

--	--	--

<b>1. Nazwa przedmiotu: WYBRANE ZAGADNIENIA MATEMATYKI STOSOWANEJ</b>		<b>2. Kod przedmiotu:</b>		
<b>3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012</b>				
<b>4. Forma kształcenia:</b> studia drugiego stopnia				
<b>5. Forma studiów:</b> studia stacjonarne				
<b>6. Kierunek studiów:</b> BIOTECHNOLOGIA; WYDZIAŁ AEII				
<b>7. Profil studiów:</b> ogólnoakademicki				
<b>8. Specjalność:</b> BIOINFORMATYKA				
<b>9. Semestr:</b> 3				
<b>10. Jednostka prowadząca przedmiot:</b> Instytut Automatyki, RAu1				
<b>11. Prowadzący przedmiot:</b> dr hab. inż. Adam Czornik				
<b>12. Przynależność do grupy przedmiotów:</b> przedmioty wspólne				
<b>13. Status przedmiotu:</b> obowiązkowy				
<b>14. Język prowadzenia zajęć:</b> polski				
<b>15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:</b> Matematyk, Fizyka. Zakłada się znajomość podstaw analizy matematycznej i algebry.				
<b>16. Cel przedmiotu:</b> Celem wykładu jest przekazanie studentom podstawowych wiadomości w zakresie teorii procesów stochastycznych i ich zastosowania do modelowania zjawisk rzeczywistych				
<b>17. Efekty kształcenia:<sup>1</sup></b>				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
W1	Zna definicje podstawowych pojęć rachunku prawdopodobieństwa i teorii procesów stochastycznych.	EP	WT, WM	K_W01
W2	Zna podstawowe pojęcia: zdarzenie elementarne, zdarzenie, przestrzeń probabilistyczna, zmienna losowa, wartość oczekiwana, populacja ogólna, test statystyczny, proces stochastyczny.	EP	WT, WM	K_W01
W3	Ma wiedzę na temat interpretacji prawdopodobieństwa w terminach częstości i miary szansy zajścia zdarzenia.	EP	WT, WM	K_W04
W4	Zna rodzaje i własności podstawowych rozkładów prawdopodobieństwa i podstawowych typów procesów stochastycznych.	EP	WT, WM	K_W17
U1	Potrafi wyznaczyć prawdopodobieństwa w oparciu o twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym i twierdzeniu Bayesa.	EP, SP,	C	K_U07
U2	Potrafi określić i interpretować prawdopodobieństwo przebywania procesu w danym stanie.	SP,	C	K_U08
U3	Posiada umiejętności korzystania z podstawowych testów statystycznych.	SP	C	K_U08 K_U10
U4	Potrafi posługiwać metodami estymacji parametrycznej i nieparametrycznej.	SP	C	K_U08 K_U07
K1	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje dotyczące najlepszych rozwiązań konstrukcyjnych	SP	C	K_K03, K_K07

K2	Potrafi samodzielnie podejmować decyzje na podstawie wartości prawdopodobieństw i danych empirycznych.	SP	C	K_K04
<b>18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)</b> W. : 30    Ćw. : 15				
<b>19. Treści kształcenia:</b>				
<b>Wykład</b>				
Podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa. Zmienna losowa i jej rozkład. Proces stochastyczny. Klasy procesów stochastycznych. Najprostsze procesy stochastyczne. Proces Poissona. Procesy odnowy. Funkcja odnowy. Główne twierdzenie odnowy i jego zastosowanie. Uogólniony proces Poissona. Proces Wienera. Procesy o przyrostach niezależnych. Łańcuchy Markowa. Twierdzenie o ergodyczności łańcuchów Markowa. Proces Markowa o przeliczalnej ilości stanów. Równania Kołmogorowa. Proces urodzin i śmierci. Procesy stochastyczne w teorii kolejek.				
<b>Ćwiczenia tablicowe</b>				
Program ćwiczeń tablicowych jest ściśle związany z programem wykładów. Rozwiązywane są przykłady ilustrujące wyłożoną na wykładzie teorię, a w szczególności następujące zagadnienia.				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. podstawowe pojęcia związane z rozkładem zmiennych losowych, niezależnością zmiennych losowych i ciągami niezależnych zmiennych losowych</li> <li>2. procesy stochastyczne w czasie dyskretnym i ciągłym, metody opisu i podstawowe własności</li> <li>3. dyskretne i ciągłe procesy Markowa, klasyfikacja stanów, ergodyczność, prawa wielkich liczb i centralne twierdzenie graniczne</li> <li>4. łańcuchy Markowa jako modele w zagadnieniach ruiny gracza, błędzenia przypadkowego, rozwoju choroby zakaźnej, obsługi klienta, gromadzenia zapasów, wypadków przy pracy,</li> <li>5. czysty proces urodzin, zastosowania do modelowania przemian radioaktywnych</li> <li>6. proces Yule'a jako matematyczny model ewolucji</li> <li>7. procesy urodzin i śmierci</li> <li>8. zastosowania procesów urodzin i śmierci do modelowania wzrostu populacji, czasu oczekiwania i ogólnych procesów kolejkowych</li> </ol>				
<b>20. Egzamin:</b> tak; pisemny, dwuczęściowy.				

<b>21. Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Feller, Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa, PWN Warszawa, 1966.</li> <li>2. Iosifescu, Skończone procesy Markowa i ich zastosowania, PWN, Warszawa, 1988</li> <li>3. J. M Cushing, An introduction to structured population dynamics, SIAM, Philadelphia, 1998.</li> </ol>		
<b>22. Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. Plucińska, E. Pluciński, Elementy probabilistyki, PWN Warszawa 1991.</li> <li>2. W. Feller, Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa, PWN Warszawa 1961.</li> <li>3. S. Firkowicz S, Statystyczne badanie wyrobów. W-wa, WNT 1970.</li> <li>4. M. Fisz, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. W-wa, PWN 1967.</li> <li>5. I. Kotlarski, Rachunek prawdopodobieństwa dla inżynierów. W-wa, WNT 1966.</li> </ol>		
<b>23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia</b>		
Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/10
2	Ćwiczenia	15/5
3	Laboratorium	0/0
4	Projekt	0/0
5	Seminarium	0/0
6	Inne	15/15
	Suma godzin	60/30

<b>24. Suma wszystkich godzin: 90</b>
<b>25. Liczba punktów ECTS:<sup>2</sup> 3</b>
<b>26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 2</b>
<b>27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 0</b>
<b>26. Uwagi:</b>

Zatwierdzono:

.....  
(data i podpis prowadzącego)

.....  
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/  
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub  
dyrektora jednostki międzywydziałowej)

---