



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	E-1IZ1-02-s2
Nazwa modułu	Metody probabilistyczne i statystyka
Nazwa modułu w języku angielskim	Probabilistic methods and statistics
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013 (aktualizacja 2017/2018)

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólno akademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	bez specjalności
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Systemów Informatycznych Zakład Zastosowań Informatyki
Koordynator modułu	Prof. dr hab. Alexandre lastrebov
Zatwierdził:	Dziekan WEAiI Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

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 II
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Analiza matematyczna, Algebra liniowa (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 modułu jest zapoznanie studentów z podstawami teorii prawdopodobieństwa, analizy statystycznej oraz symulacji komputerowej zmiennych losowych (generatory zmiennych losowych). (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę w zakresie metod probabilistycznych i statystyki matematycznej, obejmującą pojęcia prawdopodobieństwa, wartości oczekiwanej, procesy stochastyczne, estymacji oraz testowanie hipotez statystycznych.	w	K_W02	T1A_W01 InzA_W02
W_02	Ma wiedzę w zakresie metod probabilistycznych i statystyki matematycznej, obejmującą pojęcia prawdopodobieństwa, wartości oczekiwanej, procesy stochastyczne, estymacji oraz testowanie hipotez statystycznych.	ć	K_W02	T1A_W01 InzA_W02
U_01	Potrafi obliczać prawdopodobieństwo zdarzeń, wartość oczekiwaną, wariancję i odchylenie standardowe; potrafi analizować algorytmy pod względem średniego zachowania; potrafi obliczyć niezawodność prostych układów sprzętowych i systemów programowych; zastosować koncepcję procesów stochastycznych do analizy wydajności prostych układów sprzętowo-programowych; przeprowadzić proste wnioskowanie statystyczne.	w	K_U08	T1A_U08 T1A_U09 InzA_U02
U_02	Potrafi obliczać prawdopodobieństwo zdarzeń, wartość oczekiwaną, wariancję i odchylenie standardowe; potrafi analizować algorytmy pod względem średniego zachowania; potrafi obliczyć niezawodność prostych układów sprzętowych i systemów programowych; zastosować koncepcję procesów stochastycznych do analizy wydajności prostych układów sprzętowo-programowych; przeprowadzić proste wnioskowanie statystyczne.	ć	K_U08	T1A_U08 T1A_U09 InzA_U02
K_01	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym jej wpływu na środowisko, i związane z tym odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania.	w	K_K02	T1A_K02 InzA_K01
K_02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym jej wpływu na środowisko, i związane z tym odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania.	ć	K_K02	T1A_K02 InzA_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
------------	--------------------	---



1	Podstawy kombinatoryki. Modele probabilistyczne.	W_01 U_01 K_01
2	Metody obliczania prawdopodobieństwa.	W_01 U_01 K_01
3	Prawdopodobieństwo warunkowe.	W_01 U_01 K_01
4	Metoda Bayesa. Model Bernoulliego.	W_01 U_01 K_01
5	Zmienne losowe ciągłe i dyskretne. Rozkłady zmiennych losowych.	W_01 U_01 K_01
6	Charakterystyki liczbowe zmiennych losowych dyskretnych.	W_01 U_01 K_01
7	Charakterystyki liczbowe zmiennych losowych ciągłych.	W_01 U_01 K_01
8	Funkcja charakterystyczna zmiennych losowych.	W_01 U_01 K_01
9	Wielowymiarowe zmienne losowe i ich charakterystyki.	W_01 U_01 K_01
10	Dwuwymiarowe zmienne losowe. Funkcja regresji. Współczynnik korelacji.	W_01 U_01 K_01
11	Prawa liczb wielkich i twierdzenie graniczne.	W_01 U_01 K_01
12	Doświadczalne metody obliczania charakterystyk zmiennych losowych. Ocena punktowa i przedziałowa.	W_01 U_01 K_01
13	Modelowanie komputerowe zmiennych losowych. Generatory liczb pseudolosowych o rozkładach dyskretnych.	W_01 U_01 K_01
14	Generatory liczb pseudolosowych o rozkładach ciągłych. Metody Monte-Carlo.	W_01 U_01 K_01
15	Zastosowanie metod probabilistycznych w modelowaniu i symulacji. Wprowadzenie do statystyki.	W_01 U_01 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Modele probabilistyczne.	W_02 U_02 K_02
2	Klasyczna metoda obliczania prawdopodobieństwa.	W_02 U_02 K_02



3	Geometryczna i doświadczalna metoda obliczania prawdopodobieństwa.	W_02 U_02 K_02
4	Prawdopodobieństwo warunkowe.	W_02 U_02 K_02
5	Metoda Bayesa.	W_02 U_02 K_02
6	Model Bernoulliego.	W_02 U_02 K_02
7	Kolokwium.	
8	Charakterystyki zmiennych losowych dyskretnych.	W_02 U_02 K_02
9	Charakterystyki zmiennych losowych ciągłych.	W_02 U_02 K_02
10	Prawa liczb wielkich i twierdzenie graniczne.	W_02 U_02 K_02
11	Próbka losowa i estymacja punktowa.	W_02 U_02 K_02
12	Próbka losowa i estymacja przedziałowa.	W_02 U_02 K_02
13	Testowanie hipotez statystycznych.	W_02 U_02 K_02
14	Komputerowe metody modelowania zmiennych losowych (generatory liczb pseudolosowych).	W_02 U_02 K_02
15	Kolokwium.	

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

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	Egzamin



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

W_02	Kolokwium
U_01	Egzamin
U_02	Kolokwium
K_01	Egzamin
K_02	Kolokwium



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)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,56
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	20
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	20
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10
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	11
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	61 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,44
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	5
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi	62
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	2,48

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Jastriebow A., Łaskawski M., Tuszyński L.: Wprowadzenie do metod probabilistycznych. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2009. 2. Hellwing Z. Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. PWN, Warszawa 1998. 3. Kryszicki W. i in. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Cz. I i II, PWN, Warszawa 1989, 1990.
------------------	---



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

	4. Korenacki J., Mielniczuk J. Statystyka. WNT. Warszawa 2001.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	