

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu:	Metody optymalizacji eksperymentów numerycznych		
Rok akademicki:	2015/2016	Kod: RBM-2-111-II-s	Punkty ECTS: 3
Wydział:	Inżynierii Mechanicznej i Robotyki		
Kierunek:	Mechanika i Budowa Maszyn	Specjalność:	Informatyka w inżynierii mechanicznej
Poziom studiów:	Studia II stopnia	Forma i tryb studiów:	Stacjonarne
Język wykładowy:	Polski	Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki (A) Semestr: 1
Strona www:	http://galaxy.agh.edu.pl/~jwołoszy/		
Osoba odpowiedzialna:	dr inż. Wołoszyn Jerzy (jwołoszy@agh.edu.pl)		
Osoby prowadzące:	dr inż. Wołoszyn Jerzy (jwołoszy@agh.edu.pl) prof. dr hab. inż. Gołaś Andrzej (ghgolas@cyf-kr.edu.pl) dr inż. Filipek Roman (roman.filipek@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	ma wiedzę z zakresu metod planowania eksperymentów numerycznych	BM2A_W03, BM2A_W02	Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin
M_W002	posiada wiedzę związaną z optymalizacją jedno i wielokryterialną	BM2A_W03, BM2A_W02	Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin
Umiejętności			
M_U001	posiada umiejętność planowania eksperymentów numerycznych i optymalizacji	BM2A_U03, BM2A_U18, BM2A_U10, BM2A_U20, BM2A_U21, BM2A_U05	Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
Kompetencje społeczne			
M_K001	ma potrzebę ciągłego dokształcania się, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	BM2A_K02	Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin

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	ma wiedzę z zakresu metod planowania eksperymentów numerycznych	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	posiada wiedzę związaną z optymalizacją jedno i wielokryterialną	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	posiada umiejętność planowania eksperymentów numerycznych i optymalizacji	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	ma potrzebę ciągłego doskonalenia się, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)**Wykład**

Pojęcie i rola eksperymentów numerycznych

Podstawy planowania eksperymentu, charakterystyka obiektu badań, metoda analizy regresji

Metody planowania eksperymentów numerycznych

Plany doświadczeń czynnikowych na dwóch i trzech poziomach

Plany wielopoziomowe - kompozycyjne

Plany optymalne - podstawowe założenia i kryteria optymalności

Metody optymalizacji jedno i wielokryterialne

Pakiety informatyczne wspomagające planowanie eksperymentów numerycznych

Ćwiczenia laboratoryjne

Wprowadzenie do planowania eksperymentów w pakiecie ANSYS i MATLAB

Planowanie eksperymentów na dwóch i trzech poziomach z wykorzystaniem oprogramowania ANSYS

Parametryzacja modelu numerycznego na potrzeby planowania eksperymentów

Prowadzenie eksperymentów numerycznych w pakiecie ANSYS Workbench

Wyznaczanie powierzchni odpowiedzi w pakiecie ANSYS Workbench oraz MATLAB

Przeprowadzenie optymalizacji wielokryterialnej z wykorzystaniem pakietu ANSYS Workbench

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z egzaminu i ćwiczeń laboratoryjnych.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Student powinien posiadać ogólną wiedzę z matematyki oraz inżynierii mechanicznej
Umiejętność posługiwania się środowiskiem inżynierskim ANSYS oraz MATLAB

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Kazimierz Mańczak. Technika Planowania Eksperymentu. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1976.
2. Kazimierz Mańczak. Metody Identyfikacji Wielowymiarowych Obiektów Sterowania. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, wydanie wyd. 2 częściowo zm., 1979.
3. Montgomery, D.C., Design and Analysis of Simulation Experiments (Wiley), 2009.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. Sensitivity analysis of efficiency thermal energy storage on selected rock mass and grout parameters using design of experiment method / Jerzy WOŁOSZYN, Andrzej GOŁAŚ // Energy Conversion and Management ; ISSN 0196-8904. — 2014 vol. 87, s. 1297-1304. — Bibliogr. s. 1304, Abstr.. — tekst: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S019689041400260X/pdf?md5=04b9fc98a5dbc79e5bf809614300fbd8&pid=1-s2.0-S019689041400260X-main.pdf>
2. Influence of several designs and material parameters on borehole heat exchanger efficiency / Jerzy WOŁOSZYN, Andrzej GOŁAŚ // W: ENTECH'14 : Energy Technologies conference : December 22-24, 2014, Yıldız : proceedings / ed. Ahmet Selim Dalkılıç. — Istanbul : DAKAM Publishing, 2014. — ISBN: 978-605-5120-98-6. — S. 123-135. — Bibliogr. s. 135,
3. Sensitivity analysis of ground source heat pump performance on selected soil and operating parameters / Jerzy WOŁOSZYN, Andrzej GOŁAŚ // W: SGEM 2015 : 15th international multidisciplinary scientific geoconference : energy and clean technologies : nuclear technologies, renewable energy sources and clean technologies, recycling, air pollution and climate change : 18-24, June, 2015 Albena, Bulgaria : conference proceedings. — Sofia : STEF92 Technology Ltd., cop. 2015. — (International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM ; ISSN 1314-2704). — ISBN: 978-619-7105-38-4. — S. 511-518. — Bibliogr. s. 518,

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10 godz
Udział w wykładach	14 godz
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	26 godz
Przygotowanie do zajęć	15 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	10 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	77 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS