

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: II

Specjalności: Transport lotniczy

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |  |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Niezawodność i bezpieczeństwo w systemach transportowych |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |  |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL TRA oIIN C6 12/13                                    |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                                    |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00   |
| SEMESTRY                                | 1  |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA<br>AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 1       | 15     | 0                        | 0           | 0                               | 15       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z uwarunkowaniami i czynnikami wpływającymi na niezawodność i bezpieczeństwo infrastruktury transportu

**Cel 2** Poznanie metod oceny niezawodności i bezpieczeństwa w transporcie oraz zarządzania nimi

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

- 1 Podstawowa wiedza o systemach transportowych i ich funkcjonowaniu wraz ze znajomością wymagań dotyczących infrastruktury Znajomość zagadnień probabilistyki i badań operacyjnych
- 2 Znajomość zagadnień probabilistyki i badań operacyjnych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość podstawowych pojęć z zakresu niezawodności i bezpieczeństwa w odniesieniu do poszczególnych gałęzi transportu

**EK2 Wiedza** Znajomość czynników wpływających na niezawodność infrastruktury transportowej i ich charakterystyka

**EK3 Wiedza** Poznanie metod badań i analiz bezpieczeństwa ruchu w różnych gałęziach transportu

**EK4 Umiejętności** Student potrafi samodzielnie zaplanować i przeprowadzić analizy zagrożeń bezpieczeństwa oraz wskazać na środki ich eliminacji

**EK5 Umiejętności** Student potrafi zdefiniować i wybrać podstawowe modele przydatne do oceny niezawodności elementów systemów transportowych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKTY |   |                  |
|----------|---|------------------|
| LP       | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA<br>GODZIN |
| P1       | Projekty zespołowe obejmujące analizy zagrożeń bezpieczeństwa ruchu i propozycje środków poprawy bezpieczeństwa przy wykorzystaniu narzędzi komputerowego wspomaganie | 15               |

| WYKŁAD |  |                  |
|--------|--|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Modele niezawodnościowe systemów technicznych. Struktury niezawodnościowe. Podstawowe pojęcia z zakresu niezawodności sieci podsystemów transportowych. Matematyczne modele niezawodnościowe. Metody badań niezawodności | 4                |
| W2     | Czynniki wpływające na niezawodność sieci różnych środków transportowych   | 3                |
| W3     | Ryzyko i bezpieczeństwo w transporcie, relacje między niezawodnością i bezpieczeństwem, zarządzanie bezpieczeństwem  | 2                |
| W4     | Bezpieczeństwo w transporcie drogowym i jego determinanty, metody analiz i badań   | 2                |
| W5     | Bezpieczeństwo w transporcie kolejowym i lotniczym, metody analiz i badań  | 2                |

| WYKŁAD    |   |                  |
|-----------|---|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH          | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W6</b> | Narzędzia wspomaganie zarządzania i analiz bezpieczeństwa ruchu | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Ćwiczenia projektowe

## 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   | 7   |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji  | 3   |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |   |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 40  |
| Opracowanie wyników  | 0   |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 40  |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>90</b>   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 4.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

F1 Zadanie tablicowe

F2 Projekt zespołowy

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Egzamin pisemny

**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0        | x |
| NA OCENĘ 3.0        | x |
| NA OCENĘ 3.5        | x |
| NA OCENĘ 4.0        | x |
| NA OCENĘ 4.5        | x |
| NA OCENĘ 5.0        | x |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | x |
| NA OCENĘ 3.0        | x |
| NA OCENĘ 3.5        | x |
| NA OCENĘ 4.0        | x |
| NA OCENĘ 4.5        | x |
| NA OCENĘ 5.0        | x |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | x |
| NA OCENĘ 3.0        | x |
| NA OCENĘ 3.5        | x |
| NA OCENĘ 4.0        | x |
| NA OCENĘ 4.5        | x |
| NA OCENĘ 5.0        | x |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | x |
| NA OCENĘ 3.0        | x |
| NA OCENĘ 3.5        | x |
| NA OCENĘ 4.0        | x |
| NA OCENĘ 4.5        | x |
| NA OCENĘ 5.0        | x |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0        | x |
| NA OCENĘ 3.0        | x |
| NA OCENĘ 3.5        | x |
| NA OCENĘ 4.0        | x |
| NA OCENĘ 4.5        | x |
| NA OCENĘ 5.0        | x |

## 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_W11,<br>K_W13,<br>K_W26  | Cel 1           | w1 w3 w4 w5       | N1 N2                 | F1            |
| EK2               | K_W15,<br>K_W26  | Cel 1           | w2 w4 w5          | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK3               | K_W15,<br>K_W26  | Cel 2           | p1 w3 w4 w5       | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK4               | K_U05, K_U10   | Cel 2           | p1 w4 w5 w6       | N1 N2 N3              | F1 F2 P1      |
| EK5               | K_U05, K_U10   | Cel 2           | w1 w2             | N1 N2                 | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Bobrowski D.** — *Modele i metody matematyczne teorii niezawodności*, Warszawa, 1985, WNT
- [2 ] **Szymanek A.** — *Bezpieczeństwo i ryzyko w technice*, Radom, 2006, Politechnika Radomska
- [3 ] **Krystek R. i inni** — *Zintegrowany System Bezpieczeństwa Transportu*, Warszawa, 2009, WKŁ
- [4 ] **Ważnyńska-Fiok K.** — *Podstawy teorii eksploatacji i niezawodności systemów*, Warszawa, 1993, WPW

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1 ] Landowski B., Woropay M., Neubauer A. — *Sterowanie niezawodnością w systemach transportowych*, Bydgoszcz-Radom, 2004, ITE

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

prof. dr hab. inż. Stanisław Gaca (kontakt: sgaca@pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 Dr hab. inż. prof. PK Stanisław Gaca (kontakt: sgaca@pk.edu.pl)

2 Dr inż. Mariusz Dudek (kontakt: mariusz@transys.wil.pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....

.....