

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Module name: Bioactive glasses: state of the art and future trends

Academic year: 2019/2020 Code: ZSDA-3-0142-s ECTS credits: 3

Faculty of: Szkoła Doktorska AGH

Field of study: Szkoła Doktorska AGH Specjalty: —

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

Lecture language: Polski i Angielski Profile of education: Academic (A) Semester: 0

Course homepage: —

Responsible teacher: dr hab. inż. Cholewa-Kowalska Katarzyna (cholewa@agh.edu.pl)

Module summary

Moduł ma na celu zapoznanie doktorantów z aktualnym zastosowaniem szkielek i tworzyw szklanokrystalicznych w medycynie oraz najnowszymi osiągnięciami i trendami związanymi z możliwością aplikacyjną obecnie opracowywanych materiałów.

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: is able to			
M_K001	Student zna i obserwuje aktualne trendy w dziedzinie biomateriałów; potrafi brać twórczy udział w pracy zespołowej przy wykorzystaniu swojej wiedzy i umiejętności	SDA3A_K01	Presentation, Participation in a discussion, Activity during classes
Skills: he can			
M_U001	Student potrafi zaproponować odpowiedni do konkretnego zastosowania rodzaj bioszkieła lub kompozytu na podstawie składu chemicznego i właściwości	SDA3A_U01	Activity during classes, Presentation
M_U002	Student potrafi zaproponować sposób wytworzenia i formę materiału zależnie od miejsca aplikacji i regeneracji/leczenia rodzaju tkanki	SDA3A_U01	Activity during classes, Presentation
Knowledge: he knows and understands			

M_W001	Student zna metody wytwarzania i charakteryzowania materiałów szklanych, szklanoceramicznych i kompozytów wytworzonych z ich udziałem	SDA3A_W03	Presentation, Activity during classes
M_W002	Student ma wiedzę o rodzajach materiałów szklanych, szklanoceramicznych i kompozytowych w obecnych zastosowaniach medycznych oraz o nowoczesnych perspektywach aplikacyjnych materiałów szklanych.	SDA3A_W02	Activity during classes, Presentation

Number of hours for each form of classes

Suma	Form of classes										
	Lectures	Auditorium classes	Laboratory classes	Project classes	Conversation seminar	Seminar classes	Practical classes	Fieldwork classes	Workshops	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
20	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0

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	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Social competence: is able to												
M_K001	Student zna i obserwuje aktualne trendy w dziedzinie biomateriałów; potrafi brać twórczy udział w pracy zespołowej przy wykorzystaniu swojej wiedzy i umiejętności	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Skills: he can												
M_U001	Student potrafi zaproponować odpowiedni do konkretnego zastosowania rodzaj bioszklę lub kompozytu na podstawie składu chemicznego i właściwości	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi zaproponować sposób wytworzenia i formę materiału zależnie od miejsca aplikacji i regeneracji/leczenia rodzaju tkanki	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Knowledge: he knows and understands												

M_W001	Student zna metody wytwarzania i charakteryzowania materiałów szklistych, szklanoceramicznych i kompozytów wytworzonych z ich udziałem	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W002	Student ma wiedzę o rodzajach materiałów szklistych, szklanoceramicznych i kompozytowych w obecnych zastosowaniach medycznych oraz o nowoczesnych perspektywach aplikacyjnych materiałów szkłopochodnych.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Student workload (ECTS credits balance)

Student activity form	Student workload
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	20 h
Preparation for classes	5 h
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	10 h
Realization of independently performed tasks	5 h
Contact hours	2 h
Summary student workload	42 h
Module ECTS credits	3 ECTS

Additional information

Module content

Lectures

Dlaczego bioszklą? – idea pomysłu; Natura szkieł i materiałów szklanokrystalicznych i podstawy technologii otrzymywania; Przegląd zastosowań bioszkieł – regeneracja tkanki kostnej, stomatologia estetyczna, aplikacje w leczeniu onkologicznym); nowe perspektywy zastosowania bioszkieł – regeneracja tkanek miękkich, systemy dostarczania leków i jonów terapeutycznych.

Seminar classes

Na seminariach studenci prezentują wybrane zagadnienia związane z tematyką wykładów w formie prezentacji multimedialnych. Szczegółowe tematy ustalane są z uwzględnieniem zainteresowań naukowych studentów. Następnie, odbywa się dyskusja na temat prezentacji.

Teaching methods and techniques:

Lectures: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej wzbogaconej o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Seminar classes: Na zajęciach seminaryjnych podstawą jest prezentacja multimedialna oraz ustna prowadzona przez studentów. Ważnym elementem kształcenia są odpowiedzi na powstałe pytania, a

także dyskusja studentów nad prezentowanymi zagadnieniami.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Zaliczenie poszczególnych form zajęć nastąpi poprzez: aktywny udział studenta w wykładach, aktywny udział i opracowanie zagadnień naukowych na seminariach

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Lectures:

- Attendance is mandatory: No
- Participation rules in classes: Nie określono

Seminar classes:

- Attendance is mandatory: Yes
- Participation rules in classes: Nie określono

Method of calculating the final grade

Aktywne uczestnictwo w zajęciach seminaryjnych (30%) oraz przygotowanie prezentacji na zadany temat (70%)

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

Ustalane indywidualnie z osobą prowadzącą zajęcia

Prerequisites and additional requirements

Prerequisites and additional requirements not specified

Recommended literature and teaching resources

Technologia szkła t.1,2 Arkady W-wa 1987

Glass- ceramic technology, W. Holand G. Beall, The American Ceram. Soc. 2002

Biomateriały tom 4 pod. Red S. Błażewicz, L. Stoch, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, W-wa 2003

E. El Meriegi, R. van North Glasses and Glass ceramic for Medical Application, Springer

Science+Bussines Media LLC 2012

Heimo Ylänen, Bioactive Glasses: Materials, Properties and Applications, Elsevier 2017

AR Boccaccini, D. S Brauer, L. Hupa Bioactive Glasses Fundamentals, Technology and Applications, Royal Society of Chemistry 2016

Gurbinder Kaur, Bioactive Glasses: Potential Biomaterials for Future Therapy, Springer 2017

E. Sacher, R. Franca Dental Biomaterials, World Scientific Publishing Co., 2019

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

Publikacje naukowe osoby prowadzącej moduł dostępne są w Bibliografii Publikacji Pracowników AGH (<https://bpp.agh.edu.pl/>)

Additional information

None