

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny Politechniki Koszalińskiej
Kierunek studiów:	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
Nazwa kursu:	Inżynieria eksploatacji maszyn
Przynależność do modułu:	Inżynieria procesów

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Konwersatorium
Liczba godzin kursu	30	15	-	-	-	-
Liczba punktów ECTS	4					
Sposób zaliczenia	Egzamin					

KARTA KURSU																	
Informacje ogólne o kursie																	
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny																
Katedra/Zakład:	Katedra Inżynierii Produkcji																
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	Prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta																
Profil studiów:	Ogólnoakademicki																
Forma studiów:	Stacjonarne																
Poziom kształcenia:	Poziom I																
Semestr:	5																
Kod kursu:																	
Język wykładowy:	Polski																
Rodzaj kursu:	Obowiązkowy																
Forma zajęć:	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>W</td> <td>W+Ć</td> <td>Ć</td> <td>L</td> <td>P</td> <td>S</td> <td>K</td> <td></td> </tr> </table>			X						W	W+Ć	Ć	L	P	S	K	
		X															
W	W+Ć	Ć	L	P	S	K											
Cel/-e kursu																	
1	Rozumienie istoty poprawnej eksploatacji oraz określanie wpływu eksploatacji na trwałość obiektów technicznych.																
2	Poznanie zależności pomiędzy eksploatacją, trwałością i niezawodnością maszyn i urządzeń.																
3	Kształtowanie umiejętności rozwiązywania zadań z zakresu prawidłowej eksploatacji i prognozowania stanu technicznego maszyn i																
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji																	
1	Znajomość pojęć: problem, system, układ, model, prognozowanie, zapasy																
Efekty kształcenia dla kursu (EKA)																	
Wiedza:																	
EKA1	przyswoił podstawową wiedzę dotyczącą procesów użytkowania i obsługiwań środków technicznych i potrafi definiować pojęcia z tym związane	M8A_W05															
EKA2	nabył umiejętność interpretowania koncepcji utrzymania ruchu maszyn i potrafi scharakteryzować metody i techniki związane z tymi koncepcjami	M8A_W05															
EKA3	ma podstawową wiedzę w zakresie określenia przyczyn występowania procesów zużyciowo-starzeniowych oraz metod zapobiegania i likwidowania ich skutków	M8A_W05															
EKA4	ma pogłębioną wiedzę metodologiczną dotyczącą badań eksploatacyjnych i prognozowania stanów niezawodnościowych maszyn i urządzeń oraz potrafi rozwiązywać proste zadania z tego zakresu	M8A_W05															
EKA5	ma podstawową wiedzę w zakresie metod, technik i narzędzi diagnostycznych stosowanych przy eksploatacji maszyn i urządzeń	M8A_W04															
EKA6	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, trwałości i niezawodności oraz o systemie obsługi technicznych i zaopatrywania eksploatacyjnego	M8A_W05															
EKA7	ma podstawową wiedzę o roli i zadaniach człowieka jako operatora w systemie eksploatacyjnym oraz działaniach na rzecz bezpieczeństwa pracy	M8A_W05															
EKA8	nabył szczegółowej wiedzy dotyczącej metod doskonalenia niezawodności maszyn i urządzeń oraz potrafi scharakteryzować te metody	M8A_W05															
Umiejętności:																	
EKA9	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł	M9A_U01															
EKA10	potrafi analizować i integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	M9A_U01															
EKA11	potrafi budować, rozwiązywać i weryfikować proste modele decyzyjne (na podstawie opisu procesu) właściwe do rozwiązywania typowych problemów optymalizacyjnych	M9A_U03															
EKA12	potrafi korzystać z systemów pomiarowych, urządzeń i aparatury pomiarowej oraz potrafi opracować wyniki pomiarów w zakresie analizowanym problemem eksploatacyjnym	M8A_U04															
EKA13	potrafi (przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich) dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	M8A_U05															
EKA14	potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania urządzeń i zaprojektowanych procesów oraz – w przypadku wykrycia błędów – przeprowadzić ich diagnozę, wykorzystując modele logiczne	M8A_U06															
EKA15	potrafi dokonać identyfikacji i specyfikacji prostych zadań inżynierskich dotyczących założeń w zakresie procesów technologicznych, organizacji produkcji oraz dokonać ich krytycznej analizy	M8A_U07															
EKA16	potrafi rozwiązywać proste zadania inżynierskie z wykorzystaniem zagadnień statystyki matematycznej, identyfikować rozkład populacji generalnej na podstawie próby oraz estymować jego parametry	M8A_U09															
Kompetencje społeczne:																	
EKA17	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, zwłaszcza w zakresie poprodukcyjnej fazy przemysłowych procesów realizacji	M8A_K01															
EKA18	potrafi określić priorytety służące utrzymaniu ruchu maszyn i urządzeń, zarówno przy działaniach własnych jak i zespołowych	M8A_K03															

Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordynator KRK	Przewodniczący Rady Programowej Kierunku
_____	_____	_____
Podpis	Podpis	Podpis

Treści programowe			
Forma zajęć wykładowych	Tematyka zajęć wykładowych (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem kształcenia dla kursu (symbol EKA)
W1	Eksploatacja jako nauka (przemysłowy proces realizacji, istota i cechy eksploatacji, cele i struktura nauk o eksploatacji, prakseologiczne ujęcie eksploatacji, problemy eksploatacyjne i ich podział)	2	EKA1
W2	Działanie ze środków technicznych (realizacja potrzeb społecznych, maszyna jako środek techniczny, wymagania stawiane środkom technicznym, cechy środków technicznych, używanie środka technicznego)	2	EKA1, EKA 9
W3	Systemowe ujęcie eksploatacji (pojęcie systemu, podejście systemowe, modelowanie systemowe, model systemowy układów eksploatacji, inżynieria systemów)	2	EKA3, EKA9
W4	Utrzymanie ruchu maszyn (problemy utrzymania ruchu, zadania działań utrzymania ruchu, strategię i trendy w utrzymaniu ruchu, systemy wspomagające utrzymanie ruchu)	2	EKA2, EKA10
W5	Trwałość i zużycie maszyn (dyspozycyjność maszyn i urządzeń, zmiana stanu technicznego maszyn, trwałość maszyn i jej rodzaje, techniczne procesy zużywania części maszyn, używanie ekonomiczne maszyn)	2	EKA3
W6	Elementy diagnostyki maszyn (diagnostyka i jej rodzaje, identyfikacja stanu jako zadanie diagnostyki, procedury i metody diagnozowania maszyn i urządzeń, kontrola stanu wg modelu diagnostycznego)	2	EKA5
W7	Podstawy badań eksploatacyjnych (źródła wiedzy eksploatacyjnej, planowanie i modelowanie badań eksploatacyjnych, projektowanie badań eksploatacyjnych i stosowana aparatura do tych badań)	2	EKA4
W8	Elementy teorii niezawodności (pojęcie, istota i funkcja niezawodności, niezawodność obiektów odnawialnych i nieodnawialnych, ilościowy rachunek niezawodności)	2	EKA6, EKA18
W9	Prognozowanie niezawodności (metodyka prognozowania niezawodności, prognozowanie niezawodności wg różnych typów rozkładów)	2	EKA4
W10	Niezawodność układu złożonego (modelowanie systemowe struktury układu, modele struktur niezawodnościowych, struktura szeregowo, równoległa i mieszana)	2	EKP4
W11	Człowiek w systemie eksploatacji (układ człowiek-maszyna, system antropotechniczny, człowiek jako operator maszyny, model niezawodności człowieka, działania na rzecz bezpieczeństwa pracy)	2	EKA7, EKA17
W12	Metody poprawy niezawodności (problemy doskonalenia niezawodności, metody przedeksploatacyjne i eksploatacyjne, metody rezerwowania, informatyka w doskonaleniu niezawodności)	2	EKA8, EKA18
W13	Procesy obsługi technicznej (obsługiwanie i jego rodzaje, organizacja procesu obsługi, zlecenie realizacji obsługi, system obsługi planowo-zapobiegawczy, metoda oceny jakości obsługi)	2	EKA6, EKA18
W14	Zaopatrywanie eksploatacyjne (system zaopatrywania i jego struktura, zapasy i ich klasyfikacja, sterowanie zapasami, normowanie zapasów, zaopatrywanie wspomagane komputerowo)	2	EKA6, EKA18
W15	Przykłady rozwiązywania zadań z obszaru eksploatacji	2	EKA6, EKA18
C1	Planowanie optymalnego ruchu transportu	3	EKA9, EKA11
C2	Ocena efektywności ekonomicznej systemów technicznych	2	EKA10, EKA15
C3	Optymalizacja przydziału prac do obrabiarek	2	EKA11, EKA14
C4	Rozwiązywanie problemów eksploatacyjnych przy pomocy metod programowania liniowego	2	EKA13, EKA15
C5	Prognozowanie oczekiwanej trwałości narzędzi skrawających	2	EKA12, EKA16
