

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Module name: Water balance modelling

Academic year: 2015/2016 Code: BOS-1-613-s ECTS credits: 3

Faculty of: Geology, Geophysics and Environmental Protection

Field of study: Environmental Protection Specialty: —

Study level: First-cycle studies Form and type of study: Full-time studies

Lecture language: English Profile of education: Academic (A) Semester: 6

Course homepage: —

Responsible teacher: dr hab. inż. Duda Robert (duda@agh.edu.pl)

Academic teachers:

Description of learning outcomes for module

MLO code	Student after module completion has the knowledge/ knows how to/is able to	Connections with FLO	Method of learning outcomes verification (form of completion)
Social competence			
M_K001	Rozumie i skutki działalności techniczno-inżynierskiej w środowisku wodnym oraz ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane w tym zakresie decyzje	OS1A_K09	Report, Project
Skills			
M_U001	Potrafi modelować proste procesy hydrologiczne dobierając odpowiednie metody modelowania i programy w zależności od charakteru danych i celu zadania.	OS1A_U01, OS1A_U18, OS1A_U17, OS1A_U12, OS1A_U03, OS1A_U23, OS1A_U15, OS1A_U11	Report, Project
M_U002	Potrafi wykorzystywać podstawowe procedury systemów informacji geograficznej (GIS) w rozwiązywaniu prostych problemów ochrony środowiska	OS1A_U05, OS1A_U03, OS1A_U23, OS1A_U15	Report, Project
Knowledge			

M_W001	Zna w sposób podstawowy zasady i sposoby modelowania procesów hydrologicznych oraz związków pomiędzy wodami powierzchniowymi i podziemnymi.	OS1A_W14, OS1A_W02, OS1A_W01, OS1A_W03, OS1A_W12	Test
M_W002	Ma podstawową wiedzę na temat numerycznych modeli zlewni. Posiada wiedzę o możliwościach i zasadach modelowania hydrologicznego zlewni w celu określenia wartości elementów bilansu wodnego.	OS1A_W02, OS1A_W01, OS1A_W03, OS1A_W21, OS1A_W12	Test
M_W003	Ma podstawową wiedzę na temat możliwości i zasad numerycznego modelowania zjawisk ekstremalnych w ciekach, w celu określenia możliwych skutków w środowisku po ich wystąpieniu.	OS1A_W14, OS1A_W06, OS1A_W02, OS1A_W01, OS1A_W03, OS1A_W11, OS1A_W21, OS1A_W12	Test

FLO matrix in relation to forms of classes

MLO code	Student after module completion has the knowledge/ knows how to/is able to	Form of classes										
		Lectures	Auditorium classes	Laboratory classes	Project classes	Conversation seminar	Seminar classes	Practical classes	Fieldwork classes	Workshops	Others	E-learning
Social competence												
M_K001	Rozumie i skutki działalności techniczno-inżynierskiej w środowisku wodnym oraz ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane w tym zakresie decyzje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Skills												
M_U001	Potrafi modelować proste procesy hydrologiczne dobierając odpowiednie metody modelowania i programy w zależności od charakteru danych i celu zadania.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi wykorzystywać podstawowe procedury systemów informacji geograficznej (GIS) w rozwiązywaniu prostych problemów ochrony środowiska	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Knowledge												

M_W001	Zna w sposób podstawowy zasady i sposoby modelowania procesów hydrologicznych oraz związków pomiędzy wodami powierzchniowymi i podziemnymi.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Ma podstawową wiedzę na temat numerycznych modeli zlewni. Posiada wiedzę o możliwościach i zasadach modelowania hydrologicznego zlewni w celu określenia wartości elementów bilansu wodnego.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Ma podstawową wiedzę na temat możliwości i zasad numerycznego modelowania zjawisk ekstremalnych w ciekach, w celu określenia możliwych skutków w środowisku po ich wystąpieniu.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Module content

Lectures

1. Introduction to environmental modelling, GIS and environmental models
2. Hydrological extremes in Czech Republic; forecasting possibilities
3. Basic DTM analyses in ArcGIS (vector), GRASS GIS (raster). Elements of simple hydrologic model
4. Analyses of DTM interpolation in ArcGIS
5. Analyses of DTM interpolation in GRAS GIS
6. Conversion tools
7. Geometry analyses
8. Hydraulic modelling (HEC-RAS, DHI MIKE 11, MIKE 21c)

Method of calculating the final grade

Ocena końcowa jest równa ocenie z zaliczenia ćwiczeń.

Ocena z zaliczenia ćwiczeń jest równa ocenie z kolokwium zaliczeniowego.

Prerequisites and additional requirements

zaliczony przedmiot "Hydrologia" lub "Hydrologia inżynierska"

zaliczony przedmiot "Systemy informacji przestrzennej (GIS)"

Recommended literature and teaching resources

Recommended literature and teaching resources not specified

Scientific publications of module course instructors related to the topic of the module

Additional scientific publications not specified

Additional information

None

Student workload (ECTS credits balance)

Student activity form	Student workload
Participation in lectures	14 h
Participation in practical classes	14 h
Examination or Final test	1 h
Realization of independently performed tasks	20 h
Preparation for classes	15 h
Completion of a project	15 h
Summary student workload	79 h
Module ECTS credits	3 ECTS