Akademia Pożarnicza w Warszawie
Wydział Inżynierii Bezpieczeństwa i Ochrony Ludności
Karta przedmiotu 2024 - 2026

semestr 2

Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna

Theory of probability and mathematical statistics

profil	praktyczny
kierunek	bezpieczeństwo i higiena pracy
poziom	pierwszego stopnia
program	NP-BHP: studia niestacjonarne pierwszego stopnia na kierunku bezpieczeństwo i higiena pracy
forma studiów	niestacjonarne
ECTS	3
koordynator	dr hab. Marcin Smolarkiewicz, prof. uczelni

forma zajęć: laboratorium

godzin	9
wymagania wstępne	Znajomość matematyki w szczególności rachunku różniczkowego i całkowego.
cele	Uporządkowanie, poszerzenie i utrwalenie wiedzy zdobytej na wcześniejszych etapach nauki z zakresu podstawowych pojęć rachunku prawdopodobieństwa; poszerzenie i utrwalenie wiedzy w zakresie wspomagania procesu decyzyjnego za pomocą metod statystycznych estymacji i entropii; praktyczne wykorzystanie rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej w zakresie zagadnień związanych z problematyką bezpieczeństwa cywilnego (prognozowanie zagrożeń, analiza ryzyka).
metody	Rozwiązywanie zadań rachunkowych z wykorzystaniem metod numerycznych, dyskusja rozwiązań
praca własna	Studiowanie literatury. Przyswajanie wiedzy nabytej podczas wykładu i ćwiczeń. Samodzielne rozwiązywanie zadań i zagadnień w ramach zajęć kontaktowych i poza nimi. Przygotowanie do egzaminu i zaliczeń.
literatura podst.	1. W. Krysicki, J. Bartos i inni, "Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach" t. I i II, Wydawnictwa Naukowe PWN, 2002 r. lub późniejsze 2. J. Koronacki, J. Mielniczuk, "Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych", Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, W-wa 2001 r. lub późniejsze
literatura uzupeł.	1. C. Domanski, K. Pruska, "Nieklasyczne metody statystyczne", PWE, 2000 r. lub późniejsze 2. W. Krysicki, L. Włodarski, "Analiza matematyczna w zadaniach" t. I i II, Wydawnictwa Naukowe PWN, 1999 r. lub późniejsze 3. J. Ligman, E. Stachowski, A. Zalewska, "Kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa", Warszawa 1991 r. lub późniejsze 4. Shannon C. E., „A mathematical theory of communication”, Bell System Technical Journal 27, 379–423, 623–653 (1948).

treści	godziny
Podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa (pojęcia: zdarzenie losowe, przestrzeń zdarzeń losowych, definicje prawdopodobieństwa, zdarzenia niezależne, zdarzenia zależne, prawdopodobieństwo warunkowe, tw. o prawdopodobieństwie całkowitym, tw. Bayesa, kombinatoryka: permutacje, kombinacje, wariacje z powtórzeniami, wariacje bez powtórzeń).	2
Zmienna losowa (pojęcie zmiennej losowej i jej dystrybuanty, zmienne losowe typu ciągłego i skokowego, rozkład zmiennej losowej, charakterystyki liczbowe zmiennej losowej, niektóre rozkłady skokowe i typu ciągłego m.in. rozkład dwupunktowy, Poissona, normalny, Bernouliego, beta i gamma Eulera, Fishera-Tippetta typ I (max), parametry rozkładów zmiennej losowej: wartość oczekiwana, odchylenie standardowe, moment zwykły i centralny, mediana, kwantyl; zmienna losowa jedno i wielowymiarowa, kowariancja, współczynnik korelacji liniowej).	3
Estymacja parametryczna funkcji gęstości prawdopodobieństwa i jej zastosowanie (metoda kwantyli, metoda momentów, metoda największej wiarygodności, szacowanie przedziałów ufności).	2
Ocena prawdopodobieństwa z próby losowej.	1
Pojęcie entropii statystycznej Shannona i jej ujęcie w aspekcie szacowania uporządkowania w rozkładach zmiennej losowej.	1

forma zajęć: wykład

godzin	9
wymagania wstępne	Znajomość matematyki w szczególności rachunku różniczkowego i całkowego.
cele	Uporządkowanie, poszerzenie i utrwalenie wiedzy zdobytej na wcześniejszych etapach nauki z zakresu podstawowych pojęć rachunku prawdopodobieństwa; poszerzenie i utrwalenie wiedzy w zakresie wspomagania procesu decyzyjnego za pomocą metod statystycznych estymacji i entropii; praktyczne wykorzystanie rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej w zakresie zagadnień związanych z problematyką bezpieczeństwa cywilnego (prognozowanie zagrożeń, analiza ryzyka).
metody	Prezentacja, przedstawienie obliczeń rachunkowych na tablicy, dyskusja
praca własna	Studiowanie literatury. Przyswajanie wiedzy nabytej podczas wykładu i ćwiczeń. Samodzielne rozwiązywanie zadań i zagadnień w ramach zajęć kontaktowych i poza nimi. Przygotowanie do egzaminu i zaliczeń.
literatura podst.	1. W. Krysicki, J. Bartos i inni, "Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach" t. I i II, Wydawnictwa Naukowe PWN, 2002 r. lub późniejsze 2. J. Koronacki, J. Mielniczuk, "Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych", Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, W-wa 2001 r. lub późniejsze
literatura uzupeł.	1. C. Domanski, K. Pruska, "Nieklasyczne metody statystyczne", PWE, 2000 r. lub późniejsze 2. W. Krysicki, L. Włodarski, "Analiza matematyczna w zadaniach" t. I i II, Wydawnictwa Naukowe PWN, 1999 r. lub późniejsze 3. J. Ligman, E. Stachowski, A. Zalewska, "Kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa", Warszawa 1991 r. lub późniejsze 4. Shannon C. E., „A mathematical theory of communication”, Bell System Technical Journal 27, 379–423, 623–653 (1948).

