

**KONSPEKT PRZEDMIOTU**

Semestr letni, rok akademicki 2020/2021

Nazwa przedmiotu	Statystyczne wspomaganie decyzji
Kierunek/-i studiów / rok studiów / semestr studiów	Informatyka 3 rok 5 semestr 6
Tryb studiów	Stacjonarny / niestacjonarny
Forma zajęć	Wykłady i ćwiczenia laboratoryjne
Liczba godzin	Stacjonarne Wykłady 30 Laboratoria 30 Niestacjonarne Wykłady 16 Laboratoria 16
Koordinator przedmiotu:	Marek Cieciora
Jakie są ogólne cele dydaktyczne tego przedmiotu?	<p>Przyswojenie wiedzy w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowych pojęć i metod rachunku prawdopodobieństwa, statystyki oraz teorii decyzji statystycznych.</li> <li>• Formułowania problemów w kategoriach rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, zasad wyboru i stosowania odpowiednich metod do ich rozwiązywania oraz umiejętności interpretacji uzyskiwanych wyników.</li> <li>• Funkcjonalności narzędzi obliczeniowych dla potrzeb rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.</li> </ul> <p>Opanowanie umiejętności w zakresie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obliczania prawdopodobieństw</li> <li>• Estymacji parametrów rozkładu</li> <li>• Weryfikacji hipotez statystycznych.</li> <li>• Oceny zależności statystycznej i korelacji dwóch zmiennych.</li> <li>• Wykorzystania kalkulatorów w rozwiązywaniu zadań z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.</li> </ul>
Jak są kryteria zaliczenia tego przedmiotu?	Możliwość zaliczenia na podstawie aktywności w semestrze lub podczas sesji – szczegóły w sylabusie: <a href="http://cieciura.net/mp/mp_syllabus.pdf">http://cieciura.net/mp/mp_syllabus.pdf</a>
Jakie są kryteria zaliczenia tego przedmiotu na ocenę celującą?	Egzamin ustny pod warunkiem uzyskania oceny 4,5 na podstawie aktywności
Pozostałe informacje, dotyczące tego przedmiotu, ważne dla studenta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykorzystywanie własnej platformy dydaktycznej: <a href="https://e-nauka.net/">https://e-nauka.net/</a></li> <li>• Korzystanie z kalkulatorów powszechnie dostępnych w Internecie</li> <li>• Sprawdziany testowe z każdego tematu na wykładach i laboratoriach</li> </ul>

<b>ZAJĘCIA 1</b> <b>(Wykłady 0,5/0,5 godz.)</b>	
Po tych zajęciach student (będzie znał/ / rozumiał)	Efekty uczenia: Znajomość spraw organizacyjnych
Treści zajęć	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rodzaje zajęć</li> <li>2. Podręcznik</li> <li>3. Portal</li> <li>4. ebook</li> <li>5. Zasady zaliczenia przedmiotu</li> </ol>
Źródło/a do nauki treści z tych zajęć	Syllabus: <a href="http://cieciura.net/mp/mp_syllabus.pdf">http://cieciura.net/mp/mp_syllabus.pdf</a>

<b>ZAJĘCIA 2</b> <b>(Wykłady 0,5/0,5 godz.)</b>	
Po tych zajęciach student (będzie znał/ / rozumiał)	Efekty uczenia: Rozumienie pojęć wstępnych
Treści zajęć	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Populacja i jej cechy</li> <li>2. Szeregi statystyczne</li> <li>3. Metody badań statystycznych</li> <li>4. Próba losowa</li> <li>5. Części przedmiotu (rachunek prawdopodobieństwa, statystyka matematyczna, decyzje statystyczne)</li> </ol>
Źródło/a do nauki treści z tych zajęć	Minimalne / obowiązkowe: System e-nauka Rozszerzające / uzupełniające: Marek Cieciora, Janusz Zacharski: Podstawy probablistyki z przykładami zastosowań w informatyce (udostępniony w postaci elektronicznej: <a href="http://cieciura.net/mp/ksiazka/">http://cieciura.net/mp/ksiazka/</a> )

