

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA IM. WITELONA W LEGNICY WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI</b>					
<b>Poziom studiów:</b>	studia pierwszego stopnia					
<b>Profil studiów:</b>	praktyczny					
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne					
<b>Nazwa modułu:</b>	<b>Bezpieczeństwo i niezawodność produktu</b>					
<b>Rodzaj modułu:</b>	obowiązkowy					
<b>Język wykładowy:</b>	język polski					
<b>Rok studiów:</b>	4	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>				
<b>Semestr:</b>	7	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	2	15/10	-	-	-	15/8
<b>Forma zaliczenia:</b>	zaliczenie na ocenę					
<b>Wymagania wstępne:</b>	wiedza z budowa, konstrukcji i eksploatacji urządzeń technicznych					

### II. CELE KSZTAŁCENIA

#### Cele kształcenia:

**Cel1:** Diagnostyka i monitorowanie stanu technicznego produktów.

**Cel2:** Nabycie elementarnych umiejętności analizowania i identyfikowania ryzyka uszkodzeń.

### III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
<b>wiedzy:</b>			
W01	Student posiada wiedzę z zakresu ilościowego modelowania niezawodności i bezpieczeństwa.	K1ZIP_W01	Kolokwium z wykładu
<b>umiejętności:</b>			
U01	Analizuje problemy niezawodności urządzeń technicznych – maszyn.	K1ZIP_U03	Referat i prezentacja
U02	Oblicza podstawowe statystyki niezawodności.	K1ZIP_U04	Referat i prezentacja
U03	Wykonuje schematy funkcjonalne blokowe urządzeń technicznych.	K1ZIP_U05	Referat i prezentacja
U04	Ocena parametrycznie bezpieczeństwo techniczne maszyn i urządzeń.	K1ZIP_U11	Referat i prezentacja
<b>kompetencji społecznych:</b>			
K01	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K1ZIP_K02	Obserwacja zaangażowania studenta podczas zajęć Prezentacja ustna

### IV. TREŚCI PROGRAMOWE

**Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)**

Wykłady:		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
w1	Wprowadzenie do teorii niezawodności obiektów technicznych.	2/2
w2	Struktury niezawodności i metody szacowania parametrów niezawodności.	2/2
w3	Miejsca i rola diagnostyki w pracy maszyny i systemów maszynowych.	2/1
w4	Rozkłady statystyczne modelujące eksploatację I.	2/1
w5	Rozkłady statystyczne modelujące eksploatację I.	2/1
w6	Bezpieczeństwo techniczne wyrobów I.	2/1
w7	Bezpieczeństwo techniczne wyrobów II.	2/1
w8	Zaliczenie.	1/1

Seminarium:		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
s1	Podstawowe statystyki niezawodności I.	2/1
s2	Podstawowe statystyki niezawodności II.	2/1
s3	Budowa schematu blokowego i struktury niezawodnościowej.	2/1
s4	Budowa schematu blokowego i struktury niezawodnościowej - prezentacje I.	2/1
s5	Budowa schematu blokowego i struktury niezawodnościowej - prezentacje II.	2/1
s6	Obliczenia z zakresu statystycznej kontroli wyrobów I.	2/1
s7	Obliczenia z zakresu statystycznej kontroli wyrobów II.	2/1
s8	Zaliczenie.	1/1

#### V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

##### 1. Metody kształcenia:

Wykład multimedialny

Seminarium: metoda problemowa, metoda warsztatu, metoda ćwiczeniowa oparta na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy, metoda projektu, tzw. burza mózgów

##### 2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: prezentacje multimedialne, teksty źródłowe, dokumenty, Internet, rzutnik multimedialny, tablica multimedialna

#### VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

##### Forma zaliczenia modułu:

Zaliczenie na ocenę

##### Kryteria oceny formującej\*\*\*:

1. Krótkie zadania domowe
2. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań
3. Referat, prezentacja.

##### Kryteria oceny podsumowującej\*\*\*:

##### Aktywność na zajęciach oraz kolokwia pisemne:

50-59% - ocena dostateczna,  
60-69% - ocena dostateczna plus,  
70-79% - ocena dobra,  
80-89% - ocena dobra plus,  
powyżej 90% - ocena bardzo dobra

Na ocenę 3,0: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 3,5: zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować.

Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 4,5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.

**Ocena podsumowująca\*\*\*:**

Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.

## VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>	<b>30/18</b>
Udział w wykładach	15/10
Udział w innych formach zajęć (seminarium**)	15/8
Inne (jakie?)	-
<b>Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)</b>	<b>20/32</b>
Przygotowanie do wykładu	7/14
Przygotowanie do innych form zajęć (seminarium**)	5/10
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (seminarium**)	5
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	3
<b>Łączna liczba godzin</b>	<b>50</b>
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	<b>2</b>

## VIII. ZALECANA LITERATURA

**Literatura podstawowa:**

1. Szopa T.: *Niezawodność i bezpieczeństwo*. Of. Wyd. Politechniki Warszawskiej, 2018.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Gniedenko B.W., J.K. Bielajew, A.D. Sołowiew: *Metody matematyczne w teorii niezawodności*, WNT, 1968.
2. Bobrowski D.: *Modele i metody matematyczne teorii niezawodności*, WNT, 1985.
3. Firkowicz S.: *Statystyczne badanie wyrobów*, WNT, 1970.