

**KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU**

Kod modułu	E-2EZ1-02-s3
Nazwa modułu	Matematyka 3
Nazwa modułu w języku angielskim	Mathematics 3
Obowiązuje od roku akademickiego	2018/2019

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ELEKTROTECHNIKA
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	Ogólnoakademicki (ogólnoakademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Wszystkie
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordynator modułu	dr Andrzej Lenarcik
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Podstawowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	Obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr III
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Matematyka 1, Matematyka 2 (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	Tak (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30	30			

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA



Cel modułu	Celem przedmiotu jest ukazanie wnioskowania statystycznego, jako narzędzia wspierającego procesy badawcze i decyzyjne wraz z jego podstawami matematycznymi. Celem jest także ukazanie roli zmienności oraz ryzyka związanego z podejmowaniem decyzji na podstawie badań z wykorzystaniem próby.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia student, który zaliczył przedmiot potrafi:	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna podstawowe pojęcia statystyczne, rozumie badania częściowe i związane z nim błędy. Rozumie rolę statystyki w procesie podejmowania decyzji, w tym w zarządzaniu.	w/ć	K_W01	T1A_W01
W_02	Rozumie zmienność procesów i umie ją opisywać za pomocą metod probabilistycznych z uwzględnieniem zmiennej losowej oraz statystyki rozumianej, jako funkcji próby losowej. Rozumie rolę rozkładu normalnego.	w/ć	K_W09	T1A_W02 T1A_W04
W_03	Rozumie rolę poziomu istotności w testowaniu hipotez i rolę poziomu ufności w estymacji przedziałowej.	w/ć	K_W09	T1A_W02 T1A_W04
U_01	Ma sprawność obliczeniową w zakresie wyznaczania parametrów rozkładu na podstawie danych.	ć	K_U01 K_U07	T1A_U01 T1A_U07
U_02	Umie posługiwać się gęstością i dystrybucją w opisie rozkładu ciągłego oraz umie wyznaczać rozkłady statystyk w prostych sytuacjach.	ć	K_U01 K_U07	T1A_U01 T1A_U07
U_03	Umie przeprowadzać testy statystyczne oraz umie wyznaczać przedziały ufności	ć	K_U01 K_U07	T1A_U01 T1A_U07
	student, który zaliczył przedmiot			
K_01	Potrafi stosować narzędzia statystyczne do pozyskiwania wiarygodnych danych opisujących rzeczywistość	w/ć	K_K03	T1A_K05
K_02	Widzi potrzebę stosowania i pogłębiania swojej wiedzy z zakresu statystyki matematycznej.	w/ć	K_K01	T1A_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Podstawowe pojęcia i narzędzia statystyczne.	W_01, K_01, K_02
2	Narzędzia statystyczne w zarządzaniu. Wiarygodne źródła danych	W_01, K_01, K_02
3	Opis rozkładu cechy statystycznej dyskretnej.	W_02
4	Opis rozkładu cechy statystycznej ciągłej, dystrybucja, gęstość	W_02
5	Podstawy probabilistyczne statystyki: kombinatoryka;	W_02
6	Niezależność zdarzeń	W_02
7	Wartość oczekiwana i wariancja wyniku eksperymentu losowego	W_02
8	Działania na zmiennych losowych. Kowariancja	W_02
9	Rozkład normalny, rodziny rozkładów t-Studenta i chi-kwadrat	W_02
10	Wnioskowanie statystyczne, źródła błędów	W_03, K_01, K_02
11	Wnioskowanie parametryczne pojedyncze	W_03
12	Wnioskowanie parametryczne podwójne	W_03
13	Testy nieparametryczne chi-kwadrat	W_03
14	Moc testu	W_03
15	Właściwości estymatorów.	W_03



2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wyznaczanie parametrów położenia i zmienności na podstawie danych.	U_01
2	Wyznaczanie współczynnika korelacji, prostej regresji	U_01
3	Opis parametrów cechy statystycznej dyskretnej.	U_02
4	Opis parametrów cechy statystycznej ciągłej.	U_02
5	Schemat Bernoulli'ego	U_02
6	Testowanie hipotez, jako statystyczny dowód nie wprost.	U_02, K_01, K_02
7	Generatory liczb losowych; rozkład jednostajny.	U_02
8	Kompozycje generatorów, badanie rozkładu	U_02
9	Zastosowanie transformaty Laplace'a do sum zmiennych los.	U_02
10	estymacja wskaźnika struktury jako odwrócony schemat Bernoulli'ego: znając liczbę sukcesów oszacować prawdopodobieństwo sukcesu	U_03
11	Wnioskowanie: średnia populacji, odchylenie standardowe, wskaźnik struktury	U_03
12	Wnioskowanie: współczynnik korelacji, dwie średnie, test różnic par, dwa wskaźniki struktury	U_03
13	Testy zgodności i niezależności	U_03
14	Wyznaczanie funkcji mocy testu	U_03
15	Statystyczna interpretacja poziomu ufności	U_03

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	sprawdzian pisemny, egzamin
W_02	sprawdzian pisemny, egzamin
W_03	sprawdzian pisemny, egzamin
U_01	sprawdzian pisemny, egzamin
U_02	sprawdzian pisemny, egzamin
U_03	sprawdzian pisemny, egzamin
K_01	obserwacja studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusje w trakcie zajęć
K_02	obserwacja studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusje w trakcie zajęć

**D. NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	30
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	6
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	4
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	70 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,5
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	20
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	20
13	Samodzielne przygotowanie się do sprawdzianów	20
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	10
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	70
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,5
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	140
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	6
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	30+6+4+20+20+20=100
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	3,6

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. J. Koronacki, J. Mielniczuk, Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001 2. A. D. Aczel, Statystyka w zarządzaniu, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006 3. M. Sobczyk, Statystyka, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2000 4. B. L. Bowerman, R. T. O'Connell, Business Statistics in Practice, Fourth Edition, McGraw-Hill, Irwin 2007 5. W.J.Latzko, D.M.Saunders, Cztery dni z dr.Demingiem – Nowoczesna teoria zarządzania, WNT, Warszawa 1998
Witryna WWW przedmiotu/modułu	