1.	**Field of study**	**Applied Geology**
2.	Faculty	Faculty of Natural Sciences
3.	Academic year of entry	2024/2025 (winter term)
4.	Level of qualifications/degree	first-cycle studies (in engineering)
5.	Degree profile	general academic
6.	Mode of study	full-time

7.	**General information about the module**
Module name	**Modeling of geological processes**
Module code	W2-GS-S1-067
Number of the ECTS credits	1
Language of instruction	Polish
Purpose and description of the content of education	Moduł Modelowanie procesów geologicznych ma umożliwić studentowi zdobycie wiedzy na temat zasad modelowania wybranych procesów geologicznych. Student poznaje etapy modelowania począwszy od modelu konceptualnego, poprzez budowę modelu numerycznego, jego kalibrację, weryfikację, walidację, ocenę ryzyka i skończywszy na dokumentacji poszczególnych etapów modelowania. Student wykonuje pod opieką prowadzącego proste symulacje prognostyczne w oparciu o zbudowane modele numeryczne. Dzięki temu student doskonali swoje umiejętności schematyzacji warunków geologicznych, a także poszerza znajomość specjalistycznego oprogramowania wykorzystywanego do rozwiązywania zróżnicowanych zagadnień geologicznych i hydrogeologicznych. Poznaje wybrane przykłady zastosowania modelowania numerycznego do lepszego zrozumienia procesów geologicznych i hydrogeologicznych oraz tworzenia prognoz potencjalnych zmian tych procesów pod wpływem czynników naturalnych i antropogenicznych. Po osiągnięciu efektów kształcenia modułu student powinien dostrzegać, że badania modelowe są powszechnie wykorzystywane w praktyce geologicznej, a wielu przypadkach badania modelowe są wymagane obowiązującymi przepisami prawa.
List of modules that must be completed before starting this module (if necessary)	[W2-GS-S1-048] GIS in geology [W2-GS-S1-025] Geoinformation and Geological Databases [W2-GS-S1-409] Hydrogeology [W2-GS-S1-009] Mathematics in Earth Sciences

8. Learning outcomes of the module

Code	Description	Learning outcomes of the programme	Level of competenc (scale 1-5)
W2-GS-S1-067 _1	zna zasady tworzenia modeli numerycznych oraz ich możliwości zastosowania i ograniczenia do rozwiązywania zagadnień związanych z procesami geologicznymi	1GS_W2 1GS_W4	2 3
W2-GS-S1-067 _2	ma wiedzę o programach komputerowych do modelowania procesów geologicznych	1GS_W4	2
W2-GS-S1-067 _3	potrafi zaprojektować prace modelowe od modelu koncepcyjnego po symulacje prognostyczne	1GS_U5	4
W2-GS-S1-067 _4	potrafi zbudować model konceptualny oraz model filtracji z wykorzystaniem oprogramowania bazującego na różnicach skończonych lub elementach skończonych oraz zinterpretować jego wyniki	1GS_K4 1GS_U2	2 2

		1GS_U4 1GS_U5	2 2
W2-GS-S1-067 _5	potrafi na podstawie zbudowanych modeli ocenić wpływ warunków naturalnych i działań człowieka na zmiany zachodzące w środowisku przyrodniczym	1GS_K3 1GS_U3 1GS_U4	1 2 2
W2-GS-S1-067 _6	podczas tworzenia modeli wykazuje się przedsiębiorczą kreatywnością i samodzielnością oraz potrafi syntetycznie przedstawić wyniki prognoz modelowych	1GS_K4 1GS_K5 1GS_U11 1GS_U5	1 1 2 3

9. Methods of conducting classes

Code	Category	Name (description)
d01	Programmed learning methods	Working with a computer *e.g., Webquest; implementation of educational tasks using electronic and digital devices, computer programs and Internet applications; the academic teacher acts as a consultant; students' work is carried out step by step according to the plan laid own by the person teaching the course and following his instructions, and proceeds towards producing the indicated results within the set deadline*
d04	Programmed learning methods	Reconstruction / reproduction *proceeding according to the indicated/displayed pattern/model; e.g., the reconstruction of a structure, model, image, etc.*
e07	Practical methods	Simulation *an indirect method; imitating reality in order to gain experience approximating a real one; recreating a real-world situation so that its participant can acquire an experience close to the authentic one; work on "replacement" material*
f03	Methods of self-learning	Conceptual work *a (mainly intellectual) activity carried out independently (or in a selected group) resulting in the creation of a concept, idea or project; creating a plan based on a vision; developing a general outline of a project; producing a simplified sketch of the variant versions of a procedure/product/work*

10. Forms of teaching

Code	Name	Number of hours	Assessment of the learning outcomes of the module	Learning outcomes of the module	Methods of conducting classes
W2-GS-S1-067_l_1	laboratory classes	20	course work	W2-GS-S1-067 _1, W2-GS-S1-067 _2, W2-GS-S1-067 _3, W2-GS-S1-067 _4, W2-GS-S1-067 _5, W2-GS-S1-067 _6	d01, d04, e07, f03

11. The student's work, apart from participation in classes, includes in particular:

Code	Category	Name (description)	Is it part of the BUNA?
a02	Preparation for classes	Literature reading / analysis of source materials *reading the literature indicated in the syllabus; reviewing, organizing, analyzing and selecting source materials to be used in class*	No

b01	Consulting the curriculum and the organization of classes	Getting acquainted with the syllabus content *reading through the syllabus and getting acquainted with its content*	No
c01	Preparation for verification of learning outcomes	Determining the stages of task implementation contributing to the verification of learning outcomes *devising a task implementation strategy embracing the division of content, the range of activities, implementation time and/or the method(s) of obtaining the necessary materials and tools, etc.*	No
c02	Preparation for verification of learning outcomes	Studying the literature used in and the materials produced in class *exploring the studied content, inquiring, considering, assimilating, interpreting it, or organizing knowledge obtained from the literature, documentation, instructions, scenarios, etc., used in class as well as from the notes or other materials/artifacts made in class*	No
d01	Consulting the results of the verification of learning outcomes	Analysis of the corrective feedback provided by the academic teacher on the results of the verification of learning outcomes *reading through the academic teacher's comments, assessments and opinions on the implementation of the task aimed at checking the level of the achieved learning outcomes*	No

Information on the details of the module implementation in a given academic year can be found in the syllabus available in the USOS system: https://usosweb.us.edu.pl.