<b>ZAJĘCIA 3</b> <b>(Wykłady 2/0,5 godz. Ćwiczenia 3/1 godz.)</b>	
Po tych zajęciach student (będzie znał/ / potrafił)	Efekty uczenia: Definiowanie zdarzeń losowych i obliczanie ich prawdopodobieństwa
Treści zajęć	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zdarzenia elementarne</li> <li>2. Relacje między zdarzeniami</li> <li>3. Definicje prawdopodobieństwa</li> <li>4. Prawdopodobieństwo warunkowe</li> <li>5. Prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa</li> <li>6. Zdarzenia niezależne</li> </ol>
Źródło/a do nauki treści z tych zajęć	Jak w zajęciach 2

<b>ZAJĘCIA 4</b> <b>(Wykłady 3/0,5 godz. Ćwiczenia 3/1 godz.)</b>	
Po tych zajęciach student (będzie potrafił / rozumiał)	Efekty uczenia: Określanie rozkładu zmiennych losowych jednowymiarowych i dwuwymiarowych, skokowych i ciągłych
Treści zajęć	1. Określenie zmiennej losowej 2. Rodzaje zmiennych losowych 3. Funkcja prawdopodobieństwa, dystrybuanta, gęstość prawdopodobieństwa 4. Rozkłady łączne, warunkowe i brzegowe
Źródło/a do nauki treści z tych zajęć	Jak w zajęciach 2

<b>ZAJĘCIA 5</b> <b>(Wykłady 2/1 godz. Ćwiczenia 3/2 godz.)</b>	
Po tych zajęciach student (będzie potrafił / rozumiał)	Efekty uczenia: Obliczanie parametrów rozkładu zmiennych losowych
Treści zajęć	1. Wartość oczekiwana 2. Wariancja 3. Kowariancja i współczynnik korelacji
Źródło/a do nauki treści z tych zajęć	Jak w zajęciach 2

<b>ZAJĘCIA 6</b> <b>(Wykłady 2/0,5 godz. Ćwiczenia 3/2 godz.)</b>	
Po tych zajęciach student (będzie znał/ rozumiał)	Efekty uczenia: Znajomość wybranych rozkładów skokowych i ciągłych zmiennych losowych
Treści zajęć	1. Rozkłady skokowej zmiennej losowej (dwupunktowy, dwumianowy, geometryczny, Poissona) 2. Rozkłady ciągłej zmiennej losowej (jednostajny, normalny, wykładniczy, chi-kwadrat, Studenta, Snedecora)
Źródło/a do nauki treści z tych zajęć	Jak w zajęciach 2

<b>ZAJĘCIA 7</b> <b>(Wykłady 2/0,5 godz.)</b>	
Po tych zajęciach student (będzie znał/ rozumiał)	Efekty uczenia: Znajomość twierdzeń granicznych i ich zastosowań
Treści zajęć	Twierdzenia integralne Twierdzenia lokalne Prawa wielkich liczb
Źródło/a do nauki treści z tych zajęć	Jak w zajęciach 2

<b>ZAJĘCIA 8</b> <b>(Wykłady 3/1 godz. Ćwiczenia 2/0 godz.)</b>	
Po tych zajęciach student (będzie znał/rozumiał)	Efekty uczenia: Znajomość podstawowych statystyk i ich zastosowań
Treści zajęć	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojęcie statystyki,</li> <li>2. Podstawowe statystyki dla jednej cechy populacji i ich rozkłady (średnia z próby, wariancje z próby),</li> <li>3. Podstawowe statystyki dla dwóch cech populacji i ich rozkłady (unormowane różnice średnich, iloraz wariancji)</li> </ol>
Źródło/a do nauki treści z tych zajęć	Jak w zajęciach 2

