

**"ZATWIERDZAM"**

.....

.....

**KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU**

<b>Nazwa przedmiotu</b>	Statystyka matematyczna		Mathematical Statistics				
<b>Kod przedmiotu</b>	WCYKSCSI_STM.....STM						
<b>Język wykładowy</b>	polski						
<b>Profil studiów</b>	ogólnoakademicki						
<b>Forma studiów</b>	studia stacjonarne						
<b>Poziom studiów</b>	studia pierwszego stopnia						
<b>Rodzaj przedmiotu</b>							
<b>Obowiązuje od naboru</b>	2021/2022						
<b>Forma zajęć, liczba godzin/rygor, razem godz., pkt ECTS</b>	<b>semestr</b>	<b>(x egzamin, + zaliczenie, # projekt)</b>					<b>punkty ECTS</b>
		<b>razem</b>	<b>wykłady</b>	<b>ćwiczenia</b>	<b>laboratoria</b>	<b>projekt</b>	
	<b>III</b>	30+	16		14+		2.0
	<b>razem</b>		16		14		2.0
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brak przedmiotów kształcenia wprowadzających</li> </ul>						
<b>Semestr/kierunek studiów</b>	semestr 3 / Kryptologia i cyberbezpieczeństwo / wszystkie specjalności						
<b>Autor</b>	dr Justyna Kurkowiak, dr Jerzy Chmaj						
<b>Jednostka odpowiedzialna za przedmiot</b>	WCY/Instytut Matematyki i Kryptologii						
<b>Skrócony opis przedmiotu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykład z możliwym wykorzystaniem technik audiowizualnych; podanie zadań do samodzielnego rozwiązania i tematów do studiowania</li> <li>ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem programów uczących i programów narzędziowych, ułatwiające opanowanie, zrozumienie i usystematyzowanie wiedzy wyniesionej z wykładów i własnych studiów studentów oraz nabycie umiejętności rachunkowych; podanie zadań do samodzielnego rozwiązania i tematów do studiowania; pisemna praca kontrolna</li> </ul>						
<b>Pełny opis przedmiotu (treści programowe)</b>	<b>lp.</b>	<b>Semestr III temat/tematyka zajęć</b>	<b>liczba godzin</b>				
			<b>wkt.</b>	<b>ćw.</b>	<b>lab.</b>	<b>prj.</b>	<b>sem.</b>
	1	Podstawy statystyki matematycznej. Podstawowe statystyki.	2				
	2	Podstawy statystyki matematycznej. Rozkłady wybranych statystyk	2		2		
	3	Estymacja punktowa. Estymatory parametrów rozkładów zmiennych losowych.	2		2		
	4	Estymacja przedziałowa. Przedziały ufności dla parametrów rozkładów zmiennych losowych	2		2		
	5	Weryfikacja hipotez parametrycznych. Testy dla parametrów rozkładów zmiennych losowych.	2		2		
	6	Weryfikacja hipotez nieparametrycznych. Testy zgodności i niezależności	2		2		
	7	Analiza korelacji. Kowariancja. Charakterystyki korelacji zmiennych losowych. Wnioskowanie dotyczące korelacji	2		2		
	8	Analiza regresji. Rodzaje regresji. Regresja liniowa. Wnioskowanie dotyczące regresji	2		2		
	<b>Razem</b>		16		14		
<b>Literatura</b>	podstawowa: <ul style="list-style-type: none"> <li>R. Leitner, J. Zacharski, Zarys matematyki wyższej, część III, WNT, 1994.</li> <li>M. Cieciora, J. Zacharski, Metody probabilistyczne w ujęciu praktycznym, Vizja Press &amp; IT, 2007.</li> <li>L. Kowalski, Statystyka, skrypt WAT, 2005.</li> <li>J. Gawinecki, Matematyka dla informatyków, część I i II, Bell Studio, 2003.</li> </ul> uzupełniająca: <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Plucińska, E. Pluciński, Probabilistyka, WNT, 2000.</li> <li>D. Bobrowski, Probabilistyka w zastosowaniach technicznych, WNT, 1980.</li> <li>W. Kryszicki, J. Bartos, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, Część I i II, WNT, 1999.</li> </ul>						