C6	Zastosowanie teorii gier do podejmowania decyzji eksploatacyjnych	2	EKA11, EKA13
C7	Zastosowanie modeli obsługi masowej do wyznaczania zapotrzebowania na części zamienne i materiały eksploatacyjne	2	EKA11, EKA14
SUMA GODZIN		45	
Narzędzia dydaktyczne			
1	wykład z prezentacjami multimedialnymi, podręcznik akademicki		
2	instrukcje do ćwiczeń, skrypt		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów	Sposób weryfikacji efektów kształcenia	Zasady oceny
1	EKA1-EKA8, EKA17-EKA18	Egzamin pisemny dwuczłonowy: część I - odpowiadanie w polowie semestr - podstawy eksploatacji, wymagający rzeczowych odpowiedzi na 3 z 5 losowanych pytań z zakresu wiedzy przekazanej na zajęciach i zawartej w literaturze podstawowej i część II - sprawnościowy na koniec semestr - wymagający rozwiązania zadań praktycznych z inżynierii eksploatacji.	na części opisowej każde pytanie oceniane punktowo w skali 1 - 4. Zaliczenie na ocenę pozytywną (dst) wymaga uzyskania min 6 punktów; 7p - ocena dst plus, 8 p - ocena db, 9 i 10 p - ocena db plus, 11 i 12 p ocena bdb. Ocena końcowa z egzaminu wynika z sumy uzyskanych punktów za rozwiązane zadania tekstowe (za każde z 7 zadań można uzyskać od 0-2p): 6 p ocena dst, 7-8 ocena dst plus, 9-10 ocena dobry, 11-12 ocena dobry plus, 13-14 ocena bardzo dobry
2	EKA9-EKA16, EKA17-EKA18	Ocena zadań zleczonych do wykonania podczas ćwiczeń	Każde zadanie oceniane jest w systemie punktowym od 0 do 10 p. Ocena końcowa wynika z sumy punktów uzyskanych za poszczególne ćwiczenia. Zaliczenie ćwiczeń wymaga uzyskania min 50 punktów. Na ocenę dst wymagane jest 50 - 54 p, dost plus 55 -58p, db 59 -62 p, dobry plus 63 - 66 p, bdb 67 - 70 p.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1	Udział w wykładach	30	
2	Przygotowanie się do egzaminu i udział w egzaminie - część I.	10	
3	Przygotowanie się do egzaminu i udział w egzaminie - część II.	10	
3	Udział w ćwiczeniach	15	
3	Przygotowanie się do ćwiczeń	10	
3	Konsultacje związane z ćwiczeniami	5	
3	Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń	20	
SUMA GODZIN		100	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA KURSU		[4] ECTS	
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		2	
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		2	
Literatura podstawowa			
1	Oziemiński S.: <i>Efektywność maszyn i urządzeń. Podstawy techniczno-ekonomiczne</i> . Wyd. ITB-BIP, Radom 1999.		
2	Słowiński B.: <i>Inżynieria eksploatacji maszyn</i> . Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2011.		
3	Słowiński B.: <i>Ćwiczenia z eksploatacji</i> . Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Wyd. III, Koszalin 2001.		
Literatura uzupełniająca			
1	Kaźmierczak J.: <i>Eksploatacja systemów technicznych</i> . Wyd. Politechniki Śląskiej w Gliwicach, Gliwice 2000.		
2	Legutko S.: <i>Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń</i> . Wyd. WSIP, Warszawa 2004.		
3	Słowiński B.: <i>Podstawy badań i oceny niezawodności obiektów technicznych</i> . Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2002.		
Nauczyciel prowadzący kurs			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł	Bronisław Słowiński prof. nadzw. dr hab. inż.		
Adres e-mail:	broneks@poczta.fm		
Tel. kontaktowy:	503079052		

Autor Treści Kursu	

Podpis	
_____	_____
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordynator KRK
_____	_____
Podpis	Podpis