

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Rachunek prawdopodobieństwa

**Kod modułu:** 03-MO1S-19-RPra

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
RPra_1	zna główne pojęcia i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa	K_U32 K_W04	5 2
Rpra_2	potrafi konstruować odpowiednie do opisów modele probabilistyczne i definiować zmienne losowe	K_U30	5
RPra_3	umie wyznaczać dystrybuantę, gęstość w przypadku zmiennej losowej ciągłej i rozkład dyskretny w przypadku zmiennej typu dyskretnego	K_U33	5
RPra_4	umie obliczać wartość oczekiwaną i wariancję zmiennych losowych	K_U33	5
RPra_5	zna warunki na niezależność zmiennych losowych i potrafi ją weryfikować	K_U31 K_W04	5 5
RPra_6	potrafi wyznaczać rozkłady funkcji zmiennych losowych, w szczególności rozkład sumy niezależnych zmiennych losowych	K_U31	5
RPra_7	zna i potrafi wykorzystać prawa wielkich liczb i centralne twierdzenie graniczne	K_U33 K_W04	5 2

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	<p>Moduł Rachunek prawdopodobieństwa ma na celu wykształcenie umiejętności swobodnego posługiwania się podstawowymi pojęciami i narzędziami rachunku prawdopodobieństwa w zakresie teorii zmiennych losowych i ich rozkładów. Przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <p>1. Pojęcie prawdopodobieństwa (definicja klasyczna, geometryczna, częstościowa, aksjomatyczna Kołmogorowa) przestrzeń zdarzeń, prawdopodobieństwo warunkowe i całkowite, wzór Bayesa, niezależność zdarzeń. Przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <p>2. Pojęcie zmiennej losowej, jej rozkład i parametry rozkładu (dystrybuanta, wartość średnia, wariancja, odchylenie standardowe, momenty).</p>

	3. Zmienne losowe dyskretne rozkłady: Bernoulliego, binomialny, geometryczny, Poissona. 4. Zmienne losowe ciągłe, rozkłady: jednostajny, wykładniczy, gamma, normalny, beta. 5. Rozkład zmiennych losowych wielowymiarowych. 6. Wielowymiarowa zmienna losowa: macierz kowariancji, współczynnik korelacji. 8. Niezależność zmiennych losowych: nierówność Kołmogorowa. 9. Rozkład funkcji zmiennych losowych: suma niezależnych zmiennych losowych. 10. Rodzaje zbieżności ciągów zmiennych losowych: słaba, stochastyczna, prawie na pewno. 11. Twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb: zastosowania do szacowania prawdopodobieństw.
<b>Wymagania wstępne</b>	Analiza matematyczna I, Analiza matematyczna II

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
RPra_w_1	aktywność na zajęciach i sprawdziany pisemne	weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań oraz systematyczne sprawdzanie postępów w nabywaniu zakładanych umiejętności poprzez rozwiązywanie polecanych zadań i sprawdziany pisemne w trakcie konwersatoriów	RPra_1, RPra_3, RPra_4, RPra_5, RPra_6, RPra_7, Rpra_2
RPra_w_2	egzamin pisemny	weryfikacja umiejętności na podstawie rozwiązań zadań oraz weryfikacja znajomości pojęć i twierdzeń na podstawie odpowiedzi na pytania o charakterze teoretycznym, przeprowadzanie w trakcie trwania zajęć 2 egzaminów cząstkowych	RPra_1, RPra_3, RPra_4, RPra_5, RPra_6, RPra_7, Rpra_2
RPra_w_3	egzamin pisemny	weryfikacja znajomości pojęć i twierdzeń w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne o charakterze teoretycznym i praktycznym	RPra_1, RPra_3, RPra_4, RPra_5, RPra_6, RPra_7, Rpra_2

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
RPra_fs_1	wykład	wykład prezentujący pojęcia i fakty (wraz z wprowadzeniem intuicji i przykładami) oraz konstrukcje z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu	30	samodzielne studiowanie wykładów i zalecanej w sylabusie literatury pomocniczej	30	RPra_w_1, RPra_w_2, RPra_w_3
RPra_fs_2	konwersatorium	konwersatorium, w trakcie którego studenci, z pomocą prowadzącego, rozwiązują zadania i problemy w celu ugruntowania wiedzy teoretycznej i nabycie umiejętności wymienionych w zestawie efektów kształcenia modułu	30	samodzielne rozwiązywanie polecanych zadań i problemów	45	RPra_w_1, RPra_w_2