

WYDZIAŁ MATEMATYKI

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Sekwencyjne decyzje statystyczne

Nazwa w języku angielskim: Sequential Statistical Decisions

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): MATEMATYKA

Specjalność (jeśli dotyczy): Statystyka matematyczna

Stopień studiów i forma: 2 stopień, stacjonarna /niestacjonarna*

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy/ wybieralny /ogólnouczelniany*

Kod przedmiotu MAT001522

Grupa kursów TAK / NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30		30		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	150				
Forma zaliczenia	Egzamin/ zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	5				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	3				
W tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Statystyka Matematyczna.

CELE PRZEDMIOTU

C1 Poznanie podstaw teorii i metod wnioskowania statystycznego w przypadku, gdy rozmiar próby losowej nie jest z góry określony, a jest zmienną losową zależną od przebiegu dotychczasowych zdarzeń

C2 Poznanie podstaw teorii konstrukcji bayesowskich i minimaksowych procedur sekwencyjnych

C3 Poznanie podstaw teorii sekwencyjnych testów ilorazowych

C4 Poznanie podstaw teorii procedur testowania CUSUM

C5 Stosowanie poznanej wiedzy do konstrukcji optymalnych procedur sekwencyjnych dla ciągów zmiennych losowych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 zna podstawy teorii i metod wnioskowania statystycznego w przypadku, gdy rozmiar próby losowej nie jest z góry określony, a jest zmienną losową zależną od przebiegu dotychczasowych

<p>zdarzeń</p> <p>PEK_W02 zna podstawy teorii konstrukcji bayesowskich i minimaxowych procedur sekwencyjnych</p> <p>uwzględniających oprócz błędu estymacji również koszt przeprowadzania eksperymentu</p> <p>PEK_W03 zna podstawy teorii sekwencyjnych testów ilorazowych</p> <p>PEK_W04 zna podstawy teorii procedur testowania CUSUM</p> <p>Z zakresu umiejętności:</p> <p>PEK_U01 potrafi konstruować optymalne procedury estymacji przy sekwencyjnym sposobie otrzymywania danych</p> <p>PEK_U02 potrafi konstruować sekwencyjne testy ilorazowe</p> <p>PEK_U03 potrafi stosować poznane procedury estymacji i testowania w konkretnych rzeczywistych modelach, w których uwzględniając koszt przeprowadzenia eksperymentu dane otrzymywane są sekwencyjnie (np. w modelach statystycznej kontroli jakości, w modelach niezawodnościowych, badaniach medycznych, ekonomicznych).</p> <p>PEK_U04 potrafi wykorzystywać profesjonalne pakiety matematyczne i statystyczne do komputerowego modelowania problemu decyzyjnego i wspomaganie obliczeń</p> <p>Z zakresu kompetencji społecznych:</p> <p>PEK_K01 potrafi wyszukiwać i korzystać z literatury zalecanej do kursu oraz samodzielnie zdobywać wiedzę</p> <p>PEK_K02 potrafi twórczo współżyć w grupie studenckiej, budować pozytywne więzi emocjonalne z jej członkami</p>

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Stały i losowy rozmiar próby. Próba sekwencyjna. Metoda sekwencyjna wnioskowania statystycznego.	2
Wy2	Bayesowskie procedury estymacji sekwencyjnej. Bayesowskie procedury estymacji sekwencyjnej o stałym ryzyku.	2
Wy3	Bayesowskie procedury obcięte.	2
Wy4	Procedury o ustalonej liczbie kroków naprzód.	2
Wy5	Asymptotycznie optymalne procedury sekwencyjne.	2
Wy6	Seqwencyjny test ilorazowy. Seqwencyjny test ilorazowy jako procedura bayesowska.	2
Wy7	Podstawowa tożsamość analizy sekwencyjnej. Aproksymacje funkcji mocy i oczekiwanego rozmiaru próby.	2
Wy8	Dokładność aproksymacji Walda. Własność optymalności sekwencyjnego testu ilorazowego.	2
Wy9	Ryzyko bayesowskie i dopuszczalność sekwencyjnego testu ilorazowego.	2
Wy10	Testy CUSUM..	4
Wy11	Testy sekwencyjne obcięte. Testy sekwencyjne o nieliniowym brzegu zatrzymania.	2
Wy12	Seqwencyjne przedziały ufności.	2

Wy13	Minimaksowe procedury sekwencyjne.	2
Wy14	Zagadnienie wpływu reguły zatrzymania na wnioski statystyczne.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - laboratorium		Liczba godzin
La1	Bayesowskie procedury estymacji sekwencyjnej o stałym ryzyku.	2
La2	Algorytm bayesowskiej procedury obciętej.	4
La3	Procedury o ustalonej liczbie kroków naprzód.	2
La4	Asymptotycznie optymalne procedury w zagadnieniach estymacji.	2
La5	Projekt sekwencyjnego testu ilorazowego jako procedury bayesowskiej.	4
La6	Aproksymacje funkcji mocy i oczekiwanego rozmiaru próby.	2
La7	Dokładność aproksymacji Walda.	2
La8	Testy CUSUM.	4
La9	Testy sekwencyjne obcięte.	2
La10	Wyznaczenie testu sekwencyjnego o nieliniowym brzegu zatrzymania.	2
La11	Konstrukcja sekwencyjnego przedziału ufności.	2
La12	Wyznaczenie minimaksowej procedury sekwencyjnej.	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
1. Wykład informacyjny, problemowy, metoda tradycyjna, częściowo multimedialna 2. Laboratorium 3. Konsultacje 4. Praca własna studenta – przygotowanie do laboratorium