treści	godziny
Podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa (pojęcia: zdarzenie losowe, przestrzeń zdarzeń losowych, definicje prawdopodobieństwa, zdarzenia niezależne, zdarzenia zależne, prawdopodobieństwo warunkowe, tw. o prawdopodobieństwie całkowitym, tw. Bayesa, kombinatoryka: permutacje, kombinacje, wariacje z powtórzeniami, wariacje bez powtórzeń).	2
Zmienna losowa (pojęcie zmiennej losowej i jej dystrybuanty, zmienne losowe typu ciągłego i skokowego, rozkład zmiennej losowej, charakterystyki liczbowe zmiennej losowej, niektóre rozkłady skokowe i typu ciągłego m.in. rozkład dwupunktowy, Poissona, normalny, Bernouliego, beta i gamma Eulera, Fishera-Tippetta typ I (max), parametry rozkładów zmiennej losowej: wartość oczekiwana, odchylenie standardowe, moment zwykły i centralny, mediana, kwantyl; zmienna losowa jedno i wielowymiarowa, kowariancja, współczynnik korelacji liniowej).	3
Estymacja parametryczna funkcji gęstości prawdopodobieństwa i jej zastosowanie (metoda kwantyli, metoda momentów, metoda największej wiarygodności, szacowanie przedziałów ufności).	2
Ocena prawdopodobieństwa z próby losowej.	1
Pojęcie entropii statystycznej Shannona i jej ujęcie w aspekcie szacowania uporządkowania w rozkładach zmiennej losowej.	1

forma zajęć: ćwiczenia

godzin	9
wymagania wstępne	Znajomość matematyki w szczególności rachunku różniczkowego i całkowego.
cele	Uporządkowanie, poszerzenie i utrwalenie wiedzy zdobytej na wcześniejszych etapach nauki z zakresu podstawowych pojęć rachunku prawdopodobieństwa; poszerzenie i utrwalenie wiedzy w zakresie wspomagania procesu decyzyjnego za pomocą metod statystycznych estymacji i entropii; praktyczne wykorzystanie rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej w zakresie zagadnień związanych z problematyką bezpieczeństwa cywilnego (prognozowanie zagrożeń, analiza ryzyka).
metody	Rozwiązywanie zadań rachunkowych przez prowadzącego i studentów, dyskusja rozwiązań
praca własna	Studiowanie literatury. Przyswajanie wiedzy nabytej podczas wykładu i ćwiczeń. Samodzielne rozwiązywanie zadań i zagadnień w ramach zajęć kontaktowych i poza nimi. Przygotowanie do egzaminu i zaliczeń.
literatura podst.	1. W. Krysicki, J. Bartos i inni, "Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach" t. I i II, Wydawnictwa Naukowe PWN, 2002 r. lub późniejsze 2. J. Koronacki, J. Mielniczuk, "Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych", Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, W-wa 2001 r. lub późniejsze
literatura uzupeł.	1. C. Domanski, K. Pruska, "Nieklasyczne metody statystyczne", PWE, 2000 r. lub późniejsze 2. W. Krysicki, L. Włodarski, "Analiza matematyczna w zadaniach" t. I i II, Wydawnictwa Naukowe PWN, 1999 r. lub późniejsze 3. J. Ligman, E. Stachowski, A. Zalewska, "Kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa", Warszawa 1991 r. lub późniejsze 4. Shannon C. E., „A mathematical theory of communication”, Bell System Technical Journal 27, 379–423, 623–653 (1948).

treści	**godziny**
Podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa (pojęcia: zdarzenie losowe, przestrzeń zdarzeń losowych, definicje prawdopodobieństwa, zdarzenia niezależne, zdarzenia zależne, prawdopodobieństwo warunkowe, tw. o prawdopodobieństwie całkowitym, tw. Bayesa, kombinatoryka: permutacje, kombinacje, wariacje z powtórzeniami, wariacje bez powtórzeń).	2
Zmienna losowa (pojęcie zmiennej losowej i jej dystrybuanty, zmienne losowe typu ciągłego i skokowego, rozkład zmiennej losowej, charakterystyki liczbowe zmiennej losowej, niektóre rozkłady skokowe i typu ciągłego m.in. rozkład dwupunktowy, Poissona, normalny, Bernouliego, beta i gamma Eulera, Fishera-Tippetta typ I (max), parametry rozkładów zmiennej losowej: wartość oczekiwana, odchylenie standardowe, moment zwykły i centralny, mediana, kwantyl; zmienna losowa jedno i wielowymiarowa, kowariancja, współczynnik korelacji liniowej).	3
Estymacja parametryczna funkcji gęstości prawdopodobieństwa i jej zastosowanie (metoda kwantyli, metoda momentów, metoda największej wiarygodności, szacowanie przedziałów ufności).	2
Ocena prawdopodobieństwa z próby losowej.	1
Pojęcie entropii statystycznej Shannona i jej ujęcie w aspekcie szacowania uporządkowania w rozkładach zmiennej losowej.	1