semestr 7

Statystyka w inżynierii bezpieczeństwa

Statistics in security engineering

profil	ogólnoakademicki
kierunek	inżynieria bezpieczeństwa
poziom	jednolite magisterskie
program	SM-K: jednolite studia magisterskie dla strażaków w służbie kandydackiej na kierunku inżynieria bezpieczeństwa
forma studiów	stacjonarne
ECTS	3
koordynator	dr inż. Jan Bihałowicz

forma zajęć: laboratorium

godzin	15
wymagania wstępne	Wiedza i umiejętności z zakresu analizy matematycznej, przedmiotów matematycznych na studiach pierwszego stopnia.
cele	Student zdobywa umiejętność formułowania w języku statystyki opisowej problemów spotykanych w praktyce inżynierskiej i otrzymuje narzędzia precyzyjnego ich rozwiązywania. Efektem kształcenia jest opanowanie podstaw statystyki opisowej do analizowania i interpretowania danych statystycznych, stosowania metod i narzędzi statystyki, wnioskowania statystycznego i statystycznej analizy problemów zarządzania i podejmowania decyzji. Zdobyte umiejętności zaliczają się do powiązań merytorycznych wielu przedmiotów spośród należących do programu nauczania.
metody	
praca własna	Praca z materiałami dydaktycznymi, rozwiązywanie zadań domowych, zestawów zadań przygotowujących do pisemnych sprawdzianów
literatura podst.	1. W. Krysicki [et al.], Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Cz. 2, Statystyka matematyczna, PWN 1995 1. W. Krysicki [et al.], Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Cz. 1, Rachunek prawdopodobieństwa, PWN 1993
literatura uzupeł.	1. Adam Łomnicki, Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, PWN 2014 2. P. Sabine, C. Plumpton Core Books in Advanced Mathematics: Statistics, Macmillan Education 1985 3. Hugo Steinhaus, Orzeł czy reszka?, PWN 2010 4. Teoria pomiarów pod red. Henryka Szydłowskiego, PWN 1981 5. Roman Nowak, Statystyka dla fizyków, PWN 2002

treści	godziny
Pozyskiwanie danych z publicznie dostępnych baz danych. Przygotowanie danych do analizy, przetwarzanie, organizacja i integracja, metody walidacji danych.	4
Wykonywanie podstawowych obliczeń statystycznych w programach komputerowych. Analiza zmienności w zbiorach danych – korelacje, zależności liniowe i nieliniowe.	4
Formułowanie i testowanie hipotez statystycznych dotyczących danych.	4
Przygotowanie sprawozdania – nauka pisania raportu z uwzględnieniem przystępności danych i wymagań edytorskich	3

forma zajęć: ćwiczenia

godzin	15
wymagania wstępne	Wiedza i umiejętności z zakresu analizy matematycznej, przedmiotów matematycznych na studiach pierwszego stopnia.
cele	Student zdobywa umiejętność formułowania w języku statystyki opisowej problemów spotykanych w praktyce inżynierskiej i otrzymuje narzędzia precyzyjnego ich rozwiązywania. Efektem kształcenia jest opanowanie podstaw statystyki opisowej do analizowania i interpretowania danych statystycznych, stosowania metod i narzędzi statystyki, wnioskowania statystycznego i statystycznej analizy problemów zarządzania i podejmowania decyzji. Zdobyte umiejętności zaliczają się do powiązań merytorycznych wielu przedmiotów spośród należących do programu nauczania.
metody	
praca własna	Praca z materiałami dydaktycznymi, rozwiązywanie zadań domowych, zestawów zadań przygotowujących do pisemnych sprawdzianów
literatura podst.	1. W. Krysicki [et al.], Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Cz. 2, Statystyka matematyczna, PWN 1995 1. W. Krysicki [et al.], Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Cz. 1, Rachunek prawdopodobieństwa, PWN 1993
literatura uzupeł.	1. Adam Łomnicki, Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, PWN 2014 2. P. Sabine, C. Plumpton Core Books in Advanced Mathematics: Statistics, Macmillan Education 1985 3. Hugo Steinhaus, Orzeł czy reszka?, PWN 2010 4. Teoria pomiarów pod red. Henryka Szydłowskiego, PWN 1981 5. Roman Nowak, Statystyka dla fizyków, PWN 2002

treści	godziny
Podstawowe pojęcia statystyki opisowej. Etapy badań statystycznych. Pozyskiwanie informacji statystycznych z baz danych.	2
Metody przedstawienia danych. Parametry rozkładów statystycznych, rozkłady zmiennych dyskretnych i ciągłych.	4
Badanie współzależności, współczynniki korelacji.	2
Regresja liniowa. Modele regresji krzywoliniowej, sprowadzanie zależności nieliniowych do liniowych.	2
Szeregi czasowe i prognozowanie tendencji rozwojowych. Testowanie hipotez statystycznych, analiza wariancji (ANOVA), analiza składowych głównych (PCA).	4
Sprawdzenie wiadomości z części teoretycznej.	1

efekty przedmiotowe

lp	kkod	pkod	efekt przedmiotowy	weryfikacja
1	7W01	7W01-StatwIB1	Zna i rozumie parametry i miary statystyczne opisujące zbiory danych jako pogłębienie wiedzy poznanej na wcześniejszych etapach studiów	Projekt,Sprawdzian
2	7W02	7W02-StatwIB1	Zna pojęcia korelacji, testowania statystycznego korelacji i rozróżnia korelację od związku przyczynowo-skutkowego	Projekt,Sprawdzian
3	7U02	7U02-StatwIB1	Potrafi stosować odpowiednie testy statystyczne, analizować dane i stosować zaawansowane metody statystyczne oraz estymację parametrów	Projekt,Sprawdzian
4	7U03	7U03-StatwIB1	Potrafi komunikować wyniki analiz statystycznych w sposób przystępny w formie sprawozdania	Projekt
5	7U05	7U05-StatwIB1	Potrafi samodzielnie nadać hierarchię zadań i pozyskiwania danych z ogólnodostępnych baz danych jak również i zna czasochłonność występowania o dostęp do informacji publicznej	Projekt
6	7K01	7K01-StatwIB1	Potrafi krytycznie ocenić posiadane dane, znaleźć nieścisłości i niespójności oraz określić potrzebne działania aby podnieść poziom przydatności danych.	Projekt

efekty kierunkowe

lp	kkod	efekt kierunkowy
1	7W01	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu zagadnienia w zakresie nauk ścisłych i innych obszarów nauki oraz dyscyplin inżynieryjno-technicznych, do których przyporządkowano kierunek
2	7W02	Zna i rozumie złożone zależności między czynnikami technicznymi, organizacyjnymi i społecznymi wpływającymi na bezpieczeństwo ludzi, mienia i środowiska
3	7U02	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi występującymi w praktyce inżynierii bezpieczeństwa, planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
4	7U03	Potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne z zakresu inżynierii bezpieczeństwa ze zróżnicowanymi odbiorcami, prowadzić debatę oraz posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ (wg ESOKJ), wykorzystując specjalistyczną terminologię
5	7U05	Potrafi samodzielnie planować i realizować proces uczenia się przez całe życie oraz wspierać i ukierunkowywać rozwój innych osób
6	7K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz odbieranych treści z zakresu inżynierii bezpieczeństwa, uwzględniając ich aktualność, rzetelność i przydatność w kontekście rozwiązywania problemów technicznych i organizacyjnych

LEGENDA

kkod	kod efektu kierunkowego
pkod	kod efektu przedmiotowego