

Informacje ogólne	
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Mechaniczny Politechniki Koszalińskiej
Kierunek studiów:	Zarządzani i Inżynieria Produkcji
Nazwa kursu:	Diagnostyka systemów produkcyjnych
Przynależność do modułu:	S2 Techniki komputerowe w inżynierii produkcji

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Konwersatorium
Liczba godzin kursu	15	15				
Liczba punktów ECTS	3					
Sposób zaliczenia	Egzamin					

KARTA KURSU							
Informacje ogólne o kursie							
Jednostka realizująca:	Wydział Mechaniczny						
Katedra/Zakład:	Katedra Inżynierii Produkcji						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	Prof. ndzw. dr hab. inż. Krzysztof Nadolny						
Profil studiów:	Ogólnoakademicki						
Forma studiów:	Stacjonarne						
Poziom kształcenia:	I						
Semestr:	8						
Kod kursu:							
Język wykładowy:	Polski						
Rodzaj kursu:	Obieralny - specjalnościowy						
Forma zajęć:		X					
	W	W+Ć	Ć	L	P	S	K
Cel/-e kursu							
1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami diagnostyki procesów produkcyjnych, a w szczególności z: systemami tolerującymi uszkodzenia, celami stosowania układów monitorowania i diagnostyki procesów, analizą sygnałów diagnostycznych, systemami ekspertowymi, czujnikami w systemach diagnostycznych, metodami realizacji układów diagnostyki, inteligentnymi obrabiarkami i narzędziami oraz systemami monitoringu procesów produkcyjnych (MES, SCADA).						
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
1	Brak wymagań wstępnych.						
Efekty kształcenia dla kursu (EKP)							
Wiedza:							Odniesienie do modułowych efektów kształcenia (EKM)
EKP1	Absolwent ma podstawową wiedzę dotyczącą systemowego powiązania zagadnień związanych z diagnostyką procesów produkcyjnych z zagadnieniami dotyczącymi planowania i organizacji procesów produkcyjnych, w szczególności w kontekście systemów tolerujących uszkodzenia, celów stosowania układów monitorowania i diagnostyki procesów, analizy sygnałów diagnostycznych, systemów ekspertowych i czujników w systemach diagnostycznych.						S2aA_W01
EKP2	Absolwent ma podstawową wiedzę dotyczącą systemowego powiązania zagadnień związanych z diagnostyką procesów produkcyjnych z zagadnieniami dotyczącymi planowania i organizacji procesów produkcyjnych, w szczególności w kontekście metod realizacji układów diagnostyki, inteligentnych obrabiarek i narzędzi.						S2aA_W01
EKP3	Absolwent ma podstawową wiedzę dotyczącą systemowego powiązania zagadnień związanych z diagnostyką procesów produkcyjnych z zagadnieniami dotyczącymi planowania i organizacji procesów produkcyjnych, w szczególności w kontekście stosowania informatycznych systemów monitoringu procesów produkcyjnych klasy MES i SCADA.						S2aA_W01
Umiejętności:							
EKP4	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z zakresu diagnostyki systemów produkcyjnych						S2aA_U02
Kompetencje społeczne:							
EKP5	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji podjętego zadania celowego, zarówno przy działaniach własnych jak i zespołowych, określonych przez siebie lub innych						S2aA_K03