<b>ZAJĘCIA 9</b> <b>(Wykłady 3/2 godz. Ćwiczenia 3/1 godz.)</b>	
Po tych zajęciach student (będzie potrafił / rozumiał)	Efekty uczenia: Umiejętność punktowej i przedziałowej estymacji parametrycznej
Treści zajęć	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zasady punktowej estymacji parametru rozkładu,</li> <li>2. Ocena estymatorów,</li> <li>3. Przykłady estymatorów,</li> <li>4. Metody wyznaczania estymatorów,</li> <li>5. Poziom ufności,</li> <li>6. Budowanie przedziału ufności,</li> <li>7. Przykłady przedziałów ufności</li> </ol>
Źródło/a do nauki treści z tych zajęć	Jak w zajęciach 2

<b>ZAJĘCIA 10</b> <b>(Wykłady 4/3 godz. Ćwiczenia 4/2 godz.)</b>	
Po tych zajęciach student (będzie potrafił / rozumiał)	Efekty uczenia: Umiejętność weryfikacji parametrycznych i nieparametrycznych hipotez statystycznych
Treści zajęć	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rodzaje hipotez,</li> <li>2. Konstrukcja i ocena testu,</li> <li>3. Przykłady testów parametrycznych (testy do weryfikacji hipotezy o wartości oczekiwanej, testy do weryfikacji hipotezy o równości 2 wartości oczekiwanych),</li> <li>4. Przykłady testów parametrycznych (test zgodności chi-kwadrat, test niezależności chi-kwadrat, testy zgodności rozkładów: (test Manna-Whitneya i test Wilcoxon)</li> </ol>
Źródło/a do nauki treści z tych zajęć	Jak w zajęciach 2

<b>ZAJĘCIA 11</b> <b>(Wykłady 2/2 godz. Ćwiczenia 2/2 godz.)</b>	
Po tych zajęciach student (będzie potrafił / rozumiał)	Efekty uczenia: Umiejętność oceny korelacji oraz wyznaczania równania regresji
Treści zajęć	1. Szacowanie współczynnika korelacji (oszacowanie punktowe i przedziałowe), Weryfikacja hipotezy o współczynniku korelacji, 2. Równanie regresji, 3. Szacowanie współczynników regresji
Źródło/a do nauki treści z tych zajęć	Jak w zajęciach 2

<b>ZAJĘCIA 12</b> <b>(Wykłady 2/1 godz. Ćwiczenia 3/1 godz.)</b>	
Po tych zajęciach student (będzie potrafił / rozumiał)	Efekty uczenia: Umiejętność oceny sprawdzianów testowych
Treści zajęć	1. Łatwość pytań, 2. Współczynniki korelacji punktowo-dwuseryjnej, 3. Rzetelność testu
Źródło/a do nauki treści z tych zajęć	Jak w zajęciach 2

<b>ZAJĘCIA 13</b> <b>(Wykłady 2/1 godz.)</b>	
Po tych zajęciach student (będzie potrafił / rozumiał)	Efekty uczenia: Znajomość przeznaczenia i zakresu zaawansowanych metod statystycznych
Treści zajęć	1. Regresja wielokrotna, 2. Analiza korelacji kanonicznej, 3. Analiza skupień, 4. Analiza czynnikowa, 5. Wielowymiarowa analiza wariancji i analiza dyskryminacji
Źródło/a do nauki treści z tych zajęć	Jak w zajęciach 2

<b>ZAJĘCIA 14</b> <b>( 2/2 godz. Ćwiczenia 2/2 godz.)</b>	
Po tych zajęciach student (będzie znał/ wiedział/ umiał/ potrafił / rozumiał)	Efekty uczenia: Znajomość problemów decyzyjnych oraz umiejętność ich rozwiązywania
Treści zajęć	1. Statystyczna optymalizacja decyzji 2. Zagadnienia decyzyjne uwarunkowane, 3. Decyzje bayesowskie, minimaksowe i dopuszczalne, 4. Ryzyko bayesowskie, 5. Statystyczna optymalizacja bayesowskich i minimaksowych funkcji decyzyjnych
Źródło/a do nauki treści z tych zajęć	Jak w zajęciach 2