



Module name:	Environmental technology				
Academic year:	2015/2016	Code:	BOS-2-301-TO-s	ECTS credits:	3
Faculty of:	Geology, Geophysics and Environmental Protection				
Field of study:	Environmental Protection	Specialty:	Techniques of Environment Remediation		
Study level:	Second-cycle studies	Form and type of study:	Full-time studies		
Lecture language:	English	Profile of education:	Academic (A)	Semester:	3
Course homepage:	—				
Responsible teacher:	dr inż. Jarosz-Krzemińska Elżbieta (elzbietajarosz@geol.agh.edu.pl)				
Academic teachers:	dr inż. Jarosz-Krzemińska Elżbieta (elzbietajarosz@geol.agh.edu.pl)				

## 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)
Skills			
M_U001	Student potrafi wybrać i zastosować metody i narzędzia stosowane w ochronie środowiska dla celów rozwiązania prostego działania inżynierskiego.	OS2A_U22	Project
Knowledge			
M_W001	Student zna podstawowe pojęcia związane z technologią w ochronie środowiska.	OS2A_U15, OS2A_U13, OS2A_W07, OS2A_W08, OS2A_U05, OS2A_W21	Test, Project
M_W002	Student ma ogólną wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania oczyszczalni ścieków oraz stacji uzdatniania wody.	OS2A_U15, OS2A_U05, OS2A_W21	Test
M_W003	Student zna różne sposoby oczyszczania ścieków (mechaniczne, fizyko-chemiczne oraz biologiczne)	OS2A_U15, OS2A_U13, OS2A_U05, OS2A_W21	Test, Project
M_W004	Student posiada ogólną wiedzę na temat elementów budowy oraz funkcjonowania spalarni odpadów.	OS2A_U15, OS2A_U05, OS2A_W21	Test

M_W005	Student posiada wiedzę w zakresie nowych światowych trendów w technologii ochrony środowiska.	OS2A_U15, OS2A_U13, OS2A_W07, OS2A_W08, OS2A_U05, OS2A_W21	Test, Project
M_W006	Student posiada ogólną wiedzę w zakresie technologii oczyszczania powietrza, w zakresie metod ograniczania emisji zanieczyszczeń, urządzeń i technologii w ochronie powietrza.	OS2A_U15, OS2A_U13, OS2A_U05, OS2A_W21	Test, Project
M_W007	Potrąfi posługiwać się fachowym językiem angielskim w zakresie technologii w ochronie środowiska	OS2A_U15, OS2A_U13, OS2A_U05, OS2A_W21	Test, Project

## 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
Skills												
M_U001	Student potrafi wybrać i zastosować metody i narzędzia stosowane w ochronie środowiska dla celów rozwiązania prostego działania inżynierskiego.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Knowledge												
M_W001	Student zna podstawowe pojęcia związane z technologią w ochronie środowiska.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student ma ogólną wiedzę w zakresie budowy i funkcjonowania oczyszczalni ścieków oraz stacji uzdatniania wody.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Student zna różne sposoby oczyszczania ścieków (mechaniczne, fizyko-chemiczne oraz biologiczne)	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	Student posiada ogólną wiedzę na temat elementów budowy oraz funkcjonowania spalarni odpadów.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

M_W005	Student posiada wiedzę w zakresie nowych światowych trendów w technologii ochrony środowiska.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W006	Student posiada ogólną wiedzę w zakresie technologii oczyszczania powietrza, w zakresie metod ograniczania emisji zanieczyszczeń, urządzeń i technologii w ochronie powietrza.	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W007	Potrafi posługiwać się fachowym językiem angielskim w zakresie technologii w ochronie środowiska	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

## Module content

### Lectures

1. Basic concepts of Environmental Technology. Pollution control technologies.
2. Water and Wastewater Treatment Plants. Planning, design and operation. Engineering economics.
3. Preliminary unit operations and processes in water and wastewater and industrial wastewaters treatment.
4. Drinking water purification. Sedimentation. Coagulation and flocculation, filtration, disinfections and other treatment processes.
5. Wastewater treatment systems. Biological, Chemical-Physical Wastewater Treatment, Sludge treatment
6. Solid waste processing. Incineration design and operation, energy recovery.
7. Air pollution control methods.

### Project classes

Each student will be required to prepare a presentation on an environmental technology topic of their choice or one provided by a course instructor (technological innovations/application). Students will also attend an open discussion session.

### Method of calculating the final grade

Ocena końcowa liczona jest jako średnia ważona ocen z kolokwium (65%) oraz projektu i otwartej sesji dyskusyjnej (35%)

### Prerequisites and additional requirements

Znajomość języka angielskiego, znajomość elementów ochrony środowiska, biologii, chemii, mikrobiologii.

### Recommended literature and teaching resources

1. Ravi K. Jain, Yves Aurelle, Corinne Cabassud and Michel Roustan (1997) Environmental Technologies and Trends: International and Policy Perspectives
2. Ulrich Förstner (1998) Integrated Pollution Control
3. James R. Mihelcic, Lauren M. Fry, Elizabeth A. Myre and Linda D. Philips (2009) Field Guide to

Environmental Engineering for Development Workers: Water, Sanitation, and Indoor Air

4. Jerry A. Nathanson (2007) Basic Environmental Technology

5. Gwendolyn Burke, Ben Ramnarine Singh and Louis Theodore (2004) Handbook of Environmental Management and Technology

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

Additional scientific publications not specified

### **Additional information**

Udział praktycznych 2 ETCS , niepraktycznych 1 ETCS

### **Student workload (ECTS credits balance)**

Student activity form	Student workload
Preparation for classes	15 h
Completion of a project	15 h
Participation in project classes	28 h
Realization of independently performed tasks	15 h
Participation in lectures	14 h
Summary student workload	87 h
Module ECTS credits	3 ECTS