

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Machine design (Konstrukcja maszyn- w języku angielskim)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Fundamentals of reliability
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS B31 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Acquainting with the concepts of reliability and durability of technical objects as well as methods and principles used in the analysis of technical systems reliability.

Cel 2 Acquiring the skills in determining basic reliability characteristics, conducting research and reliability analyzes using computer methods.

Cel 3 Acquiring the skills to identify and build reliability structures for technical systems.

Cel 4 Acquiring the skills to model and calculate indicators of the machines reliability, technical devices and vehicles as well as to prevent risks in operation.

Cel 5 Acquiring the team work skills and responsibility for works and engineering projects.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Passed mathematic.

2 Basic knowledge concerning mechanics and strength of materials.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student defines the concepts of reliability and durability of technical machines and devices.

EK2 Umiejętności Student uses basic reliability characteristics of machines and technical devices.

EK3 Umiejętności Student identifies types of reliability structures and uses their properties in the construction and operation of technical objects.

EK4 Kompetencje społeczne Student calculates reliability indices of technical objects described by using of reliability structures.

EK5 Kompetencje społeczne Students cooperates in a team and understands the need of technological development and improvement of the operational safety of technical facilities.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	An interpretation of basic concepts. Characteristics of selected technical facilities. The use of specialized computer programs to analyze the reliability and durability of technical facilities. ystyka wybranych obiektów puterowe do analizy niezawodnosci obiektów techtechnicznych. Programy komnicznych	2
P2	Determination of basic reliability characteristics. Reliability models, Reliability indicators and relationships between them.	2
P3	Types of facility structures, functional and reliability structures, graphic and analytical presentation. Decomposition of the selected technical facility and classification of elements.	2
P4	Determining the times of correct operation of individual system elements, simulation and empirical methods. Verification of the probability distribution that best describes the time of correct operation of machine sets. Simulation of times of correct operation of elements of technical systems and production machines. Calculation of functional characteristics and graphic presentation.	4
P5	Development of FTA damage tree, structure, gates and logical events, analysis and graphic presentation.	2

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P6	Reliability analysis of the selected technical system and preparation of the report.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Technical system. Wear and damage to technical facilities. Basic concepts of reliability theory.	2
W2	Reliability models of technical systems. Reliability indicators. Empirical functional characteristics of reliability.	2
W3	Operating states of machines and damage trees.	2
W4	Functional and reliability structures. Types and methods of analysis of reliability structures of technical facilities.	3
W5	Methods of reliability tests. Rules affecting on the reliability of technical facilities.	2
W6	The relationship between reliability and safety in operation. Functional and economic security and risk assessment.	2
W7	Forecasting methods of the durability and reliability of machines and technical devices.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Lectures.

N2 Laboratory exercises

N3 Consultations.

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	87
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 : Report of laboratory exercise

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Weighted average of formulating evaluation.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 The need to obtain a positive evaluation of each educational result.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	The student distinguishes the concepts of reliability and durability of technical systems and identifies them with the safety of technical system operation.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	The student knows the selected basic characteristics of reliability.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student correctly identifies at least two types of structures reliability.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student determines the reliability of simple technical systems described by means of serial and parallel reliability structures.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	The student performs a fragment of the assigned task within the group, does not consult and does not verify his position with the group.

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 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 P2 P3 P4 P5 W1 W2 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 P2 P3 P4 P5 P6 W1 W2 W3 W4 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	P1 P2 P3 P4 P5 P6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	P1 P2 P3 P4 P5 P6 W1 W2 W3 W7	N1	F1 F2 P1
EK5		Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 Cel 5	P1 P2 P3 P4 P5 P6 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Migdalski J. — *Inżynieria niezawodności. Poradnik*, Warszawa, 1992, Wydawnictwo ZETOM
- [2] | Wallace R. B., Prabhakar Murthy D. N. — *Reliability: Modeling, Prediction and Optimization*, Canada, 2000, Willey
- [3] | Manzini R, Regattieri A, Pham H, Ferrari E. — *Maintenance for Industrial Systems*, , 2010, Springer-Verlag Gmbh

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Słowinski B. — *Podstawy badań i oceny niezawodności obiektów technicznych*, Koszalin, 1996, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Stanisław, Jan Młynarski (kontakt: mlynarski_st@poczta.onet.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Stanisław Młynarski (kontakt: mlynarski@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Magdalena Machno (kontakt: machno.magda@gmail.com)

3 dr inż. Grzegorz Kaczor (kontakt: gkaczor@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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