

I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **WSTĘP DO MODELOWANIA, EKSPERYMENTOWANIA I ANALIZY WYNIKÓW**
2. Kod przedmiotu: **Kme**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Mechanika i budowa maszyn**
5. Specjalność: **Eksploatacja Siłowni Okrętowych**
6. Moduł: **specjalistyczny**
7. Poziom studiów: **II stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **III**
10. Profil: **praktyczny**
11. Prowadzący: **dr hab. Ryszard Kłós**

CEL PRZEDMIOTU

C1	Zapoznanie słuchaczy z miejscem metodologii stosowanej w systemie wiedzy
C2	Zapoznanie studentów z ogólnymi sposobami podejścia do sytuacji problemowej w naukach doświadczalnych
C3	Zapoznanie studentów z wybranymi naukowymi metodami modelowania i weryfikowania adekwatności przyjętych modeli na drodze doświadczalnej

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1	Umiejętności z analizy matematycznej na poziomie średnim a zagadnień statystyki na poziomie akademickim
----------	---

EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1	Student ma podstawową wiedzę z zakresu metodologii stosowanej dotyczącą jej miejsca w systemie wiedzy i metodach naukowego poznania
EK2	Student ma podstawową wiedzę z zakresu metodologii stosowanej w naukach technicznych
EK3	Student ma podstawową wiedzę z zakresu metodologii stosowanej przydatną do naukowego formułowania i rozwiązywania problemów z zakresu kierunku studiów
EK4	Student nabywa umiejętności z zakresu rozróżnienia metod naukowego poznania od metod nienaukowych
EK5	Student nabywa umiejętności z zakresu algorytmu podejścia do rozwiązania sytuacji problemowej metodami naukowymi
EK6	Student nabywa umiejętności do podstawowego zastosowania metod naukowego poznania związanych z kierunkiem studiów
EK7	Student rozumie problematykę naukowego podejścia do rozwiązywania sytuacji problemowych w życiu
EK8	Student rozróżnia zasady naukowego i nienaukowego podejścia do rozwiązywania sytuacji problemowych w studiowanej dziedzinie wiedzy
EK9	Student rozumie zasady etyki związane z naukowym podejściem do rozwiązywania sytuacji problemowych w naukach eksperymentalnych

TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
W1	Metodologia jako nauka	1
W2	Pozyskiwanie danych eksperymentalnych	1
W3	Modelowanie	2
W4	Wstęp do wnioskowania	1
W5	Niepewność pomiarowa	2
W6	Systemy miar	1

W7	Zdolność procesu pomiarowego	1
W8	Teoretyczne podstawy analizy wymiarowej	1
W9	Eksperymentowanie (projektowanie eksperymentów)	2
	Razem	12
ĆWICZENIA		
Ć1	modelowanie probabilistyczne	3
Ć2	Wstęp do wnioskowania statystycznego	4
Ć3	Budżety niepewności pomiarowych	3
Ć4	Studium przypadku dla niekonsekwencji systemu miar	3
Ć5	Określanie zdolności procesu pomiarowego	3
Ć6	Studia przypadków dla wykorzystania analizy wymiarowej	4
Ć7	Projektowanie eksperymentów DOE	4
	Razem	24

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1	Notebook z projektorem
2	Tablica i kolorowe pisaki
3	Stanowiska komputerowe z oprogramowaniem dydaktycznym

SPOSOBY OCENY

FORMUJĄCA

F1	Wykonanie zadanie praktycznego	EK1-EK9
-----------	--------------------------------	---------

PODSUMOWUJĄCA

P1	Sprawdzian	EK1-EK9
-----------	------------	---------

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
	semestr	III	razem
udział w wykładach		12	12
udział w ćwiczeniach		24	24
SUMA GODZIN W SEMESTRZE		36	36
PUNKTY ECTS W SEMESTRZE		2	2

LITERATURA

PODSTAWOWA

1	Dym C.L. 2004. Principles of Mathematical Modeling. San Diego : Elsevier Inc, 2004. ISBN 0-12-226551-3
2	Montgomery D.C. 2009. Design and analysis of experiments: Jon Wiley & Sons, 2009. ISBN 978-0-470-39882-1
3	Korzyński M.: Metodyka eksperymentu, planowanie, realizacja i statystyczne opracowanie wyników eksperymentów technologicznych: Wydawnictwo Naukowo – Techniczne: Warszawa 2006: ISBN 83-204-3203-0
4	Jaworski J., Morawski R., Olędzki J.: Wstęp do metrologii i techniki eksperymentu: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Warszawa 1992: ISBN 83-204-1463-6

UZUPEŁNIAJĄCA

5	Burdick R.K., Borrow C.M., Montgomery D.C. 2005. Design and Analysis of Gauge R&R Studies: Making Decisions with Confidence Intervals in Random and Mixed ANOVA Models. Philadelphia : Society for Industrial and Applied Mathematics, 2005. ISBN 0-89871-588-1
----------	---

- | | |
|---|---|
| 6 | Montgomery D.C.. 2009. Statistical quality control. 6th Edition. New York : John Wiley & Sons Inc., 2009. ISBN 978-0-470-16992-6 |
| 7 | Praca zbiorowa pod red. Konieczka P. i Namieśnik J.: Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych: Wydawnictwo Naukowo – Techniczne: Warszawa 2007: ISBN 978–83–204–3255–8 |
| 8 | Taylor J.R.: Wstęp do analizy błędu pomiarowego: wydanie drugie: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011: ISBN 978-83-01-12876-0 |
| 9 | Rumszyński L.Z.: Matematyczne opracowanie wyników eksperymentu: Wydawnictwa Naukowo – Techniczne: Warszawa 1973 |

PROWADZĄCY PRZEDMIOT

- | | |
|---|--|
| 1 | dr hab. Ryszard Kłos, R.Klos@amw.gdynia.pl |
|---|--|

Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EK1	<i>Student ma podstawową wiedzę z zakresu metodologii stosowanej dotyczącą jej miejsca w systemie wiedzy i metodach naukowego poznania</i>			
EK4	<i>Student nabywa umiejętności z zakresu rozróżnienia metod naukowego poznania od metod nienaukowych</i>			
EK2	<i>Student ma podstawową wiedzę z zakresu metodologii stosowanej w naukach technicznych</i>			
EK3	<i>Student ma podstawową wiedzę z zakresu metodologii stosowanej przydatną do naukowego formułowania i rozwiązywania problemów z zakresu kierunku studiów</i>			
EK5	<i>Student nabywa umiejętności z zakresu algorytmu podejścia do rozwiązywania sytuacji problemowej metodami naukowymi</i>			
EK6	<i>Student nabywa umiejętności do podstawowego zastosowania metod naukowego poznania związanych z kierunkiem studiów</i>			
EK7	<i>Student rozumie problematykę naukowego podejścia do rozwiązywania sytuacji problemowych w życiu</i>			
EK8	<i>Student rozróżnia zasady naukowego i nienaukowego podejścia do rozwiązywania sytuacji problemowych w studiowanej dziedzinie wiedzy</i>			

	<i>Student rozumie zasady etyki związane z naukowym podejściem do rozwiązywania sytuacji problemowych w naukach eksperymentalnych</i>			
EK9				