OCENA OSIĄGNIĘCIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W01-PEK_W04, PEK_U01-PEK_U04, PEK_K01-PEK_K02	odpowiedzi ustne, raporty
F2	PEK_W01-PEK_W04, PEK_U01-PEK_U04, PEK_K01-PEK_K02	test
F3		
$P=0,5 \cdot F1 + 0,5 \cdot F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] M. H. De Groot. Optymalne decyzje statystyczne. Warszawa 1981.
- [2] J. O. Berger. Statistical Decision Theory and Bayesian Analysis. Springer-Verlag, New York 1988.
- [3] N. Mukhopadhyay, B.M. de Silva. Sequential Methods and Their Applications. CRC Press, Taylor and Francis Group, Chapman & Hall. Boca Raton 2009.
- [4] M. Ghosh, N. Mukhopadhyay, P.K. Sen. Sequential Estimation. John Wiley & Sons. New York 1997.
- [5] G.B. Wetherill, K.D. Glazenbrook. Sequential Methods in Statistics. Chapman 1986. 3 Ed.
- [6] Z. Govindarajulu. Sequential Statistics. World Scientific. New Jersey 2004.
- [7] T. S. Ferguson. Mathematical Statistics. A Decision Theoretic Approach. Academic Press. New York 1967

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] R. Sz. Lipcer, A. N. Szirajew. Statystyka procesów stochastycznych. PWN. Warszawa 1981.
- [2] Sequential Methods in Statistics. Editor: R. Zieliński. Banach Center Publications. PWN. Warszawa 1985.
- [3] Magiera R. Modele i metody statystyki matematycznej. Część II. Wnioskowanie statystyczne. GiS, Wrocław 2007.
- [4] J. Whitehead. The Design and Analysis of Sequential Clinical Trials. Ellis Horwood. New York 1992.
- [5] S. M. Ross. Simulation. Academic Press. New York 1997

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Prof. dr hab. Ryszard Magiera (Ryszard.magiera@pwr.wroc.pl)

Dr Alicja Jokiel-Rokita (alicja.jokiel-rokita@pwr.wroc.pl)

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Sekwencyjne decyzje statystyczne
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU MATEMATYKA
I SPECJALNOŚCI Statystyka matematyczna

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
PEK_W01 (wiedza)	K2MAT_W03, K2MAT_W08, K2MAT_W09, K2MAT_W10, K2MAT_W11, K2MAT_W13, K2MAT_W15S3STM, K2MAT_W16S3STM	C1 - C5	Wy1 - Wy14	1, 3
PEK_W02	K2MAT_W03, K2MAT_W08, K2MAT_W09, K2MAT_W10, K2MAT_W11, K2MAT_W13, K2MAT_W15S3STM, K2MAT_W16S3STM	C2, C5	Wy2 – Wy5	1, 3
PEK_W03	K2MAT_W03, K2MAT_W08, K2MAT_W09, K2MAT_W10, K2MAT_W11, K2MAT_W13, K2MAT_W15S3STM, K2MAT_W16S3STM	C3, C5	Wy6 – Wy9	1, 3
PEK_W04	K2MAT_W03, K2MAT_W08, K2MAT_W09, K2MAT_W10, K2MAT_W11, K2MAT_W13, K2MAT_W15S3STM, K2MAT_W16S3STM	C4, C5	Wy10	1, 3
PEK_U01 (umiejętności)	K2MAT_U01, K2MAT_U02, K2MAT_U03, K2MAT_U04, K2MAT_U05, K2MAT_U06, K2MAT_U07, K2MAT_U08, K2MAT_U13S3STM.	C1 – C5	La1 – La12	2, 3, 4
PEK_U02	K2MAT_U01, K2MAT_U02, K2MAT_U03, K2MAT_U04, K2MAT_U05, K2MAT_U06, K2MAT_U07, K2MAT_U08, K2MAT_U13S3STM.	C3	La1 – La4	2, 3, 4
PEK_U03	K2MAT_U01, K2MAT_U02, K2MAT_U03, K2MAT_U04, K2MAT_U05, K2MAT_U06, K2MAT_U07, K2MAT_U08, K2MAT_U13S3STM.	C1 - C5	La1 – La12	2, 3, 4
PEK_U04	K2MAT_U01, K2MAT_U02, K2MAT_U03, K2MAT_U04, K2MAT_U05, K2MAT_U06, K2MAT_U07, K2MAT_U08, K2MAT_U13S3STM.	C5	La1 – La12	2, 3, 4
PEK_K01 (kompetencje)	K2MAT_K01, K2MAT_K02, K2MAT_K03, K2MAT_K04, K2MAT_K05, K2MAT_K06, K2MAT_K07	C1 - C5	Wy1 - Wy14, La1 – La12	1, 2, 3, 4
PEK_K02	K2MAT_K01, K2MAT_K02, K2MAT_K03, K2MAT_K04, K2MAT_K05, K2MAT_K06, K2MAT_K07	C1 - C5	Wy1 - Wy14, La1 – La12	1, 2, 3, 4