Efekty uczenia się	Symbol	Efekty kształcenia	odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku																																																									
	W01	Posiada podstawową wiedzę, stanowiącą bazę dla zrozumienia i studiowania przedmiotów kierunkowych, w zakresie statystyki matematycznej. Zna podstawowe pojęcia, określenia i twierdzenia dotyczące estymacji punktowej i przedziałowej, weryfikacji hipotez parametrycznych i nieparametrycznych, badania korelacji i regresji	K_W02																																																									
	W02	Zna podstawowe konstrukcje estymatorów punktowych, przedziałów ufności, testów statystycznych i linii regresji	K_W02																																																									
	W03	Zna sposoby wnioskowania o parametrach rozkładów, postaciach dystrybuant, niezależności, korelacji i regresji zmiennych losowych na podstawie danych statystycznych	K_W02																																																									
	U01	Umie estymować parametry rozkładów zmiennych losowych, weryfikować hipotezy statystyczne i znajdować charakterystyki korelacji i regresji zmiennych losowych	K_U03																																																									
	U02	Umie formułować i rozwiązywać proste problemy z wykorzystaniem pojęć i metod wnioskowania statystyki matematycznej	K_U03																																																									
	U03	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł (także anglojęzycznych); potrafi interpretować uzyskane informacje i formułować wnioski. Ma wyrobioną wewnętrzną potrzebę i umiejętność ustawicznego uzupełniania i nowelizacji nabytej wiedzy poprzez samokształcenie.	K_U17																																																									
<b>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Przedmiot zaliczany jest na podstawie zaliczenia sprawdzającego wiedzę (W01 i W02) i umiejętności (U01 i U02). Zaliczenie przeprowadzane jest w formie pisemnej lub pisemnej i ustnej. Warunkiem dopuszczenia do zaliczenia jest zaliczenie ćwiczeń rachunkowych i ćwiczeń laboratoryjnych.</li> <li>Ćwiczenia rachunkowe zaliczane są na podstawie wyników prac kontrolnych przeprowadzanych pod bezpośrednią kontrolą podczas zajęć (U01, U02, W01, W02) lub w formie zadań do samodzielnego rozwiązania (U01, U02, U03). Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie wyników prac kontrolnych przeprowadzanych pod bezpośrednią kontrolą podczas zajęć (U01, U02, W01, W02) lub w formie zadań do samodzielnego rozwiązania (U01, U02, U03) oraz na podstawie sprawozdań z wybranych ćwiczeń. Dodatkowo studenci otrzymują wskazówki do samodzielnego studiowania z zachętą do korzystania z różnorodnych źródeł wiedzy (U03).</li> <li>Skala ocen: dostatecznie (3) - student zna i rozumie większość wyłożonych zagadnień, umie rozwiązywać najprostsze zadania rachunkowe, rozumie treść najważniejszych twierdzeń; dobrze (4) - student zna i rozumie znaczną większość wyłożonych zagadnień, umie formułować i rozwiązywać najprostsze zadania rachunkowe oraz interpretować ich wyniki za pomocą twierdzeń; bardzo dobrze (5) - student zna i rozumie wszystkie wyłożone zagadnienia, umie formułować i rozwiązywać zadania rachunkowe oraz interpretować ich wyniki za pomocą twierdzeń; dość dobrze (3,5) i ponad dobrze (4,5) - pośrednio między dostatecznie i dobrze oraz między dobrze i bardzo dobrze.</li> </ul>																																																											
<b>Bilans ECTS (nakład pracy studenta)</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="376 1155 1481 1182">SEMESTR 3</th> </tr> <tr> <th data-bbox="376 1182 1177 1249" rowspan="2">Aktywność</th> <th colspan="2" data-bbox="1177 1182 1481 1205">Obciążenie studenta</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1177 1205 1327 1249">Liczba godzin</th> <th data-bbox="1327 1205 1481 1249">Liczba ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="376 1249 1177 1276">Udział w wykładach</td> <td data-bbox="1177 1249 1327 1276">16</td> <td data-bbox="1327 1249 1481 1276">0.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1276 1177 1303">Udział w laboratoriach</td> <td data-bbox="1177 1276 1327 1303">14</td> <td data-bbox="1327 1276 1481 1303">0.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1303 1177 1330">Udział w ćwiczeniach</td> <td data-bbox="1177 1303 1327 1330">0</td> <td data-bbox="1327 1303 1481 1330">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1330 1177 1357">Udział w projektach</td> <td data-bbox="1177 1330 1327 1357">0</td> <td data-bbox="1327 1330 1481 1357">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1357 1177 1384">Udział w seminariach</td> <td data-bbox="1177 1357 1327 1384">0</td> <td data-bbox="1327 1357 1481 1384">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1384 1177 1411">Samodzielne studiowanie tematyki wykładów</td> <td data-bbox="1177 1384 1327 1411">16</td> <td data-bbox="1327 1384 1481 1411">0.