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

Treści programowe			
Forma zajęć	Tematyka zajęć (bloku zajęć)	Liczba godzin	Powiązanie z efektem kształcenia dla kursu (symbol EKP)
W1	Wprowadzenie organizacyjne. Wprowadzenie do diagnostyki procesów produkcyjnych	1	EKP1
W2	Diagnostyka procesów	1	EKP1
W3	Systemy tolerujące uszkodzenia	1	EKP1
W4	Cele stosowania układów monitorowania i diagnostyki procesów	1	EKP1
W5	Analiza sygnałów diagnostycznych	1	EKP1
W6	Systemy ekspertowe	1	EKP1
W7	Czujniki w systemach diagnostycznych	1	EKP1
W8	Systemy diagnostyczne na przykładzie procesu szlifowania	1	EKP1
W9, W10	Metody realizacji układów diagnostyki	2	EKP2
W11	Inteligentne obrabiarki i narzędzia	1	EKP2
W12, W13	Systemy monitoringu procesów produkcyjnych	2	EKP3
W14	Charakterystyka systemów klasy <i>Manufacturing Execution Systems</i>	1	EKP3
W15	Charakterystyka systemów klasy <i>Supervisory Control and Data Acquisition</i>	1	EKP3
C1	Diagnostyka detalu po obróbce frezowaniem sondą pomiarową.	4	EKP4, EKP5
C2	Sprawdzenie poprawności bazy technologicznej z konstrukcyjną.	2	EKP4, EKP5
C3	Diagnostyka pracy wrzeciona obrabiarki przy różnych parametrach obróbczych.	4	EKP4, EKP5
C4	Pomiar chropowatości powierzchni przy różnych parametrach obróbczych	3	EKP4, EKP5
C5	Ocena zużycia narzędzia w procesie frezowania oraz toczenia.	2	EKP4, EKP5
SUMA GODZIN		30	
Narzędzia dydaktyczne			
1	Prezentacje multimedialne		
2	Projektor		
3	Komputer		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów kształcenia dla kursu	Sposób weryfikacji efektów	Zasady oceny
1	EKP1-EKP3	Egzamin	Egzamin pisemny wymagający rzeczowych odpowiedzi na pytania z zakresu wiedzy przekazanej na zajęciach i zawartej w literaturze podstawowej. Każde pytanie oceniane punktowo. Zaliczenie na ocenę pozytywną (dostateczną) wymaga uzyskania min. 55% poprawnych odpowiedzi; min. 70% - ocena dobra, min. 90% - ocena bardzo dobra.
2	EKP4, EKP5	Ocena zadań zleczanych do wykonania w ramach ćwiczeń	Ćwiczenia składają się z 5 części. W celu zaliczenia kursu należy uczestniczyć w każdych zajęciach. Ocena końcowa zależy od oceny pracy studenta na zajęciach.
Obciążenie pracą studenta			
L.p.	Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	Udział w wykładach		15
2	Udział w ćwiczeniach		15
3	Samodzielne studiowanie tematyki zajęć		30
4	Przygotowanie do egzaminu		15
SUMA GODZIN			75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA KURSU			[3] ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego			1,2
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych			0,6
Literatura podstawowa			
1	Kościelny J.M.: <i>Diagnostyka zautomatyzowanych procesów przemysłowych. Akademska Oficyna Wydawnicza EXIT, 2011.</i>		
2	R. Knosala: <i>Inżynieria produkcji. Kompendium wiedzy. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2017.</i>		
Literatura uzupełniająca			
1	Kościelny J. M.: <i>Systemy nadzorowania i wizualizacji procesów przemysłowych – wymagania, kryteria oceny, PW, Warszawa 1998.</i>		
2	Pajor M., Marchelek K.: <i>Aspekty tworzenia koncepcji obrabiarki inteligentnej, Inżynieria Maszyn, R. 16, z. 1-2, 2011.</i>		
3	Majewski M.: <i>Podstawy budowy inteligentnych systemów interakcji urządzeń technologicznych i ich operatorów, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2010.</i>		
4	Kaplonek W., Nadolny K.: <i>The diagnostics of abrasive tools after internal cylindrical grinding of hard-to-cut materials by means of a laser technique using imaging and analysis of scattered light. Arabian Journal for Science and Engineering, 38(2013)4, pp. 953-970.</i>		
5	Sutowski P., Nadolny K., Kaplonek W.: <i>Monitoring of cylindrical grinding processes by use of a non-contact AE system. International Journal of Precision Engineering and Manufacturing, 13(2012)10, pp. 1737-1743.</i>		
6	Kaplonek W., Łukianowicz CZ., Nadolny K.: <i>Methodology of the assessment of the abrasive tool's active surface using laser scatterometry. Transactions of the Canadian Society for Mechanical</i>		
Nauczyciel prowadzący kurs			
Imię i nazwisko, stopień, tytuł naukowy	prof. ndzw. dr hab. inż. Krzysztof Nadolny (wykład) dr inż. Jan Baran (ćwiczenia)		
Adres e-mail:	krzysztof.nadolny@tu.koszalin.pl jan.baran@tu.koszalin.pl		
Tel. kontaktowy:	+48(94)3478-412 +48(94)3478-413		

Autor Treści Kursu	

Podpis	
Osoba Odpowiedzialna Dydaktycznie	Koordynator KRK
_____	_____
Podpis	Podpis