

## KARTA MODUŁU KSZTAŁCENIA

### 1. Informacje ogólne

Nazwa modułu i kod (wg planu studiów)	Metody probabilistyczne i statystyka B7
Nazwa modułu (j. ang.)	Probabilistic methods and statistics
Kierunek studiów	Informatyka
Specjalność/specjalizacja	-
Poziom kształcenia	studia I stopnia
Profil kształcenia	praktyczny (P)
Forma studiów	studia stacjonarne
Obszar kształcenia	nauki techniczne
Dziedzina	nauki techniczne
Dyscyplina nauki	informatyka
Koordynator modułu:	dr hab. inż. Barbara Dębska

### 2. Ogólna charakterystyka modułu

Przynależność do modułów	Moduły kształcenia podstawowego
Status modułu	obowiązkowy
Język wykładowy	polski
Rok studiów, semestr	I, 2
Forma i wymiar zajęć według planu studiów	stacjonarne - wykład 30 + ćwiczenia audytoryjne 30,
Interesariusze i instytucje partnerskie (nieobowiązkowe)	-
Wymagania wstępne	
Moduły wprowadzające	Wiedza z zakresu logiki i teoria mnogości

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Algebra liniowa z geometrią analityczną</li><li>• Analiza matematyczna</li></ul> |
|--|--|

### 3. Bilans punktów ECTS

<p><b>Całkowita liczba punktów ECTS (wg planu studiów; 1 punkt =25-30 godzin pracy studenta, w tym praca na zajęciach i poza zajęciami)</b></p> <p>Na studiach: stacjonarnych / niestacjonarnych</p>	3	Stacjonarne
<p><b>A. Liczba godzin wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela z podziałem na formy zajęć oraz całkowita liczba punktów ECTS osiągniętych na tych zajęciach</b></p>	<p>Wykład</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne</p> <p>Konsultacje</p> <p>Kolokwia,</p> <p><b>W sumie:</b></p> <p>ECTS</p>	<p>30</p> <p>26</p> <p>5</p> <p>4</p> <p>65</p> <p>2</p>
<p><b>B. Poszczególne rodzaje zadań do samokształcenia studenta (niewymagających bezpośredniego udziału nauczyciela) wraz z planowaną średnią liczbą godzin na każde i sumaryczną liczbą ECTS</b></p>	<p>Przygotowanie ogólne</p> <p><b>W sumie:</b></p> <p>ECTS</p>	<p>10</p> <p>10</p> <p>1</p>
<p><b>C. Liczba godzin praktycznych / laboratoryjnych w ramach modułu oraz związana z tym liczba punktów ECTS</b></p>	<p>Przygotowanie do ćwiczenia audytoryjnego</p> <p><b>W sumie:</b></p> <p>ECTS</p>	<p>15</p> <p>15</p> <p>0,5</p>

### 4. Opis modułu

**Cel modułu:**

Celem nauczania jest przygotowanie studentów, w przyszłości inżynierów do pracy w warunkach, gdzie praktycznie nigdy nie obserwujemy identycznych parametrów urządzeń, zjawisk. Nawet w pozornie identycznych warunkach istnieje niepewność, gdzie trzeba oszacować szanse poprawnego funkcjonowania, ocenić niepewne zjawisko – podjąć decyzję jak dalej postępować

Metody dydaktyczne: Wykład z prezentacją multimedialną. Ćwiczenia audytoryjne. Konsultacje. Kolokwia.

**Treści kształcenia:**WYKŁADY (30 godzin):

Zdarzenia losowe i prawdopodobieństwo. Przestrzeń probabilistyczna, Statystyka opisowa  
 Prawdopodobieństwo warunkowe. Zmienne losowe. Parametry rozkładu. Podstawowe rozkłady.  
 Wnioskowanie statystyczne. Estymacja punktowa. Testowanie hipotez i przedziały ufności. Metody komputerowe w statystyce.

