

kierunek studiów: FIZYKA

specjalność: FIZYKA MEDYCZNA

Przedmiot

moduł

ECTS

Statystyczna analiza danych

NM

5

Formy zajęć	wykład	konwersatorium	seminarium	laboratorium	razem	semestr
WYMIAR	30	–	–	45	75	3

Efekty kształcenia	Student
	1. ma wiedzę z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, niezbędną do przeprowadzania analizy danych (KW_06);
	2. zna zasady użytkowania programów komputerowych do analizy danych i obliczeń symbolicznych (KW_27);
	3. umie korzystać z komputerowych narzędzi do obliczeń symbolicznych (KU_05);
	4. umie wykorzystywać programy komputerowe do analizy danych (KU_27);
	5. zna ograniczenia swojej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych (K_K01);
	6. potrafi pracować w zespole przyjmując w nim różne role, w tym w szczególności rolę kierowniczą, potrafi przyjąć odpowiedzialność za realizowane zadanie zespołowe (K_K02);
	7. potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i zasobach Internetu, także w językach obcych (K_K05);
	8. potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień statystycznej analizy danych (K_K06).

Formy kształcenia i sposób weryfikacji efektów kształcenia

Wykład	Laboratorium
<p>Studenci uczestniczą w wykładzie. Po zakończeniu kształcenia odbywa się egzamin ustny.</p>	<p>Zajęcia laboratoryjne obejmują samodzielne rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem pakietu do obliczeń symbolicznych Mathematica. Zaliczenie zajęć uwzględnia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • umiejętność rozwiązywania i prezentacji rozwiązań zadań; • umiejętność wykorzystania pakietu Mathematica do rozwiązywania zadań; • umiejętność dyskusji na tematy związane z przedmiotem; • umiejętność korzystania z literatury i zasobów Internetu; • zdolność do współpracy w grupie, umiejętność kierowania pracą zespołu; • kreatywność w podejściu do rozwiązywanych problemów. <p>Oprócz oceny końcowej wyrażonej w skali przewidzianej w regulaminie studiów prowadzący wystawia studentowi ocenę opisową w Karcie Oceny Opisowej Grupy Studenckiej, która uwzględnia ocenę jego wiedzy, umiejętności i kompetencji oraz zawiera sugestie dotyczące dalszego kształcenia.</p>

Wykład	Laboratorium
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Zdarzenia losowe i prawdopodobieństwo</i>. Przestrzeń zdarzeń elementarnych, zbiór zdarzeń losowych. Miara probabilistyczna, przestrzeń probabilistyczna. Prawdopodobieństwo warunkowe. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym i wzór Bayesa. Niezależność zdarzeń. 2. <i>Jednowymiarowe zmienne losowe</i>. Definicja zmiennej losowej. Dystrybuanta zmiennej losowej. Zmienne losowe dyskretne i ciągłe — przegląd podstawowych rozkładów. Funkcje zmiennej losowej. Charakterystyki liczbowe zmiennych losowych. 3. <i>Wektory losowe (wielowymiarowe zmienne losowe)</i>. Wektor losowy typu dyskretnego i typu ciągłego. Rozkłady brzegowe. Niezależność wektorów losowych. Funkcje wektora losowego. Kowariancja i współczynnik korelacji 2ch zmiennych losowych. Macierz kowariancji wektora losowego. Rozkłady warunkowe. 4. <i>Główne problemy wnioskowania statystycznego</i>. Podstawowe pojęcia. Rozkłady prawdopodobieństwa występujące w statystyce. 5. <i>Estymacja punktowa</i>. Własności estymatorów punktowych. Metody konstruowania estymatorów. 6. <i>Estymacja przedziałowa</i>. Konstrukcja przedziałów ufności dla wartości oczekiwanej i wariancji. 7. <i>Testowanie hipotez statystycznych</i>. Weryfikacja hipotez dotyczących wartości oczekiwanej i wariancji w rozkładzie normalnym. Weryfikacja hipotez dotyczących równości wartości oczekiwanych albo wariancji dwóch rozkładów normalnych. Weryfikacja hipotez dotyczących postaci rozkładu: testy zgodności chi-kwadrat i Kołmogorowa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Zdarzenia losowe i prawdopodobieństwo</i>. Przestrzeń zdarzeń elementarnych, zbiór zdarzeń losowych. Miara probabilistyczna, przestrzeń probabilistyczna. Prawdopodobieństwo warunkowe. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym i wzór Bayesa. Niezależność zdarzeń. 2. <i>Jednowymiarowe zmienne losowe</i>. Definicja zmiennej losowej. Dystrybuanta zmiennej losowej. Zmienne losowe dyskretne i ciągłe. Funkcje zmiennej losowej. Charakterystyki liczbowe zmiennych losowych. 3. <i>Wektory losowe (wielowymiarowe zmienne losowe)</i>. Wektor losowy typu dyskretnego i typu ciągłego. Rozkłady brzegowe. Niezależność wektorów losowych. Funkcje wektora losowego. Kowariancja i współczynnik korelacji 2ch zmiennych losowych. Macierz kowariancji wektora losowego. Rozkłady warunkowe. 4. <i>Estymacja punktowa</i>. Własności estymatorów punktowych. Metody konstruowania estymatorów. 5. <i>Estymacja przedziałowa</i>. Konstrukcja przedziałów ufności dla wartości oczekiwanej i wariancji. 6. <i>Testowanie hipotez statystycznych</i>. Weryfikacja hipotez dotyczących wartości oczekiwanej i wariancji w rozkładzie normalnym. Weryfikacja hipotez dotyczących równości wartości oczekiwanych albo wariancji dwóch rozkładów normalnych. Weryfikacja hipotez dotyczących postaci rozkładu: testy zgodności chi-kwadrat i Kołmogorowa.

ZALECANA LITERATURA	<ol style="list-style-type: none"> 1. L.Gajek, M.Kałużka, <i>Wnioskowanie statystyczne. Modele i metody</i>, wyd. 3 rozszerzone, WNT, Warszawa 1998. 2. R.Nowak, <i>Statystyka dla fizyków</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002. 3. R.Nowak, <i>Statystyka dla fizyków. Ćwiczenia</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002. 4. A.Plucińska, E.Pluciński, <i>Probabilistyka</i>, WNT, Warszawa 2000.
---------------------	---

AUTOR KARTY PRZEDMIOTU: Piotr Jaranowski	PODPIS
--	--------