



Architecture applications of Photogrammetry and TLS

Course description sheet

Basic information

Field of study Geodesy, Surveying and Cartography		Didactic cycle 2024/2025	
Major Geoinformation, Photogrammetry and Remote Sensing		Course code DGIKGFS.IIi4.01632.24	
Organisational unit Faculty of Geo-Data Science, Geodesy, and Environmental Engineering		Lecture languages English	
Study level Second-cycle (engineer) programme		Mandatoriness Elective	
Form of study Full-time studies		Block Elective Modules in Foreign Language	
Profile General academic		Course related to scientific research Yes	
Course coordinator	Antoni Rzonca		
Lecturer	Antoni Rzonca		
Period Semester 3	Method of verification of the learning outcomes Completing the classes	Number of ECTS credits 3	
	Activities and hours Project classes: 30		

Goals

C1	Zapoznanie się studentów z metodami inwentaryzacji zabytków architektury wraz z przyswojeniem podstawowej wiedzy z zakresy historii architektury.
----	---

Course's learning outcomes

Code	Outcomes in terms of	Learning outcomes prescribed to a field of study	Methods of verification
Knowledge - Student knows and understands:			
W1	basical methodes, techniques, tools and materials applied to complex engineering tasks solution of photogrammetry and laser scanning.	GIK2A_W05	Project
W2	an extended knowledge of acquisition, analysis, modeling and visualization of photogrammetric and laser scanning data and their changes due to natural and technological processes	GIK2A_W06	Project
Skills - Student can:			
U1	work in a team, The student can estimate documentation task and guide the executive team	GIK2A_U05	Project
U2	assess the usefulness and usability of photogrammetry and laser scanning	GIK2A_U08	Project
Social competences - Student is ready to:			
K1	think and act in a creative way	GIK2A_K01	Project
K2	understands the need to communicate to the public the achievements of photogrammetry and TLS in an understandable way and taking into account the various aspects of engineering	GIK2A_K02	Project

Program content ensuring the achievement of the learning outcomes prescribed to the module

The course is focused on knowlegde of specialistic English vocabulary of photogrammetry and laser scanning applied for architecture documentation.

Student workload

Activity form	Average amount of hours* needed to complete each activity form
Project classes	30
Preparation for classes	10
Realization of independently performed tasks	5
Contact hours	5
Preparation of project, presentation, essay, report	30
Examination or final test/colloquium	2
Student workload	Hours 82
Workload involving teacher	Hours 30

* hour means 45 minutes

Program content

No.	Program content	Course's learning outcomes	Activities
1.	Introduction: Presentation of the rules of the project laboratories. Presentation of photogrammetry and laser scanning technologies for architectural documentation applications. Data integration aspects. Advantages and disadvantages of the method.	W1, W2, U1, U2, K1, K2	Project classes
2.	Photogrammetric and laser scanning project preparation for selected object inventory.: Selection of the measurement object and proper documentation product with its parameters. Proper instruments selection.	W1, W2, U1, U2, K1, K2	Project classes
3.	Measurements in the sight.: Measurement preparation works. Control measurements. Taking photographs.	W1, W2, U1, U2, K1, K2	Project classes
4.	Laboratory works: Preparation works. Scanning project creation using proper software. Photogrammetric project creation using proper software. External orientation of the photogrammes and point clouds.	W1, W2, U1, U2, K1, K2	Project classes
5.	Inventory products realisation.: DSM generation by data integration methodes. Skaning orthophotogrammes and orthoscans generation.	W1, W2, U1, U2, K1, K2	Project classes
6.	Test.: Test.	W1, W2, U1, U2, K1, K2	Project classes

Extended information/Additional elements

Teaching methods and techniques :

Discussion, E-learning

Activities	Methods of verification	Credit conditions
Project classes	Project	

Conditions and the manner of completing each form of classes, including the rules of making retakes, as well as the conditions for admission to the exam

Test

Method of determining the final grade

The result of test 0.5 The project result 0.5

Manner and mode of making up for the backlog caused by a student justified absence from classes

Addictional homework

Prerequisites and additional requirements

General knowledge of photogrammetry.

Knowledge of surveying and control establishment.

Rules of participation in given classes, indicating whether student presence at the lecture is obligatory

Project classes: Studenci wykonują prace praktyczne mające na celu uzyskanie kompetencji zakładanych przez syllabus. Ocenie podlega sposób wykonania projektu oraz efekt końcowy.