ĆWICZENIA audytoryjne (30 godzin):

Ćwiczenia audytoryjne są poświęcane praktycznemu wykorzystaniu wiedzy przekazanej na wykładach. Prowadzenie obliczeń z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego.

**5. Efekty kształcenia i sposoby weryfikacji****Efekty kształcenia**

Efekt	Student, który zaliczył moduł (spełnił minimum wymagań)	Efekt kierunkowy
B7_W_01	<b>Wiedza:</b> 1. Ma wiedzę z matematyki - obejmującą analizę matematyczną, algebrę, matematykę dyskretną, metody probabilistyczne, statystykę i metody numeryczne - przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką.	K_W01
B7_U_01  B7_U_02	<b>Umiejętności:</b> 1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie. Zna metody samokształcenia i umie korzystać z dydaktycznych portali internetowych. 2. Posługuje się językiem angielskim w stopniu pozwalającym na porozumienie się, przeczytanie ze zrozumieniem tekstów i opisów programowych. 3. Potrafi efektywnie przetwarzać dane w różnych formatach. 4. Potrafi sformułować specyfikację prostych systemów informatycznych w odniesieniu do sprzętu, oprogramowania systemowego i cech funkcjonalnych aplikacji.	K_U03  K_U06

B7_U_03		K_U11
B7_U_04		K_U29
B7_K_01	<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. Zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów informatycznych, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia. 2. Jest odpowiedzialny za pracę własną i skutki podejmowanych decyzji, potrafi podporządkować się zasadom pracy w grupie w roli lidera i członka zespołu, jest odpowiedzialny za wspólnie realizowane zadania 3. Potrafi wykazać się skutecznością w realizacji projektów o charakterze społecznym, naukowo-badawczym lub programistyczno-wdrożeniowym, wchodzących w program studiów lub realizowanych poza studiami. 4. Rozumie potrzebę zachowań profesjonalnych i przestrzegania zasad etyki, w tym uczciwości.	K_K03
B7_K_02		K_K04
B7_K_03		K_K05
B7_K_04		K_K09

### Sposoby weryfikacji efektów kształcenia

Lp.	Efekt modułu	Sposób weryfikacji	Ocena formująca - przykładowe sposoby jej wystawienia poniżej	Ocena końcowa przykładowe sposoby jej wystawienia poniżej
1	B7_W_01	Obserwacja indywidualnej pracy, dyskusja. Kolokwia. Egzamin	Wykonanie zadań w ramach ćwiczeń.  Sprawdzian wiedzy	Oceny sposobu i jakości wykonanie ćwiczeń Ocena pracy – kolokwium
2		Obserwacja indywidualnej pracy, dyskusja, wstępna weryfikacja	Wykonanie i indywidualne zaliczenie zadania.	Demonstracja praktycznych umiejętności i efektów

	B7_U_01 B7_U_02 B7_U_03 B7_K_04	umiejętności.	Ocena zaangażowania, aktywność na zajęciach.	prac zadanych na laboratorium.
3	B7_K_01 B7_K_02 B7_K_03 B7_K_04	Obserwacja indywidualnej pracy, dyskusja..	Ocena umiejętności prezentacji, aktywności w zespole realizującym zadania, obrona przyjętych założeń i uzyskanych wyników.	Demonstracja poprawnej analizy zadania. Sprawność rozwiązania problemu.
<b>Kryteria oceny</b> (oceny 3,0 powinny być równoważne z efektami kształcenia, choć mogą być bardziej szczegółowo opisane)				
<b>w zakresie wiedzy</b>				<b>Efekt kształcenia</b>
Na ocenę 3,0	Ma wiedzę z matematyki - obejmującą analizę matematyczną, algebrę, matematykę dyskretną, metody probabilistyczne, statystykę i metody numeryczne - przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką. Pogłębia samodzielnie swoją wiedzę.			B7_W_01
Na ocenę 5,0	Osiągnął poziom wiedzy wymagany na ocenę 3,0, ale również potrafi uzasadnić podejmowane działania. Umie dokonać wstępnej analizy problemu. Potrafi zinterpretować otrzymane wyniki, oraz na ich podstawie określa możliwe dalsze działania. Podejmuje praktyczne działania rozwiązania postawionego problemu bazując na swojej wiedzy.			B7_W_01
<b>w zakresie umiejętności</b>				
Na ocenę 3,0	Korzysta z literatury, technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania potrzebnych informacji. Potrafi sformułować problem w postaci modelu matematycznego.			B7_U_01 B7_U_02 B7_U_03 B7_K_04
Na ocenę 5,0				

