



**Akademia Nauk Stosowanych**  
**im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie Uczelnia Państwowa**

**SYLABUS**

Pozycja przedmiotu w planie:		R.I/S.II-6
<b>1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU</b>		
1	Nazwa modułu <sup>1</sup>	podstawowe
2	Nazwa przedmiotu	Metody probabilistyczne
3	Kierunek studiów	Informatyka
4	Poziom studiów	Pierwszy
5	Forma studiów	stacjonarne
6	Profil studiów	praktyczny
7	Rok studiów	Drugi
8	Semestr przedmiotu	Trzeci
9	Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
10	Liczba punktów ECTS	3
11	Sposób zaliczenia: <sup>2</sup>	egzamin
12	Imię i nazwisko nauczyciela (li) akademickiego (ich), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	dr hab. Inż. Marek Mika marek.mika@put.poznan.pl
13	Imię i nazwisko koordynatora(ów) przedmiotu, stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	dr hab. Inż. Marek Mika marek.mika@put.poznan.pl
14	Język wykładowy	polski
15	Tryb prowadzenia zajęć <sup>3</sup>	mieszany
16	Sposób prowadzenia zajęć <sup>4</sup>	synchroniczny
17	Narzędzia informatyczne wykorzystywane do prowadzenia zajęć, udostępniania materiałów i komunikacji ze studentami <sup>5</sup>	Platforma Microsoft Teams
15	Przedmioty wprowadzające	-----

<sup>1</sup> Do wyboru: Moduł zajęć podstawowych/ Moduł zajęć kierunkowych/ Moduł zajęć do wyboru/Moduł zajęć specjalnościowych/Praktyki/przy kierunkach, na których obowiązują standardy kształcenia odpowiednie grupy/moduły zajęć

<sup>2</sup> Egzamin, zaliczenie z oceną;

<sup>3</sup> W sali – tradycyjna forma kształcenia

mieszany – zajęcia będące połączeniem e-learningu i zajęć w formie tradycyjnej

zdalny – zajęcia prowadzone za pomocą platformy w czasie rzeczywistym lub dostarczanie studentom materiałów/ zadań do pracy własnej

<sup>4</sup> **Synchroniczny** – wymagający dostępności prowadzącego zajęcia i studenta w tym samym czasie

**Asynchroniczny** – niewymagający kontaktu między uczestnikami zajęć w czasie rzeczywistym

<sup>5</sup> Platforma Microsoft Teams/Patforma Moodle

16	Wymagania wstępne	1. Podstawowa wiedza w zakresie analizy matematycznej, logiki i teorii mnogości oraz algebry liniowej 2. Umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
17	<b>Cele przedmiotu:</b>	
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi rachunku prawdopodobieństwa.	
C2	Przedstawienie przykładów zastosowania metod probabilistycznych w informatyce.	
C3		
18	Forma zajęć, liczba godzin wymagająca bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego, liczba godzin nakładu pracy studenta	
	Forma zajęć <sup>6</sup>	Liczba godzin
	1. wykład	16
	2. ćwiczenia	16
	3.	
	Suma godzin	32
lp.	Całkowity nakład pracy studenta	
	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi: <sup>7</sup>	Godzinowe obciążenie studenta
1.	Udział w wykładach – 16 godzin	.....34....godzin
	Udział w ćwiczeniach – 16 godzin	
	Udział w egzaminie – 2 godziny	
	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi .....34.... godzin, co odpowiada .....1..... punktom ECTS.	
2	Bilans nakładu pracy studenta: <sup>8</sup> 1. Samodzielne liczenie zadań – 30 godzin 2. Przygotowanie do zaliczenia i egzaminu – 26 godzin  Łączny nakład pracy studenta wynosi.....56..... godzin, co odpowiada.....2..... punktom ECTS.	56....godzin
3	<b>Łączny nakład pracy studenta (pozycja 2)</b>	
		...112.....godzin
4	<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	
		3 ECTS
5	Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, projektowych	
		0 ECTS

<sup>6</sup> Wykład, ćwiczenia, konwersatoria, seminaria, proseminaria, laboratoria, lektoraty, zajęcia: praktyczne, warsztatowe, projektowe, kliniczne, symulacyjne, praktyczne, praktyki

<sup>7</sup> Udział w wykładach, ćwiczeniach, seminariach i innych formach zajęć wymagających kontaktu bezpośredniego, udział w konsultacjach, udział w egzaminie

<sup>8</sup> Nakład pracy związany z samodzielne studiowanie tematyki, samodzielne przygotowanie się do zajęć, zaliczenia, egzaminu; wykonanie zadań domowych (referat, projekt, prezentacja itd.)

