

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria wytwarzania, Systemy CAD/CAM, Systemy jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa, Techniki multimedialne i poligraficzne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                       |
|-----------------------------------------|-----------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Statystyka            |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Statistics            |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM IP oIS B2 16/17    |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty podstawowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                  |
| SEMESTRY                                | 2                     |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2       | 15     | 15        | 0            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie podstawowych pojęć i metod rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej potrzebnych do formułowania i analizowania stochastycznych modeli inżynierskich.

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

1 Podstawowy kurs matematyki ogólnej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe pojęcia i metody rachunku prawdopodobieństwa w zakresie przedstawionym na wykładach.

**EK2 Wiedza** Student zna podstawowe pojęcia i metody statystyki matematycznej w zakresie przedstawionym na wykładach.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń, stosować twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym i wzór Bayesa, rozwiązywać zadania wykorzystujące podstawowe rozkłady, wyznaczać dystrybuantę oraz wybrane parametry rozkładów dyskretnych i ciągłych.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi wyznaczać średnią, wariancję z próby, dystrybuantę empiryczną, przedziały ufności dla wartości oczekiwanej i wariancji rozkładu normalnego oraz weryfikować wybrane hipotezy statystyczne.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student rozumie konieczność systematycznej pracy i postępuje zgodnie z zasadami etyki.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| ĆWICZENIA |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                       | LICZBA<br>GODZIN |
| C1        | Analiza podstawowych przestrzeni probabilistycznych, obliczanie prawdopodobieństwa, przykłady wykorzystania twierdzenia o prawdopodobieństwie całkowitym i wzoru Bayesa.                                                                                                                                                     | 3                |
| C2        | Zadania związane z parametrami zmiennych losowych.                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                |
| C3        | Przykłady zastosowań podstawowych rozkładów.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                |
| C4        | Niezależność zmiennych losowych, obliczanie średniej i wariancji z próby, dystrybuanta empiryczna.                                                                                                                                                                                                                           | 2                |
| C5        | Praktyczna realizacja podstawowych metod statystycznych poznanych na wykładzie (wyznaczanie przedziałów ufności dla wartości oczekiwanej i wariancji rozkładu normalnego, weryfikacja wybranych hipotez statystycznych, zastosowanie testu dotyczącego wartości oczekiwanej rozkładu normalnego i testu zgodności Pearsona). | 5                |

| WYKŁAD |                                                        |                  |
|--------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                  |                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                           | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Przestrzeń probabilistyczna, prawdopodobieństwo warunkowe i całkowite, niezależność zdarzeń, wzór Bayesa.                        | 3                |
| <b>W2</b> | Zmienna losowa dyskretna i ciągła, dystrybuanta i jej własności, wartość oczekiwana, wariancja, odchylenia standardowe, kwantyl. | 3                |
| <b>W3</b> | Definicja rozkładów: dwupunktowego, Bernoulli'ego, jednostajnego, normalnego, chi-kwadrat, Studenta.                             | 2                |
| <b>W4</b> | Niezależność zmiennych losowych, próba losowa, średnia i wariancja z próby, dystrybuanta empiryczna.                             | 2                |
| <b>W5</b> | Przedziały ufności dla wartości oczekiwanej i wariancji rozkładu normalnego.                                                     | 2                |
| <b>W6</b> | Weryfikacja hipotez statystycznych. Test dotyczący wartości oczekiwanej rozkładu normalnego, test zgodności Pearsona.            | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Zadania tablicowe

**N3** Konsultacje

## 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                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 0                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 0                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 30                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |

|                     |                                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| NA OCENĘ 5.0        | Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                               |
| NA OCENĘ 2.0        | Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| NA OCENĘ 5.0        | Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                               |
| NA OCENĘ 2.0        | Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| NA OCENĘ 5.0        | Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                               |
| NA OCENĘ 2.0        | Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium). |

|                     |                                                                                                                                                                              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).                                                                                |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).                                                                                |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).                                                                                |
| NA OCENĘ 5.0        | Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).                                                                                |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie postępuje zgodnie z zasadami etyki.                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 3.0        | Student regularnie uczestniczy w zajęciach, nie oszukuje.                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.5        | Student regularnie uczestniczy w zajęciach, nie spóźnia się, nie oszukuje, jest sumienny.                                                                                    |
| NA OCENĘ 4.0        | Student regularnie uczestniczy w zajęciach, nie spóźnia się, nie oszukuje, jest sumienny, rozumie konieczność systematycznej pracy.                                          |
| NA OCENĘ 4.5        | Student regularnie uczestniczy w zajęciach, nie spóźnia się, nie oszukuje, jest sumienny, rozumie konieczność systematycznej pracy, aktywnie uczestniczy w zajęciach.        |
| NA OCENĘ 5.0        | Student regularnie uczestniczy w zajęciach, nie spóźnia się, nie oszukuje, jest sumienny, rozumie konieczność systematycznej pracy, bardzo aktywnie uczestniczy w zajęciach. |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE    | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               |                                                                                | Cel 1           | C1 C2 C3 W1<br>W2 W3 | N1 N2 N3              | F1            |
| EK2               |                                                                                | Cel 1           | C4 C5 W4 W5<br>W6    | N1 N2 N3              | F1            |
| EK3               |                                                                                | Cel 1           | C1 C2 C3 W1<br>W2 W3 | N1 N2 N3              | F1            |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK4               |                                                                                | Cel 1           | C4 C5 W4 W5 W6                   | N1 N2 N3              | F1            |
| EK5               |                                                                                | Cel 1           | C1 C2 C3 C4 C5 W1 W2 W3 W4 W5 W6 | N1 N2 N3              | F1            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Krywicki W., Bartos J., Dyczka W., Krolikowska K., Wasilewski M. — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach.*, Warszawa, 1986, PWN
- [2] | Plucińska A., Pluciński E. — *Elementy probabilistyki*, Warszawa, 1979, PWN
- [3] | Plucińska A., Pluciński E. — *Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej dla studentów politechnik*, Warszawa, 1970, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Krywicki W., Włodarski L. — *Analiza matematyczna w zadaniach*, Warszawa, 2007, PWN
- [2] | Bronsztein I.N., Siemiendiajew K.A., Musioł G., Muhlig H. — *Nowoczesne kompendium matematyki*, Warszawa, 2007, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Lidia, Barbara Skóra (kontakt: lskora@usk.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr Lidia Skóra (kontakt: lskora@usk.pk.edu.pl)
- 2 dr Jan Pudelko (kontakt: jpudelko@usk.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....