

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Mineralogia w ochronie zabytków

Rok akademicki: 2015/2016 Kod: BIS-2-305-IM-s Punkty ECTS: 3

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Inżynieria Środowiska Specjalność: Inżynieria mineralna

Poziom studiów: Studia II stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 3

Strona www: <http://www.galaxy.agh.edu.pl/~mmarszal/>

Osoba odpowiedzialna: dr inż. Marszałek Mariola (mmarszal@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr inż. Marszałek Mariola (mmarszal@agh.edu.pl)

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Student ma wiedzę dotyczącą historii stosowania kamienia w budownictwie i jego proveniencji	IS2A_W04	Kolokwium
M_W002	Student potrafi scharakteryzować wybrane kamienie budowlane i naturalne procesy wietrzeniowe jakim podlegają	IS2A_W04	Kolokwium
M_W003	Student ma wiedzę dotyczącą rodzaju i wpływu czynników antropogenicznych na przyspieszenie procesów wietrzenia oraz skutki ich oddziaływania	IS2A_W04	Kolokwium
M_W004	Student zna wybrane metody zabezpieczania i konserwacji kamiennych detali architektonicznych	IS2A_W04	Kolokwium
Umiejętności			
M_U001	Student zna klasyfikację zmian wietrzeniowych, potrafi ją zastosować a wyniki przedstawić w formie schematycznej mapy	IS2A_U01, IS2A_W04	Kolokwium, Sprawozdanie
M_U002	Student zna metody badań destrukcji kamiennych elementów architektonicznych i potrafi je zastosować w celu charakterystyki obserwowanych zmian	IS2A_U09, IS2A_W09, IS2A_W07	Sprawozdanie

M_U003	Student potrafi opracować i zinterpretować uzyskane wyniki badań	IS2A_U01	Sprawozdanie
Kompetencje społeczne			
M_K001	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość dostosowania do pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadanie	IS2A_K03	Sprawozdanie

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Student ma wiedzę dotyczącą historii stosowania kamienia w budownictwie i jego proveniencji	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student potrafi scharakteryzować wybrane kamienie budowlane i naturalne procesy wietrzeniowe jakim podlegają	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Student ma wiedzę dotyczącą rodzaju i wpływu czynników antropogenicznych na przyspieszenie procesów wietrzenia oraz skutki ich oddziaływania	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	Student zna wybrane metody zabezpieczania i konserwacji kamiennych detali architektonicznych	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student zna klasyfikację zmian wietrzeniowych, potrafi ją zastosować a wyniki przedstawić w formie schematycznej mapy	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student zna metody badań destrukcji kamiennych elementów architektonicznych i potrafi je zastosować w celu charakterystyki obserwowanych zmian	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	Student potrafi opracować i zinterpretować uzyskane wyniki badań	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Kompetencje społeczne												
M_K001	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość dostosowania do pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadanie	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

1. Skały jako kamienne materiały budowlane wykorzystywane w architekturze europejskiej na przestrzeni wieków, analiza historyczno-materiałoznawcza. Historyczne i współczesne miejsca eksploatacji (4 h)
2. Charakterystyka petrograficzna i fizyko-mechaniczna kamiennych materiałów budowlanych i ich podatność na wietrzenie (2 h)
3. Procesy fizyczne, fizyko-chemiczne i chemiczne zachodzące podczas naturalnego wietrzenia (2 h)
4. Czynniki antropogeniczne przyspieszające naturalne procesy niszczenia. Wietrzenie naturalne a wietrzenie antropogeniczne. Klasyfikacje zniszczeń. (2 h)
5. Metody badań destrukcji kamiennych elementów architektonicznych, ograniczenia i wymagania wynikające z zabytkowej natury przedmiotu badań. Badanie składu mineralnego i chemicznego nawarstwień (naturalnej i fałszywej patyny), zasięgu zmian wietrzeniowych, głębokości penetracji minerałów antropogenicznych oraz zmian teksturalnych i strukturalnych (2 h)
6. Ochrona zabytków przed szkodliwymi warunkami otoczenia – metody zabezpieczania. Charakterystyka zabiegów konserwatorskich (czyszczenie, odsalanie, uzupełnianie ubytków, impregnacja, hydrofobizacja) (1 h)
7. Możliwości oceny jakości i skuteczności niektórych zabiegów konserwatorskich (1 h)

Ćwiczenia audytoryjne

Inwentaryzacja kamiennych materiałów budowlanych w zabytkowych budowlach wybranego rejonu badań. Ustalenie historycznych, prawdopodobnych miejsc ich eksploatacji. Charakterystyka czynników destrukcyjnych – stan aerosnitarny rejonu badań.

