**Karta opisu zajęć (sylabus)**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa kierunku studiów | Bezpieczeństwo i Higiena Pracy |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Probabilistyka / Probability theory |
| Język wykładowy | j. polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1.40/1.60) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr Jacek Robert Mielniczuk |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Zastosowań Matematyki i Informatyki |
| Cel modułu | Przedstawienie podstawowych metod probabilistycznych w zakresie niezbędnym dla elementarnego modelowania i analizy eksperymentów losowych. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| 1. Zna kluczowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa: przestrzeń probabilistyczna, niezależność zdarzeń, kategorie i charakterystyki zmiennych losowych, centralne twierdzenie graniczne. |
| 2. Zna i rozumie standardowe zastosowania poznanych metod probabilistycznych. |
| … |
| Umiejętności: |
| 1. Posługuje się podstawowymi pojęciami i metodami probabilistyki w procesie opisu i analizy eksperymentów losowych. |
| 2. Potrafi pozyskiwać i integrować informacje z literatury w celu zastosowania wybranych narzędzi matematycznych. |
| … |
| Kompetencje społeczne: |
| 1. Docenia rolę i potrzebę stosowania aparatu matematycznego w różnych dziedzinach wiedzy. |
| 2. Wyraża gotowość ciągłego weryfikowania i uzupełniania swojej wiedzy w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1, W2 – BH\_W01  U1, U2 –BH\_U01, BH\_U03  K1, K2 – BH\_K05 |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) |  |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Podstawy analizy matematycznej zawarte w programie przedmiotu Matematyka. |
| Treści programowe modułu | Eksperyment losowy; zdarzenia elementarne i losowe; algebra zdarzeń. Klasyczny i geometryczny model prawdopodobieństwa. Elementy kombinatoryki. Aksjomaty przestrzeni probabilistycznej. Prawdopodobieństwo warunkowe i niezależność zdarzeń; prawdopodobieństwo zupełne i wzór Bayesa. Pojęcie zmiennej losowej; rozkład i dystrybuanta zmiennej losowej; kategorie zmiennych losowych. Zmienne losowe typu skokowego; postać dystrybuanty; momenty zwykłe i centralne. Wybrane rozkłady typu skokowego. Zmienne losowe typu ciągłego; funkcja gęstości; obliczanie momentów. Wybrane klasy rozkładów ciągłych. Prawa graniczne i rozkład normalny. Wybrane zagadnienia z teorii estymacji oraz weryfikacji hipotez parametrycznych. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:  1. Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M. (1998) Rachunek Prawdopodobieństwa i Statystyka Matematyczna w Zadaniach. WN PWN Warszawa.  2. Gerstenkorn T., Śródka T. (1983) Kombinatoryka i Rachunek Prawdopodobieństwa. PWN, Warszawa.  3. Plucińska A., Pluciński E. (2000) Probabilistyka. WNT Warszawa.  Literatura uzupełniająca:  1. Krzyśko M. (2000) Wykłady z Teorii Prawdopodobieństwa. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykłady prowadzone konwencjonalnie z wykorzystaniem rzutnika multimedialnego i tablicy. Pokaz i instruktaż, dyskusja, indywidualna i zespołowa realizacja zadań rachunkowych w ramach ćwiczeń. Samodzielne i zespołowe rozwiązywanie zadań domowych. Kontakt z wykładowcą w ustalonych godzinach konsultacji. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | SPOSOBY WERYFIKACJI:  W1, W2 – ocena pracy indywidualnej na ćwiczeniach, ocena rezultatów sprawdzianów pisemnych  U1, U2 – ocena wyników zadań realizowanych indywidualnie i zespołowo w ramach ćwiczeń, sprawdzianów, prac domowych  K1, K2 – ocena kreatywności i stopnia zaangażowania podczas zajęć, staranności i jakości wykonywanych zadań domowych  DOKUMENTOWANIE OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ  Sprawdziany pisemne archiwizowane w formie papierowej i dziennik prowadzącego  Szczegółowe kryteria przy ocenie zaliczenia i prac kontrolnych   * student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), * student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), * student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), * student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), * student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części). |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | (a) obecność i aktywność na zajęciach: 10; (b) zadania w ramach ćwiczeń i prac domowych: 10; (c) sprawdziany pisemne: 30; (d) egzamin: 50. |
| Bilans punktów ECTS | Formy zajęć:  **Kontaktowe**   * wykład (15 godz./0.6 ECTS), * ćwiczenia (15 godz./0.6 ECTS), * konsultacje (3 godz./0.12 ECTS), * egzamin (2 godz./0.08 ECTS).   Łącznie – 35 godz./1.40 ECTS  **Niekontaktowe**   * przygotowanie do zajęć (10 godz./0.40 ECTS), * studiowanie literatury (10 godz./0.40 ECTS), * realizacja prac domowych (10 godz./0.40 ECTS) * przygotowanie do egzaminu (10 godz./0.40 ECTS)   Łącznie 40 godz./1.60 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach – 15 godz.; w ćwiczeniach – 15 godz.; konsultacjach – 3 godz.; w egzaminie 2 godz. |