

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

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	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	15	15	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z teorią 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.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student, w wyniku aktywnego uczestnictwa w zajęciach osiąga świadomość społecznej ważności zarządzania jakością i eksploatacją systemów.

## 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.	2
<b>W2</b>	Modele deterministyczne i stochastyczne procesów eksploatacji.	2
<b>W3</b>	Rodzaje i organizacja procesów obsługowych.	1
<b>W4</b>	Diagnostyka, prognozowanie, niezawodność, teoria decyzji - relacje wzajemne w zarządzaniu procesami eksploatacji.	3
<b>W5</b>	Analiza i przetwarzanie danych eksploatacyjnych - selekcja i estymacja, dekompozycja i filtracja danych w przestrzeni obserwacji stanu systemu.	3
<b>W6</b>	Wybrane metody optymalizacji eksploatacji systemów urządzeń technicznych.	2
<b>W7</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.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<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.	2
<b>C4</b>	Określanie i porównywanie różnych miar jakości struktur systemu.	2
<b>C5</b>	Badania symulacyjne wybranych wirtualnych modeli eksploatacji systemu.	2
<b>C6</b>	Zastosowanie metod programowania liniowego do optymalizacji eksploatacji urządzeń.	2
<b>C7</b>	Wariantowy proces decyzyjny redukcji systemu parku maszynowego, przy określonych kryteriach jakości eksploatacji.	3

## 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	0
Konsultacje przedmiotowe	8
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	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</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 wykorzystać metody optymalizacji eksploatacji systemów urządzeń technicznych oraz zarządzać ryzykiem przy planowaniu eksploatacji.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student umie w dyskusji uzasadnić społeczno-ekonomiczną ważność zarządzania jakością i eksploatacją systemów 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	Cel 1	C1 C2	N1 N2	F1 F2 F3 P1
EK2	K1_W15, K1_UP04	Cel 1	C3 C4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3	K1_UP04	Cel 1	C5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K1_W15, K1_UP04, K1_K06	Cel 1	C6 C7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK5	K1_K08	Cel 1	C1 C7	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Grabski F., Jaźwiński 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, Oficyna Wyd. Polit. Warszaw

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Bielińska E. — *Prognozowanie ciągów czasowych*, Gliwice, 2007, Wyd. Polit. Śląskiej
- [2] Lloyd Grosh D. — *A Primer of Reliability Theory*, New York, 1989, Wiley & Sons

## 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)

.....

.....

.....

.....