Ćwiczenia laboratoryjne

Makroskopowy i mikroskopowy przegląd wybranych skał stosowanych w architekturze. Ćwiczenia terenowe – przykłady zastosowania kamiennych materiałów w architekturze. Charakterystyka makroskopowa i klasyfikacja obserwowanych zmian wietrzeniowych wybranych obiektów/detali architektonicznych, pobór próbek. Zastosowanie metod instrumentalnych do analizy zmian wietrzeniowych: mikroskopia optyczna w świetle przechodzącym, analiza rentgenograficzna XRD, termiczna analiza różnicowa DTA i termograwimetria TG, spektroskopowa absorpcyjna w podczerwieni FTIR, mikroskopia elektronowa i analiza w mikroobszarze SEM/EDS. Opracowanie i interpretacja wyników badań, ewentualne wnioski konserwatorskie.

Sposób obliczania oceny końcowej

0,5• oceny z kolokwium + 0,5• oceny ze sprawozdań z ćwiczeń

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość podstaw mineralogii i petrografii

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Lorenc M., Mazurek S., 2007 – Wykorzystać kamień. Studio Jasa. Wrocław
Manecki A. (red), 1995 – Zniszczenia zabytków architektury Krakowa spowodowane zanieczyszczeniami atmosfery. Problemy Ekologiczne Krakowa 17, Wydawnictwa AGH. Kraków
Manecki A., Marszałek M., Schejbal-Chwastek M., Skowroński A., 1997 – Stone decay in some historic buildings of Cracow (Poland) and its reasons. Folia Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Masarykiana Brunensis Brno, Geologia 39: 149-156
Marszałek M., Skowroński A., Gawęł A., 2006 – Składniki antropogeniczne w zwietrzałych wapieniach dębickich z krakowskich zabytków. Gosp. Sur. Miner. 22, zesz. sp. 3: 450-459.
Marszałek M., 1994 – Mineralogiczno-petrograficzne metody badań podatności na niszczenie zabytkowej architektury kamiennej. Ochrona Zabytków 3-4, 281-288
Marszałek M., 2008 – Application of optical microscopy and scanning electron microscopy to the study of the stone weathering: a Cracow case study. International Journal of Architecture Heritage. Conservation, Analysis and Restoration (Taylor & Francis) 2, 1.: 83-92
Rajchel J., 2004 – Kamienny Karków. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH. Kraków
Ślesiński W., 1990 – Konserwacja zabytków sztuki. Rzeźba T.2. Arkady. Warszawa
Winkler E.M., 1987 (1992) – Stone in architecture. Properties, durability, Springer, Wien, New York

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Marszałek M., 1994 – Mineralogiczno-petrograficzne metody badań podatności na niszczenie zabytkowej architektury kamiennej. Ochrona Zabytków 3-4, 281-288.
Manecki A., Marszałek M., Schejbal-Chwastek M., Skowroński A., 1997 – Stone decay in some historic buildings of Cracow (Poland) and its reasons. Folia Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Masarykiana Brunensis Brno, Geologia 39: 149-156
Marszałek M., 2004. Deterioration of stone in some monuments exposed to air pollution: a Cracow case study. In Air Pollution and Cultural Heritage, ed., C. Saiz-Jimenez. London, UK: Balkema
Marszałek M., 2007. Mineralogical and chemical methods in investigations of decay of the Devonian black “marble” from Dębnie (S Poland). In: Prikryl R. & Smith B. (eds) Building Stone Decay: from Diagnosis to Conservation, Geological Society, London 109-115.
Marszałek M., 2008 – Application of optical microscopy and scanning electron microscopy to the study of the stone weathering: a Cracow case study. International Journal of Architecture Heritage. Conservation, Analysis and Restoration (Taylor & Francis) 2, 1.: 83-92.
Marszałek M., Skowroński A., 2010: Black „marble” the characteristic material in Baroque architecture of Cracow (Poland). Materials, Technologies and Practice in Historic heritage Structures. Eds. M. Bostenaru Dan, R. Pricryl, A. Torok, Springer, p. 93-107.
Marszałek M., Alexandrowicz Z., Rzepa G., 2014: Composition of weathering crusts on sandstones from natural outcrops and architectural elements in an urban environment Environmental Science and Pollution Research, 21:14023-14036.
Marszałek M., 2014: Black “marble” in the Polish architecture – characteristics and possibility of its provenance determination: the case of the Dębnie limestone. Geology, Geophysics & Environment 40 (2): 189-205.

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	14 godz
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	14 godz
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	14 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	12 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	20 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	76 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS