

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Bezpieczeństwa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

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	Jakość i eksploatacja systemów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Quality Assurance at System Eksploitation
KOD PRZEDMIOTU	B404
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	9	9	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawami analizy jakości systemów technicznych oraz zarządzaniem ich eksploatacją.

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

1 Znajomość podstaw analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot potrafi zdefiniować pojęcia i cele dotyczące systemu technicznego, jego cyklu życia i niezawodności.

**EK2 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot jest w stanie określić miary jakości systemów oraz zna metody oceny struktur i charakterystyki działania systemów.

**EK3 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi dokonać analizy i przetwarzania danych eksploatacyjnych - selekcji i estymacji, dekompozycji i filtracji w przestrzeni obserwacji stanu systemu.

**EK4 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot będzie umiał wykorzystać metody optymalizacji eksploatacji systemów urządzeń technicznych oraz zarządzać ryzykiem przy planowaniu eksploatacji.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Pojęcia i cele dotyczące systemu technicznego, jego cyklu życia i niezawodności. Miary jakości systemów.	1
<b>W2</b>	Modele deterministyczne i stochastyczne procesów eksploatacji.	2
<b>W3</b>	Rodzaje i organizacja procesów usługowych. Diagnostyka, prognozowanie, niezawodność, teoria decyzji - relacje wzajemne w zarządzaniu procesami eksploatacji.	2
<b>W4</b>	Analiza i przetwarzanie danych eksploatacyjnych - selekcja i estymacja, dekompozycja i filtracja danych w przestrzeni obserwacji stanu systemu.	2
<b>W5</b>	Zagadnienia zarządzania ryzykiem przy planowaniu eksploatacji systemów technicznych.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Obliczanie wielkości określających funkcje niezawodności urządzeń.	1
<b>C2</b>	Estymacja cech, ciągłych i dyskretnych danych eksploatacyjnych, w postaci szeregów czasowych.	2
<b>C3</b>	Analiza czynnikowa różnych metod intensywności odnowy elementów systemu.	1

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C4	Określanie i porównywanie różnych miar jakości struktur systemu.	1
C5	Badania symulacyjne wybranych wirtualnych modeli eksploatacji systemu.	2
C6	Zastosowanie metod programowania liniowego do optymalizacji eksploatacji urządzeń.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Zadania tablicowe

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	18
Konsultacje przedmiotowe	12
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	13
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Zadanie tablicowe

**F3** Kolokwium**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Średnia ważona ocen formujących

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zdefiniować pojęcia i cele dotyczące systemu technicznego, jego cyklu życia i niezawodności.
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	Student jest w stanie określić miary jakości systemów oraz zna metody oceny struktur i charakterystyki działania systemów.
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	Student potrafi dokonać analizy i przetwarzania danych eksploatacyjnych - selekcji i estymacji, dekompozycji i filtracji w przestrzeni obserwacji stanu systemu.
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	Student umie zarządzać ryzykiem przy planowaniu eksploatacji urządzeń technicznych.
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 SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W15 K1_K06	Cel 1	C1 C2	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK2	K1_UP04 K1_K06 K1_K08	Cel 1	C2 C3	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3	K1_W15	Cel 1	C4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	K1_UP04	Cel 1	C1 C4 C5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Grabski F., Jazwinski J. — *Metody Bayesowskie w niezawodności i diagnostyce*, Warszawa, 2001, WKŁ
- [2] Jaźwiński J., Ważyńska-Fiok K. — *Bezpieczeństwo systemów*, Warszawa, 1993, PWN
- [3] Mazur T., Małek A. — *Zarządzanie eksploatacją systemów technicznych*, Warszawa, 1979, WNT
- [4] Niziński S. — *Elementy eksploatacji obiektów technicznych*, Olsztyn, 2000, Wyd.Uniw. W-M.
- [5] Radkowski S. — *Podstawy bezpiecznej techniki*, Warszawa, 2003, Wyd. Polit. Warszawskiej

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

[1 ] **Bielińska E.** — *Prognozowanie ciągów czasowych*, Gliwice, 2007, Wyd. Polit. Śląskiej

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

dr inż. Michał, Antoni Prącik (kontakt: mp@sparc2.mech.pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr hab. inż Marek Kozień (kontakt: kozien@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Janusz Tarnowski (kontakt: jantarno@mech.pk.edu.pl)

3 dr inż. Urszula Ferdek (kontakt: uferdek@mech.pk.edu.pl)

4 dr inż. Michał Prącik (kontakt: pracik@mech.pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....  
.....  
.....  
.....