

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatyka w układach elektrycznych, Trakcja elektryczna, Inżynieria systemów elektrycznych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |  |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Probabilistyka w zastosowaniach technicznych |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Probability for Technical Applications       |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIEiK ELEKTROTECH oIS PP10 12/13             |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty podstawowe                        |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00   |
| SEMESTRY                                | 2  |

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

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY |   |
|---------|---------|-----------|-------------|---------------------------------|----------|---|
| 2       | 30      | 0         | 0           | 15                              | 0        | 0 |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie metod modelowania nieokreślności, ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk przypadkowych.

**Cel 2** Poznanie podstaw rachunku prawdopodobieństwa.

**Cel 3** Nabycie umiejętności interpretacji wielkości probabilistycznych.

**Cel 4** Poznanie metod aplikacyjnych statystyki matematycznej.

**Cel 5** Nabycie umiejętności praktycznego użycia procedur statystyki matematycznej.

**Cel 6** Doskonalenie umiejętności pracy zespołowej.

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

1 Zaliczenie przedmiotu Wstęp do matematyki inżynierskiej z I semestru studiów.

2 Umiejętność programowania.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość metod modelowania nieokreślności, ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk przypadkowych.

**EK2 Wiedza** Znajomość podstaw rachunku prawdopodobieństwa.

**EK3 Umiejętności** Interpretacja wielkości probabilistycznych.

**EK4 Wiedza** Znajomość metod aplikacyjnych statystyki matematycznej.

**EK5 Umiejętności** Praktyczne użycie procedur statystyki matematycznej.

**EK6 Kompetencje społeczne** Praca zespołowa.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁADY   |   |                  |
|-----------|---|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓLOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Przedmiot probabilistyki; rachunek prawdopodobieństwa, procesy stochastyczne, statystyka matematyczna.  | 1                |
| <b>W2</b> | Inne rodzaje opisu nieokreślności; nieprecyzyjność logika rozmyta.  | 1                |
| <b>W3</b> | Przestrzeń probabilistyczna, zmienna losowa, rozkład zmiennej losowej, prawdopodobieństwo. Związek z prawdopodobieństwem klasycznym (kombinatorycznym). | 4                |
| <b>W4</b> | Charakteryzacja rozkładów: gęstość, dystrybuanta oraz charakterystyki liczbowe (momenty, kwantyle).   | 4                |
| <b>W5</b> | Typowe rozkłady; rozkład jednostajny, rozkład normalny. Centralne twierdzenie graniczne.  | 2                |
| <b>W6</b> | Estymacja punktowa; klasyczne przykłady estymatorów. Wstęp do estymacji przedziałowej.  | 6                |
| <b>W7</b> | Testowanie hipotez statystycznych; test zgodności Kołmogorowa.  | 2                |
| <b>W8</b> | Statystyczne wspomaganie decyzji; reguły minimumu i Bayesa, wielokryterialność.   | 2                |

| WYKŁADY    |  |                  |
|------------|--|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W9</b>  | Procesy stochastyczne; biały szum.   | 2                |
| <b>W10</b> | Nieparametryczne metody estymacji; estymatory jądrowe.   | 4                |
| <b>W11</b> | Przykłady zastosowań do zagadnień współczesnej techniki oraz bioinżynierii, ekonometrii i socjologii. Rola technik informacyjnych. | 2                |

| LABORATORIA KOMPUTEROWE |  |                  |
|-------------------------|--|------------------|
| LP                      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>K1</b>               | Statystyka opisowa.                                    | 2                |
| <b>K2</b>               | Generatory liczb pseudolosowych.                       | 2                |
| <b>K3</b>               | Typowe rozkłady prawdopodobieństwa.                    | 2                |
| <b>K4</b>               | Estymacja parametryczna.                               | 2                |
| <b>K5</b>               | Współzależność zjawisk.                                | 2                |
| <b>K6</b>               | Testowanie hipotez statystycznych.                     | 2                |
| <b>K7</b>               | Zajęcia wprowadzające, poprawkowe i zaliczeniowe.      | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Praca w grupach

N5 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   | 0   |
| 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                               | 55  |
| Opracowanie wyników  | 10  |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 10  |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>75</b>   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 3.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin ustny