	<p>Osiągnął poziom umiejętności wymagany na ocenę 3,0, ale również potrafi samodzielnie podejmować zadanie rozwiązanie problemu. Wykorzystuje wiedzę matematyczną do optymalizacji rozwiązań. Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań informatycznych metody analityczne i eksperymentalne. Umie ocenić i uzasadnić poprawność zastosowanych procedur. Jest otwarty na inne rozwiązania. Potrafi krytycznie ocenić otrzymywane wyniki. Potrafi zaprezentować otrzymane wyniki w różnej postaci (liczby, wykresy, tabele). Jest w stanie wykonać prostą analizę wyników, pokazać symulacje zmian w zależności od zmienianych parametrów wejściowych. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.</p>	<p>B7_U_01 B7_U_02 B7_U_03 B7_K_04</p>
<b>w zakresie kompetencji społecznych</b>		
<p>Na ocenę 3,0</p>	<p>Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii. Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.</p>	<p>B7_K_01 B7_K_02 B7_K_03 B7_K_04</p>
<p>Na ocenę 5,0</p>	<p>Osiągnął poziom kompetencji wymagany na ocenę 3,0, ale wykazał się aktywnością i inicjatywą podczas zajęć, realizacji i obrony projektów. Wykazuje predyspozycje organizatorskie, potrafi przekonać innych do swoich rozwiązań. Wykazuje sprawność w rozwiązywaniu zadań. Potrafi wyciągnąć wnioski, określić przyczyny i skutki zjawisk zachodzących w rzeczywistym świecie. Jest w stanie zaproponować i uzasadnić co należałoby zrobić, by uniknąć, bądź zminimalizować straty, bądź uzyskać lepsze efekty.</p>	<p>B7_K_01 B7_K_02 B7_K_03 B7_K_04</p>

**Kryteria oceny końcowej**

1	Uczestnictwo na wykładach .....	20
2	Przygotowanie się do ćwiczeń .....	10
3	Aktywny udział w ćwiczeniach .....	10
4	Pozytywne oceny z ćwiczeń .....	20
5	Oceny z kolokwium .....	40
Razem: .....		100 punktów

### Ocena końcowa

Student, który uzyskał punktów:	0-50 uzyskuje ocenę	2,0 (ndst)
	51-60 uzyskuje ocenę	3,0 (dst)
	61-70 uzyskuje ocenę	3,5 (+dst)
	71-80 uzyskuje ocenę	4,0 (db)
	81-90 uzyskuje ocenę	4,5 (+db)
	91-100 uzyskuje ocenę	5,0 (bdb)

**Uwaga:** Warunkiem koniecznym zaliczenia modułu jest zaliczenie wszystkich rodzajów zajęć.

## 1. Zalecana literatura

### Literatura podstawowa:

1. W.Krysicki, ... Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach cz.I
2. W.Krysicki, ... Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach cz.II
3. J.R.Benjamin, C.A.Cornell Rachunek prawdopodobieństwa statystyka matematyczna i teoria decyzji dla inżynierów.
4. J.Greń. Statystyka matematyczna Modle i zadania

### Inne:

Materiały przygotowane przez prowadzącego zajęcia, pomocne do realizacji laboratorium.

### Literatura uzupełniająca:

1. H. Kassyk-Rokicka Statystyka nie jest trudna. Mierniki statystyczne,
2. A.Luszniewicz. Statystyka nie jest trudna. Metody wnioskowania statystycznego.