Efekty uczenia się - wiedza <sup>9</sup>	<p><b>K_W01:</b> ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmująca algebrę liniową, analizę matematyczną, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, probabilistyczne, niezbędne do: posługiwania się aparatem analizy matematycznej i opisu zagadnień z zakresu informatyki w języku analizy matematycznej; formułowania problemów w terminach macierzy i wykonywania operacji na macierzach; rozwiązywania układu równań liniowych</p> <p><b>K_W02:</b> ma wiedzę w zakresie matematyki dyskretniej, obejmująca pojęcia funkcji, relacji i zbioru, elementy logiki matematycznej, techniki dowodzenia twierdzeń i indukcję matematyczną, rekurencje, kombinatorykę, drzewa i grafy.</p>
Efekty uczenia się - umiejętności <sup>10</sup>	<p><b>K_U02:</b> potrafi porozumiewać się, przy użyciu różnych specjalistycznych terminologii oraz technik, w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach w celu upowszechnienia wiedzy z zakresu informatyki.</p> <p><b>K_U22:</b> ma umiejętności: interpretowania pojęć z zakresu informatyki w terminach funkcji i relacji; stosowania aparatu logiki, technik dowodzenia twierdzeń, teorii grafów i rekurencji do rozwiązywania problemów o charakterze informatycznym.</p>
Efekty uczenia się – kompetencje społeczne <sup>11</sup>	<p><b>K_K01:</b> rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, krytycznie odnosi się do posiadanej wiedzy, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.</p> <p><b>K_K06:</b> ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, m.in. poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć informatyki i innych aspektów działalności inżyniera-informatyka; utrzymuje właściwe relacje w swoim środowisku zawodowym.</p>

2. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIOSIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Forma zajęć	Treści programowe	liczba godzin
Forma: <sup>12</sup> wykład (W) i ćwiczenia (Ćw)		
1 <sup>13</sup>	w - Aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwo warunkowe.	2

<sup>9</sup> **Wiedza o:** faktach, zasadach i prawach natury, ludzkiego umysłu i społeczeństwa, praktyczna związana z doświadczeniem zawodowym, odnosząca się do społecznej zdolności do kooperacji i komunikacji z różnymi typami ludzi i ekspertów. Przykładowe czasowniki do wykorzystania: znać, wyliczyć, zdefiniować, klasyfikować, opisać, oceniać, osądzić, rozróżnić, **należy też podać symbol efektu obowiązujący na kierunku**; Sugeruje się przypisanie do przedmiot 1-2 efektów ze względu na weryfikację;

<sup>10</sup> **Umiejętności:** zdolność wykonywania zadań i rozwiązywania problemów właściwych dla dziedziny uczenia się lub działalności zawodowej; praktyczne: student potrafi coś wykonać, opisać, ocenić, osądzić, rozróżnić; **należy też podać symbol efektu obowiązujący na kierunku**; Sugeruje się przypisanie do przedmiot 1-2 efektów ze względu na weryfikację;

<sup>11</sup> **Kompetencje społeczne:** zdolność kształtowania własnego rozwoju oraz autonomicznego i odpowiedzialnego uczestnictwa w życiu zawodowym i społecznym, z uwzględnieniem etycznego kontekstu własnego postępowania; składnik wiedzy i umiejętności, najlepiej rozwijają się w toku działania. Przykładowe czasowniki do wykorzystania: słuchać, wypowiadać się, komunikować się, rozwiązywać problemy, kwestionować, proponować, rewidować, weryfikować, wybierać; **należy też podać symbol efektu obowiązujący na kierunku**; Sugeruje się przypisanie do przedmiot 1-2 efektów ze względu na weryfikację;

<sup>12</sup> Podać właściwą formę zajęć

<sup>13</sup> Właściwy skrót do odpowiedniej formy zajęć np. W – wykład, ZP=zajęcia praktyczne itd.

