

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Bezpieczeństwa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Bezpieczeństwo maszyn, urządzeń i systemów energetycznych, Bezpieczeństwo pracy i środowiska, Bezpieczeństwo transportu drogowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |  |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Zastosowanie metod stochastycznych w analizie ryzyka |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Stochastic Methods In Risk Analyses                  |
| KOD PRZEDMIOTU                          | B108   |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty podstawowe                                |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 1.00   |
| SEMESTRY                                | 5  |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 5       | 15     | 0         | 0            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z pojęciami i procesami stochastycznymi, zdobycie umiejętności zastosowania metod stochastycznych w analizie ryzyka

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczone dwa semestry przedmiotu "Matematyka"

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student posiada podstawową wiedzę w zakresie oceny prawdopodobieństwa zaistnienia awarii lub katastrofy.

**EK2 Wiedza** Student posiada podstawową wiedzę w zakresie obliczeń i opracowania danych statystycznych dotyczących danego zjawiska.

**EK3 Umiejętności** Student posiada umiejętności zastosowania nabytej wiedzy w przykładowych dziedzinach: opis losowego obciążenia konstrukcji, rozwoju uszkodzeń zmęczeniowych, sterowaniu robotów czy transporcie

**EK4 Kompetencje społeczne** Ma świadomość dotyczącą swojej roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącą propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców oraz jakości i konkurencyjności ich pracy. Potrafi opinie te sformułować i przekazać w sposób zrozumiały dla obywateli nie posiadających wykształcenia technicznego

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD |  |                  |
|--------|--|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Zmienne losowe i wybrane rozkłady prawdopodobieństwa. Statystyki opisowe zmiennych losowych. Statystyczne testowanie hipotez. Entropia i ilość informacji. Procesy stochastyczne pojęcia podstawowe. Procesy stacjonarne. Funkcje kowariancyjne i gęstości widmowe. Klasy procesów stochastycznych. Pochodna i całka procesu stochastycznego. Operacje na procesach stochastycznych. Procesy dyfuzyjne Markowa. Łańcuchy Markowa. Fale stochastyczne. Obciążenia losowe. Przykłady zastosowań: układy nieliniowe, teoria sterowania, dyfuzja, filtracja, obciążenia losowe konstrukcji, zmęczenie, sterowanie robotów, zagadnienia transportu. | 15               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI   | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |   |
| Godziny wynikające z planu studiów   | 0   |
| Konsultacje przedmiotowe   | 0   |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji  | 5   |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |   |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 10  |
| Opracowanie wyników  | 0   |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 0   |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>15</b>   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 1.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0        | -  |
| NA OCENĘ 3.0        | Udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej 60% pytań testowych. |
| NA OCENĘ 3.5        | -  |
| NA OCENĘ 4.0        | -  |
| NA OCENĘ 4.5        | -  |
| NA OCENĘ 5.0        | -  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |  |

|                     |      |
|---------------------|------|
| NA OCENĘ 2.0        | -    |
| NA OCENĘ 3.0        | j.w. |
| NA OCENĘ 3.5        | -    |
| NA OCENĘ 4.0        | -    |
| NA OCENĘ 4.5        | -    |
| NA OCENĘ 5.0        | -    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |      |
| NA OCENĘ 2.0        | -    |
| NA OCENĘ 3.0        | j.w. |
| NA OCENĘ 3.5        | -    |
| NA OCENĘ 4.0        | -    |
| NA OCENĘ 4.5        | -    |
| NA OCENĘ 5.0        | -    |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |      |
| NA OCENĘ 2.0        | -    |
| NA OCENĘ 3.0        | j.w. |
| NA OCENĘ 3.5        | -    |
| NA OCENĘ 4.0        | -    |
| NA OCENĘ 4.5        | -    |
| NA OCENĘ 5.0        | -    |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K1_W06   | Cel 1           | W1                | N1                    | F1 P1         |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK2               | K1_W06   | Cel 1           | W1                | N1                    | F1 P1         |
| EK3               | K1_W06   | Cel 1           | W1                | N1                    | F1 P1         |
| EK4               | K1_W06   | Cel 1           | W1                | N1                    | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Pieniąk A., Weiss J., Winiarz A.** — *Procesy stochastyczne w problemach i zadaniach.*, Kraków, 2007, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [2] **Piszczek K.** — *Metody stochastyczne w teorii drgań mechanicznych.*, Warszawa, 1982, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Zieliński R., Neumann P.** — *Stochastyczne metody poszukiwania minimum funkcji.*, Warszawa, 1986, WNT
- [2] **Koronacki J.** — *Aproksymacja stochastyczna: metody optymalizacji w warunkach losowych.*, Warszawa, 1989, WNT
- [3] **Janicki A., Izydorczyk A.** — *Komputerowe metody w modelowaniu stochastycznym: modele w finansach, technice i biologii; algorytmy numeryczne i statystyczne, symulacja i wizualizacja zjawisk losowych, autorski pakiet komputerowy SDE-Solver.*, Warszawa, 2001, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Aleksander Muc (kontakt: olekmuc@mech.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)