Literature

Obligatory

1. Karl Kraus "Photogrammetry, geometry from images and laser scans", second edition, Berlin 2007

Optional

1. Luhmann, Thomas, Robson, Stuart, Kyle, Stephen and Boehm, Jan. Close-Range Photogrammetry and 3D Imaging, Berlin, Boston: De Gruyter, 2019. <https://doi.org/10.1515/9783110607253>

Scientific research and publications

Publications

1. Rzonca A., 2001 – Trójwymiarowa inwentaryzacja i wizualizacja biblioteki byłego klasztoru Cystersów w Lubiążu (3D sensing and visualization of former Cistercian Abbey library in Lubiąż), M.S. Thesis, AGH, Kraków 2001.
2. Rzonca A., 2002 – Wizualizacja biblioteki byłego klasztoru OO. Cystersów w Lubiążu (Visualization of former Cistercian Abbey library in Lubiąż), Geodezja (Geodesy), vol. 8, Zeszyt (Book) 2, Kraków 2002.
3. Mierzwa W., Rzonca A., 2003 - Skanowanie powierzchni jako nowa metoda rejestracji i interpretacji szczegółów architektonicznych (Surface scanning as a new method of recording and interpreting architectural details), Archiwum Fotogrametrii (Photogrammetry Archive), Wrocław 2003.
4. Rzonca A., 2004 – Współczesne metody kompleksowej inwentaryzacji zabytków na przykładzie parafialnego kościoła w Michalicach (Modern methods of comprehensive sensing of heritage sites: Case study of the Michalice parish church), Archiwum Fotogrametrii (Photogrammetry Archive), Warszawa 2004.
5. Rzonca A., 2006 – Integracja danych skanerowych i fotogrametrycznych dla celów inwentaryzacji architektonicznej (Scanning and photogrammetric data integration in digital architectural documentation projects), Geodezja (Geodesy), vol. 13, Zeszyt (Book) 1, Kraków 2006.
6. Boroń A., Rzonca A., Wróbel A., 2007 - Metody fotogrametrii cyfrowej i skanowania laserowego w inwentaryzacji zabytków (Digital photogrammetry and laser scanning methods for heritage site documentation), Geoinformatica Polonica, Kraków 2007.
7. Mitka B., Rzonca A., 2009 - Integration of photogrammetric and 3D laser scanning data as a flexible and effective approach to heritage site documentation, International Archives Of Photogrammetry, Remote Sensing And Spatial Information Sciences, Vol. XXXVIII-5/W1, Trento 2009.
8. Rzonca A., 2013 - Integracja danych pozyskiwanych metodami fotogrametrycznymi i skanowania laserowego przy inwentaryzacji obiektów zabytkowych Integration of photogrammetric and 3D laser scanning data for monumental objects documentation - Monography, Wydawnictwo AGH, Kraków 2013.
9. Gabor K., Rzonca A., 2014 - Development of a system for monitoring of technical condition of a historical site on the example of barracks in the former Auschwitz-Birkenau camp - Opracowanie systemu monitoringu obrazowego stanu technicznego obiektu zabytkowego na przykładzie baraków byłego obozu Auschwitz-Birkenau. Pomiary, Automatyka, Kontrola. 2014 vol. 60 nr 2, s. 122-125.

Learning outcomes prescribed to a field of study

Code	Content
GIK2A_K01	działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy z uwzględnieniem krytycznej oceny posiadanej wiedzy i potrzeby konsultacji eksperckich
GIK2A_K02	wypełniania zobowiązań społecznych, przekazywania społeczeństwu osiągnięć nauki i techniki w sposób zrozumiały i uwzględniający różne aspekty działalności inżynierskiej, a także działania na potrzeby interesu społecznego
GIK2A_U05	pracować w zespole zarówno w warunkach biurowych, terenowych i przemysłowych, oszacować czasochłonność zadania i pokierować zespołem wykonawczym uwzględniając zasady BHP
GIK2A_U08	ocenić przydatność i możliwości wykorzystania nowych technik i technologii pozyskiwania danych przestrzennych oraz zaawansowanych narzędzi informatycznych służących do przetwarzania i analizy wyników obserwacji, dokonać krytycznej analizy ich funkcjonowania i zaproponować usprawnienia istniejących rozwiązań
GIK2A_W05	metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z dziedziny geodezja i kartografia oraz dziedzin pokrewnych
GIK2A_W06	specjalistyczne metody pozyskiwania, analizowania, modelowania i wizualizowania danych przestrzennych i zmian tych danych spowodowanych procesami naturalnymi i technologicznymi