

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Statystyka

Rok akademicki: 2012/2013 Kod: CCE-1-404-s Punkty ECTS: 3

Wydział: Inżynierii Materiałowej i Ceramiki

Kierunek: Ceramika Specjalność: —

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

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 4

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: prof. nadzw. dr hab. Jakubowska Małgorzata (jakubows@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: prof. nadzw. dr hab. Jakubowska Małgorzata (jakubows@agh.edu.pl)
prof. dr hab. Rękas Mieczysław (rekas@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	Zna podstawowe pojęcia z zakresu rachunku prawdopodobieństwa, w tym m.in. zdarzenie losowe, zmienna losowa, rozkład prawdopodobieństwa, dystrybuanta, gęstość prawdopodobieństwa, rozkład zmiennej losowej, jego podstawowe parametry i typy.	CE1A_W02	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_W002	Zna podstawowe pojęcia z zakresu statystyki, m.in. zbiorowość generalna (populacja), zbiorowość próbna (próba), liczebność próby, reprezentatywność próby, skale, wnioskowanie statystyczne oraz z zakresu statystyki opisowej, w tym m.in. miary tendencji centralnej, miary zmienności i rozproszenia oraz inne atrybuty rozkładu.	CE1A_W02	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_W003	Zna zasady formułowania hipotez statystycznych oraz metody ich weryfikacji z wykorzystaniem odpowiednich testów statystycznych.	CE1A_W02	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_W004	Zna zasady badania współzależności pomiędzy zmiennymi oraz definiowania adekwatnych modeli.	CE1A_W02	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
Umiejętności			

M_U001	Potrafi opracowywać zebrane w trakcie badań dane, obliczyć statystyki opisowe uzyskanych danych, badać współzależność zmiennych oraz tworzyć adekwatne modele.	CE1A_U10	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_U002	Potrafi stosować metody wnioskowania statystycznego, właściwie interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać odpowiednie wnioski.	CE1A_U10	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_U003	Potrafi przeprowadzić własne obliczenia w zakresie statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego oraz wykonać wykresy i diagramy, jak również zastosować odpowiednie programy obliczeniowe.	CE1A_U10	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
Kompetencje społeczne			
M_K001	Rozumie potrzebę stosowania podejścia statystycznego w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz interpretacji wyników pomiarów.	CE1A_K08, CE1A_K07	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych

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	Zna podstawowe pojęcia z zakresu rachunku prawdopodobieństwa, w tym m.in. zdarzenie losowe, zmienna losowa, rozkład prawdopodobieństwa, dystrybuanta, gęstość prawdopodobieństwa, rozkład zmiennej losowej, jego podstawowe parametry i typy.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Zna podstawowe pojęcia z zakresu statystyki, m.in. zbiorowość generalna (populacja), zbiorowość próbna (próba), liczebność próby, reprezentatywność próby, skale, wnioskowanie statystyczne oraz z zakresu statystyki opisowej, w tym m.in. miary tendencji centralnej, miary zmienności i rozproszenia oraz inne atrybuty rozkładu.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Zna zasady formułowania hipotez statystycznych oraz metody ich weryfikacji z wykorzystaniem odpowiednich testów statystycznych.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M_W004	Zna zasady badania współzależności pomiędzy zmiennymi oraz definiowania adekwatnych modeli.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności													
M_U001	Potrafi opracowywać zebrane w trakcie badań dane, obliczyć statystyki opisowe uzyskanych danych, badać współzależność zmiennych oraz tworzyć adekwatne modele.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi stosować metody wnioskowania statystycznego, właściwie interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać odpowiednie wnioski.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	Potrafi przeprowadzić własne obliczenia w zakresie statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego oraz wykonać wykresy i diagramy, jak również zastosować odpowiednie programy obliczeniowe.	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne													
M_K001	Rozumie potrzebę stosowania podejścia statystycznego w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz interpretacji wyników pomiarów.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

- I OPISOWA ANALIZA DANYCH
- II RACHUNEK BŁĘDÓW
- III ROZKŁADY ZMIENNEJ LOSOWEJ
- IV TEORIA ESTYMACJI
- V PARAMETRYCZNE TESTY ISTOTNOŚCI
- VI NIEPARAMETRYCZNE TESTY ISTOTNOŚCI
- VII ANALIZA REGRESJI I KORELACJI
- VIII ANALIZA WARIANCJI
- IX PROGNOZOWANIE NA PODSTAWIE REGRESJI
- X REGRESJA WIELORAKA
- XI METODA REPREZENTACYJNA
- XII OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW

Słowa kluczowe: statystyka, prawdopodobieństwo, pomiar, błędy, estymacja, testy statystyczne, korelacja, regresja

Ćwiczenia laboratoryjne

1. Program obliczeniowy Excel, tworzenie arkusza kalkulacyjnego, funkcje

statystyczne, tablice statystyczne.

2. Konstrukcja szeregu rozdzielczego, histogram.

3. Wyznaczanie przedziałów ufności dla próbki dużej i małej. Błąd badania statystycznego.

4. Zastosowanie testów statystycznych (m.in. testy: Fishera, t-Studenta, niezależności χ^2 , testy serii, znaków, mediany, rang)

5. Wykorzystanie analizy wariancji do oceny istotności postępowania.

6 Analiza frakcji – estymacja, testy porównawcze i sprawdzające.

7. Analiza regresji prostoliniowej do wyznaczania stałych w równaniu.

8 Zastosowanie testu równoległości do porównania wyników pomiarów.

9. Rachunek błędów.

10. Przedstawianie danych doświadczalnych przy pomocy równań. Wzory empiryczne.

Sposób obliczania oceny końcowej

Średnia z 5-ciu kolokwii pisemnych

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość elementów rachunku różniczkowego i całkowego oraz rachunku prawdopodobieństwa

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. J. Godziszewski, R. Mania, R. Pampuch. „Zasady planowania doświadczeń i opracowywania wyników pomiarów”, Skrypt uczelniany nr 1093, wyd. II, Wydawnictwo AGH, Kraków 1987

2. John R. Taylor, „Wstęp do analizy błędu pomiarowego”, PWN Warszawa 1995

3. L. Gajek, M. Kałuszka, „Wnioskowanie statystyczne” WNT Warszawa 1996

4. C. Gren, „Statystyka matematyczna. Modele i zadania”, PWN Warszawa 1981

5. R.S. Gitter, B.W. Owczyński, „Matematyczne opracowanie wyników doświadczeń”, PWN Warszawa 1967.

6. Z. Kotulski, W. Szczepański, „Rachunek błędów dla inżynierów”, WNT Warszawa 2004.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz
Przygotowanie do zajęć	15 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	90 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS