

## KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)

### Geomonitoring

Nazwa	Oprogramowanie GIS w modelowaniu hydrologicznym
Nazwa w j. ang.	GIS applications in hydrologic modeling

Koordynator	dr Karol Witkowski	Zespół dydaktyczny
		dr Karol Witkowski
Punktacja ECTS*	3	

#### Opis kursu (cele kształcenia)

Po zakończeniu kursu student rozumie problematykę modelowania hydrologicznego. Wie, w jakich obszarach działalności człowieka wykorzystywane są aplikacje do modelowania procesów hydromorfologicznych. Student potrafi diagnozować problemy do których rozwiązania przydatne są narzędzia do modelowania. Potrafi, w podstawowym zakresie, tworzyć modele hydrologiczne. Kurs prowadzony jest w języku polskim.

#### Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Wiedza	W01, Dysponuje poszerzoną wiedzą z zakresu procesów hydrologicznych i geomorfologicznych	W01, W05
	W02, Ma poszerzoną wiedzę na temat najnowszych metod stosowanych w modelowaniu procesów hydromorfologicznych	W02
	W03, Dysponuje poszerzoną wiedzą w zakresie ilościowego badania procesów hydrologicznych	W05

Umiejętności	Efekt uczenia się dla kursu		Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalność)
	U01, Umie przygotowywać modele hydrologiczne w podstawowym zakresie i weryfikować ich poprawność		U01
	U02, Wykorzystuje wyniki pomiarów i dostępne informacje do opracowywania modeli		U01, S_U04
	U03, Potrafi wizualizować wyniki modelowania hydrologicznego		U03

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu		Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
	K01, Rozumie potrzebę modelowania procesów hydromorfologicznych		K02

Organizacja										
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach								
		A		K		L		S		P
Liczba godzin						20				
						Zal z oceną				

### Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie ćwiczeń w pracowni komputerowej. Podczas ćwiczeń student realizuje zadania indywidualne – wyszukuje właściwe oprogramowanie, wprowadza dane wejściowe do modelu, weryfikuje poprawność obliczeń, bierze aktywny udział w dyskusji.

### Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Wizualizacje	Ćwiczenia w grupach	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Praca indywidualna	Projekt	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01							X			X					
W02							X			X					
W03							X			X					
U01							X			X					
U02							X			X					

U03						X		X					
K01						X		X					

Kryteria oceny	Zaliczenie z przedmiotu uzyskuje student, który uczestniczył w ćwiczeniach i uzyskał pozytywną ocenę z testu dotyczącego zagadnień teoretycznych i projektu indywidualnego wykonanego w oprogramowaniu.
----------------	---

Uwagi	Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa. Każda nieobecność musi być usprawiedliwiona lub odrobiona w formie zadania zleconego przez prowadzącego zajęcia.
-------	--

#### Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Modelowanie procesów przyrodniczych.
2. Oprogramowanie do modelowania procesów hydrologicznych i geomorfologicznych.
3. Przygotowanie danych wejściowych do modelu hydrologicznego w HEC-HMS.
4. Opracowanie modelu hydrologicznego.
5. Weryfikacja modelu hydrologicznego.
6. Możliwości wykorzystania wyników modelowania hydrologicznego.

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

hydrologic model, surface water, groundwater, model calibration, two dimensions, bankfull discharge, floodplain, tributaries, junction

#### Wykaz literatury podstawowej

Fleming M., Brauer T., 2015. Hydrologic Modeling System HEC-HMS. Quick Start Guide. US Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center.

Banasik K., Wałęga A., Węglarczyk S., Więzik B., 2017. Aktualizacja metodyki obliczania przepływów i opadów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia dla zlewni kontrolowanych i niekontrolowanych oraz identyfikacji modeli transformacji opadu w odpływ. KZGW Warszawa.

Książek L., Wyrębek M., Strutyński M., Strużyński A., Florek J., Bartnik W., 2010. Zastosowanie modeli jednowymiarowych (HEC-RAS, MIKE 11) do wyznaczania stref zagrożenia powodziowego na rzece Lubyczy w zlewni Wisłoka, Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich, 8, 1, 29-37.

Witkowski K., Franczak P., 2016. Gwałtowne wezbranie spowodowane nawałnymi opadami deszczu w zlewni potoku Zygodówka (Pogórze Wielickie) w 2014 roku [w:] P. Franczak, P. Kraż, J. Liro, M. Liro, K. Listwan-Franczak (red.), Współczesne problemy i kierunki badawcze w geografii, 4, IGiGP UJ, Kraków, 309-327.

#### Wykaz literatury uzupełniającej

Gudowicz J., 2008. Metoda modelowania zasięgu wód wezbraniowych na równinie zalewowej na przykładzie doliny Parsęty, Landform Analysis, 8, 29-32.

Witkowski K., Sadowska U., 2018. Elektroniczne systemy monitorowania, prognozowania i ostrzegania przed powodzią [w:] T. Walczykiewicz, Ł. Woźniak (red.), Współczesne problemy retencji wód, IMGW-PIB, Warszawa, 89-99.

#### Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	-
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	20
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	20
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	-
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	-
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Ogółem bilans czasu pracy		75
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3