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1411 1177 1438">Samodzielne przygotowanie do laboratoriów</td> <td data-bbox="1177 1411 1327 1438">14</td> <td data-bbox="1327 1411 1481 1438">0.5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1438 1177 1464">Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń</td> <td data-bbox="1177 1438 1327 1464"></td> <td data-bbox="1327 1438 1481 1464"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1464 1177 1491">Samodzielna realizacja projektu</td> <td data-bbox="1177 1464 1327 1491"></td> <td data-bbox="1327 1464 1481 1491"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1491 1177 1518">Samodzielne przygotowanie do seminariów</td> <td data-bbox="1177 1491 1327 1518"></td> <td data-bbox="1327 1491 1481 1518"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1518 1177 1545">Udział w konsultacjach</td> <td data-bbox="1177 1518 1327 1545">2</td> <td data-bbox="1327 1518 1481 1545"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1545 1177 1572">Przygotowanie do egzaminu</td> <td data-bbox="1177 1545 1327 1572"></td> <td data-bbox="1327 1545 1481 1572"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1572 1177 1599">Przygotowanie do zaliczenia</td> <td data-bbox="1177 1572 1327 1599">2</td> <td data-bbox="1327 1572 1481 1599"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1599 1177 1626">Udział w egzaminie / kolokwium</td> <td data-bbox="1177 1599 1327 1626"></td> <td data-bbox="1327 1599 1481 1626"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1626 1177 1653">Sumaryczne obciążenie pracą studenta</td> <td data-bbox="1177 1626 1327 1653">64</td> <td data-bbox="1327 1626 1481 1653">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="376 1653 1177 1680">Zajęcia z udziałem nauczycieli</td> <td data-bbox="1177 1653 1327 1680">32</td> <td data-bbox="1327 1653 1481 1680">1</td> </tr> </tbody> </table>				SEMESTR 3			Aktywność	Obciążenie studenta		Liczba godzin	Liczba ECTS	Udział w wykładach	16	0.5	Udział w laboratoriach	14	0.5	Udział w ćwiczeniach	0	0	Udział w projektach	0	0	Udział w seminariach	0	0	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	16	0.5	Samodzielne przygotowanie do laboratoriów	14	0.5	Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń			Samodzielna realizacja projektu			Samodzielne przygotowanie do seminariów			Udział w konsultacjach	2		Przygotowanie do egzaminu			Przygotowanie do zaliczenia	2		Udział w egzaminie / kolokwium			Sumaryczne obciążenie pracą studenta	64	2	Zajęcia z udziałem nauczycieli	32	1
SEMESTR 3																																																												
Aktywność	Obciążenie studenta																																																											
	Liczba godzin	Liczba ECTS																																																										
Udział w wykładach	16	0.5																																																										
Udział w laboratoriach	14	0.5																																																										
Udział w ćwiczeniach	0	0																																																										
Udział w projektach	0	0																																																										
Udział w seminariach	0	0																																																										
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	16	0.5																																																										
Samodzielne przygotowanie do laboratoriów	14	0.5																																																										
Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń																																																												
Samodzielna realizacja projektu																																																												
Samodzielne przygotowanie do seminariów																																																												
Udział w konsultacjach	2																																																											
Przygotowanie do egzaminu																																																												
Przygotowanie do zaliczenia	2																																																											
Udział w egzaminie / kolokwium																																																												
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	64	2																																																										
Zajęcia z udziałem nauczycieli	32	1																																																										

	SEMESTR 3		
	Aktywność	Obciążenie studenta	
		Liczba godzin	Liczba ECTS
Zajęcia powiązane z działalnością naukową	60	2	
Zajęcia o charakterze praktycznym	28	1	

**autorzy**

dr Justyna Kurkowiak

*tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis*

dr Jerzy Chmai

*tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis*

**kierownik jednostki organizacyjnej  
odpowiedzialnej za przedmiot**

dr hab. Koidecki Marek

*tytuł, stopień naukowy, imię, NAZWISKO, podpis*