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Niezajomość materiału.            |
| NA OCENĘ 3.0        | Bardzo słaba znajomość materiału. |
| NA OCENĘ 3.5        | Słaba znajomość materiału.        |
| NA OCENĘ 4.0        | Średnia znajomość materiału.      |
| NA OCENĘ 4.5        | Dobra znajomość materiału.        |

|                     |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| NA OCENĘ 5.0        | Bardzo dobra znajomość materiału. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | Nieznajomość materiału.           |
| NA OCENĘ 3.0        | Bardzo słaba znajomość materiału. |
| NA OCENĘ 3.5        | Słaba znajomość materiału.        |
| NA OCENĘ 4.0        | Średnia znajomość materiału.      |
| NA OCENĘ 4.5        | Dobra znajomość materiału.        |
| NA OCENĘ 5.0        | Bardzo dobra znajomość materiału. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak umiejętności.                |
| NA OCENĘ 3.0        | Bardzo słaby poziom umiejętności. |
| NA OCENĘ 3.5        | Słaby poziom umiejętności.        |
| NA OCENĘ 4.0        | Średni poziom umiejętności.       |
| NA OCENĘ 4.5        | Dobry poziom umiejętności.        |
| NA OCENĘ 5.0        | Bardzo dobry poziom umiejętności. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | Nieznajomość materiału.           |
| NA OCENĘ 3.0        | Bardzo słaba znajomość materiału. |
| NA OCENĘ 3.5        | Słaba znajomość materiału.        |
| NA OCENĘ 4.0        | Średnia znajomość materiału.      |
| NA OCENĘ 4.5        | Dobra znajomość materiału.        |
| NA OCENĘ 5.0        | Bardzo dobra znajomość materiału. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                   |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak umiejętności.                |
| NA OCENĘ 3.0        | Bardzo słaby poziom umiejętności. |
| NA OCENĘ 3.5        | Słaby poziom umiejętności.        |
| NA OCENĘ 4.0        | Średni poziom umiejętności.       |
| NA OCENĘ 4.5        | Dobry poziom umiejętności.        |

|                     |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 5.0        | Bardzo dobry poziom umiejętności.          |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 |  |
| NA OCENĘ 2.0        | Brak umiejętności pracy zespołowej.        |
| NA OCENĘ 3.0        | Bardzo słaba umiejętność pracy zespołowej. |
| NA OCENĘ 3.5        | Słaba umiejętność pracy zespołowej.        |
| NA OCENĘ 4.0        | Średnia umiejętność pracy zespołowej.      |
| NA OCENĘ 4.5        | Dobra umiejętność pracy zespołowej.        |
| NA OCENĘ 5.0        | Bardzo dobra umiejętność pracy zespołowej. |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                        | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|--|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_W01,<br>K_U01, K_U05,<br>K_U12, K_U13,<br>K_U23, K_K01,<br>K_K07             | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W8<br>W9 W10 W11 | N1 N2 N5              | P1            |
| EK2               | K_W01,<br>K_U01, K_U05,<br>K_U12, K_U13,<br>K_U23, K_K01,<br>K_K07             | Cel 2           | W3 W4 W5 W9                              | N1 N5                 | F1 F2 F3 P1   |
| EK3               | K_W01,<br>K_U01, K_U05,<br>K_U12, K_U13,<br>K_U23, K_K01,<br>K_K07             | Cel 3           | W3 W4 W5 W9                              | N1 N3 N4 N5           | F1 F2 F3 P1   |
| EK4               | K_W01,<br>K_U01, K_U05,<br>K_U12, K_U13,<br>K_U23, K_K01,<br>K_K07             | Cel 4           | W6 W7 W8 W10<br>W11                      | N1 N3 N4 N5           | F1 F2 F3 P1   |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE   | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|---------------------|-----------------------|---------------|
| EK5               | K_W01,<br>K_U01, K_U05,<br>K_U12, K_U13,<br>K_U23, K_K01,<br>K_K07             | Cel 5           | W6 W7 W8 W10<br>W11 | N1 N3 N4 N5           | F1 F2 F3 P1   |
| EK6               | K_U02, K_K03,<br>K_K05   | Cel 6           |                     | N3 N4                 | F2            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Gajek L., Kałużka M. — *Wnioskowanie statystyczne*, Warszawa, 2000, WNT  
 [2 ] Plucińska A., Pluciński E. — *Probabilistyka*, Warszawa, 2000, WNT  
 [3 ] Kulczycki P. — *Estymatory jądrowe w analizie systemowej*, Warszawa, 2005, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Kulczycki P., Hryniewicz O., Kacprzyk J. (red.) — *Techniki informacyjne w badaniach systemowych*, Warszawa, 2007, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof.dr hab.inż. Piotr Kulczycki (kontakt: gpedrak@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Piotr Kulczycki (kontakt: kulczycki@pk.edu.pl)

2 mgr Maria Samborska (kontakt: maria.samborska@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
 .....