w	Pojęcie zmiennej losowej, zmienne losowe typu skokowego i typu ciągłego.	2
w	Momenty zmiennych losowych.	2
w	Przykładowe rozkłady prawdopodobieństwa: dwumianowy, Poissona, geometryczny, jednorodny, wykładniczy, normalny.	3
w	Zmienne losowe dwuwymiarowe,	2
w	regresja liniowa.	2
w	Przykładowe generatory liczb pseudolosowych, dobre praktyki ich wykorzystania.	3
cw	Aksjomatyczna definicja prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwo warunkowe.	2
Cw	Pojęcie zmiennej losowej, zmienne losowe typu skokowego i typu ciągłego.	3
Cw	Momenty zmiennych losowych.	2
Cw	Przykładowe rozkłady prawdopodobieństwa: dwumianowy, Poissona, wykładniczy, normalny.	3
Cw	Zmienne losowe dwuwymiarowe typu skokowego.	3
cw	Analiza przykładowego algorytmu wykorzystującego losowość.	3

### 3. Literatura

Literatura <sup>14</sup> podstawowa	1. J. Bartos i in. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach , Warszawa : Wydaw. Naukowe PWN , 2005
Literatura <sup>15</sup> uzupełniająca	1. A. Plucińska, E. Pluciński Probabilistyka PWN 2020 2. M. Heller Filozofia Przypadku Copernicus Center Press 2013

### 4. Metody dydaktyczne

Forma <sup>16</sup>	Metody dydaktyczne <sup>17</sup>
Wykład	prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy; dyskusja; krótkie quizy
Ćwiczenia	zadania rozwiązywane przy tablicy, praca w grupach, dyskusja
...	

<sup>14</sup> Nazwisko Inicjał imienia autora, Tytuł. Podtytuł, Miejsce wydania, rok wydania – nie starsze niż 10 lat, tylko pozycje dostępne w bibliotece uczelnianej;

<sup>15</sup> J.w.

<sup>16</sup> Zamieścić właściwą formę zajęć przypisaną w programie studiów np. wykład, ćwiczenia...

<sup>17</sup> Wybrać spośród: 1. **Metody podające** - wykład informacyjny, wykład konwersatoryjny, opowiadanie, opis 2. **Metody poszukujące**- problemowe – sytuacyjna, burza mózgowa, metody ćwiczeniowo- praktyczne – projekt, studium przypadku, laboratoryjna, doświadczeń, obserwacji, dyskusja – panelowa, okrągłego stołu, punktowana, referatu; 3. **Metody eksponujące** (pokaz, prezentacja multimedialna, pomoce dydaktyczne, symulacja).

## 5. Metody i kryteria oceniania<sup>18</sup>

### Forma zajęć:

- 1) Wykład
- 2) Ćwiczenia

### Forma zaliczenia:

- 1) Egzamin
- 2) Aktywność + kolokwium

Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:

Procent punktów	Ocena
91-100%	Bardzo dobry
85-90%	Dobry plus
76-84%	Dobry
66-75%	Dostateczny plus
51-65%	Dostateczny
0-50%	Niedostateczny

Opis: 1) Egzamin składa się z dwóch części. Części testowej sprawdzającej poziom zrozumienia teorii podawanej w trakcie wykładów, na podstawie krótkich pytań/zadań zarówno w formie zamkniętej, jak i otwartej. Części zadaniowej składającej się z dwóch rozbudowanych zadań do rozwiązania.  
2) Studenci zdobywają punkty za rozwiązywanie zadań przy tablicy. Istnieje możliwość zdobycia dodatkowych punktów za rozwiązanie zadań nie liczonych w trakcie zajęć. Kolokwium składa się z dwóch lub trzech rozbudowanych zadań do rozwiązania.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie z ćwiczeń liczby punktów gwarantujących ocenę dostateczną, jak i zdanie egzaminu.

	Zatwierdzenie karty opisu zajęć	
	Stanowisko Tytuł/stopień naukowy, imię nazwisko	Podpis
<b>Opracował</b>	dr hab. Inż. Marek Mika	
<b>Zatwierdził</b>	Dyrektor Instytutu.....	

<sup>18</sup> Oddzielny opis dla każdej z form zajęć