

Karta Modułu Kształcenia

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Witelona w Legnicy Wydział Nauk Technicznych i Ekonomicznych					
Kierunek studiów:			Energetyka		
Poziom kształcenia:			Studia pierwszego stopnia		
Profil kształcenia:			Praktyczny		
Forma studiów:			Stacjonarne, niestacjonarne		
Nazwa modułu kształcenia:			Bezpieczeństwo techniczne maszyn i urządzeń		
Rodzaj modułu kształcenia:			Obowiązkowy		
Sposób realizacji modułu:			Zajęcia kontaktowe		
Rok studiów	Semestr	ECTS	Formy zajęć i liczba godzin w planie studiów	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
3	6	2			
			wykład	15	15
			ćwiczenia	15	10

Cele kształcenia:

- Cell1: Podstawowa wiedza o procesie eksploatacji, czynnikach wywołujących zużywanie się elementów i zespołów maszyn.
 Cel2: Diagnostyka i monitorowanie stanu maszyn i urządzeń.
 Cel3: Nabycie elementarnych umiejętności analizowania i identyfikowania przyczyn uszkodzeń.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Podstawy mechaniki i budowy maszyn, kurs fizyki i matematyki.

Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych:

Kod efektu	Zakres efektu	Opis efektu
EK1	Wiedza	Zna problemy zużycia eksploatacyjnego materiałów.
EK2	Umiejętności	Posługuje się diagnostyką techniczną.
EK3	Kompetencje	Analizuje problemy niezawodności urządzeń technicznych – maszyn.

Treści programowe:

Forma zajęć: wykład		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
w1	1. Problemy zużycia eksploatacyjnego materiałów.	2	2
w2	2. Zmęczenie wytrzymałościowe. Pękanie.	2	2
w3	3. Tarcie, zużycie tribologiczne i erozyjne. Korozja. Kawitacja.	3	3
w4	4. Eksploatacja a użytkowanie.	2	2
w5	5. Wprowadzenie do teorii niezawodności obiektów technicznych.	2	2
w6	6. Struktury niezawodności i metody szacowania parametrów niezawodności.	2	2
w7	7. Miejsca i rola diagnostyki w pracy maszyny i systemów maszynowych.	2	2

Forma zajęć: ćwiczenia		Liczba godzin	
Kod	Tematyka zajęć	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
ćw1	1. Praca z katalogami środków smarnych.	2	2

ćw2	2. Obliczanie węzła tribologicznego, dobór środków smarnych.	2	2
ćw3	3. Rozpoznawanie przełomów materiałów oraz śladów i odmian korozji.	2	1
ćw4	4. Podstawowe statystyki niezawodności I.	2	1
ćw5	5. Podstawowe statystyki niezawodności II.	2	1
ćw6	6. Budowa schematu blokowego i struktury niezawodnościowej.	3	2
ćw7	7. Kolokwium zaliczeniowe.	2	1

Metody kształcenia (narzędzia dydaktyczne):

- MK1: Wykład multimedialny;
 MK2: Wykład z dyskusją;
 MK3: Ćwiczenia problemowe z obliczeniami;
 MK4: Praca z pomocami dydaktycznymi, eksponatami, modelami fizycznymi.

Zasady oceniania zajęć:

Ogólne zasady zaliczania zajęć

Zaliczenie zajęć może odbywać się zarówno w formie pisemnej jak i ustnej. Praca pisemna powinna być udostępniona studentowi na jego życzenie, a prowadzący musi ją przechowywać przez okres jednego roku lub do zaliczenia kierunkowego efektu kształcenia.

Warunki otrzymania oceny pozytywnej:

Student powinien

- przynajmniej dostatecznie poznać i zrozumieć podstawową wiedzę zawartą w literaturze podstawowej lub innej formie dostępnej w wyniku aktywnych form zajęć,
- przynajmniej dostatecznie opanować wszelkie umiejętności przewidziane programem przedmiotu,
- wykazać przynajmniej dostateczną umiejętność obserwowania i analizowania otaczających zjawisk, zwłaszcza tych, z którymi jako absolwent będzie miał styczność w praktycznej działalności,
- sprostać wymaganiom przewidzianym dla uzyskania zaliczenia z form towarzyszących przed zaliczeniem formy wiodącej oraz modułu.

Kryteria oceniania:

Prowadzący ustala kryteria oceniania i przedstawia studentom na pierwszych zajęciach. Zasady zaliczenia są zgodne z Regulaminem Studiów; w szczególności musi być spełniony wymóg dotyczący stopnia opanowania programu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Sposób weryfikacji efektów kształcenia:

Ocena podsumowująca:

Wykład:

OP1: test pisemny.

Ćwiczenia:

OP2: 2 testy pisemne;

OP3: ocena z pracy i aktywności.

Całkowity nakład pracy studenta:

Nakład pracy studenta	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Łączna liczba godzin pracy studenta:	60	
Liczba godzin kontaktowych (realizowana podczas zajęć):	30	25
Liczba godzin poświęconych na samokształcenie oraz przygotowanie do zajęć:	24	28
Liczba godzin poświęconych na przygotowanie do zaliczenia modułu:	6	7

Łączna liczba punktów ECTS:	2	
Liczba punktów ECTS przypadająca na zajęcia kontaktowe (1):	1	0,8
Procent programu modułu realizowany podczas zajęć z nauczycielem (2):	65%	nie dotyczy

(1) Należy podać całkowitą liczbę punktów ECTS.

(2) Dotyczy tylko studiów stacjonarnych; minimalna wartość jest równa udziałowi liczby godzin kontaktowych w łącznej liczbie godzin pracy studenta.

Tabela odniesień dla modułu kształcenia:

Efekt kształcenia	Odniesienie do efektu kierunkowego	Cele kształcenia	Treści programowe	Metody kształcenia	Sposób weryfikacji efektów kształcenia
EK1	K1E_W02	C1	w1-w3, ćw2	mk1-mk4	op1-op3
EK2	K1E_W06	C1, C2	w4-w5, ćw5	mk1-mk4	op1-op3
EK3	K1E_W13	C3	w6-w7, ćw4	mk1-mk4	op1-op3

Literatura podstawowa:

1. Bobrowski D., Modele i metody matematyczne teorii niezawodności, WNT, 1985.
2. Firkowicz S., Statystyczne badanie wyrobów, WNT, 1970.
3. Bala P., Korozja, Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2003.
4. Kula P., Inżynieria warstwy wierzchniej, Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź 2000.

Literatura uzupełniająca:

1. Kasprzycki A. Sochacki W.: Wybrane zagadnienia projektowania i eksploatacji maszyn i urządzeń. Politechnika Częstochowska. Częstochowa 2009.
2. B.W. Gniedenko, J.K. Biełajew, A.D. Sołowiew, Metody matematyczne w teorii niezawodności, WNT, 1968.

Autor programu: Tomasz Stechnij