej, słowackiej i rumuńskiej części Karpat. Przegląd Geograficzny, 86,1, 5-21  
Bryndal T. 2014 Powodzie błyskawiczne w małych zlewniach karpackich – wybrane aspekty zarządzania ryzykiem powodziowym. Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis Studia

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	0
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	30
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	3
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	17
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	12
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	13
	Przygotowanie do egzaminu	-
Ogółem bilans czasu pracy		75
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3