

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Diagnostyka napędów płynowych
Nazwa modułu w języku angielskim	Diagnostics of fluid power drives
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Specjalność	Urządzenia Hydrauliczne i Pneumatyczne
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Urządzeń Mechatronicznych
Koordynator modułu	Dr inż. Piotr Woś
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot specjalnościowy
Status modułu	przedmiot obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	szósty
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Napędy i sterowanie hydrauliczne i pneumatyczne
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15		15		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Rozumienie zagadnień dotyczących diagnostyki i pomiarów diagnostycznych w napędach płynowych – hydraulicznych i pneumatycznych. Poznanie metod analizy wyników pomiarów diagnostycznych do oceny nieprawidłowości działania, uszkodzenia lub awarii urządzenia hydraulicznego i pneumatycznych. Nabranie umiejętności określenia stanu technicznego napędów płynowych hydraulicznych na podstawie badania charakterystyk pomp, silników, siłowników, zaworów i filtrów i innych.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Posiada wiedzę dotyczącą budowy systemów diagnostycznych, sposoby pomiarów sygnałów pomiarowych oraz metody przetwarzania i analizy danych wykorzystywanych w diagnozowaniu maszyn.	w	K_W13 KS_W01_UHiP KS_W02_UHiP KS_W03_UHiP	T1A_W02 T1A_W04 T1A_W07 InzA_W02 T1A_W01 T1A_W06
W_02	Posiada wiedzę dotyczącą metod oceny i prognozowania stanu technicznego maszyn i urządzeń.	w	K_W15 KS_W01_UHiP KS_W02_UHiP KS_W03_UHiP	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07 InzA_W02
U_01	Potrafi budować tory pomiarowe do rejestracji sygnałów pomiarowych i przeprowadzać eksperymenty diagnostyczne.	l	KS_U01_UHiP KS_U02_UHiP KS_U03_UHiP	T1A_U13 T1A_U14
U_02	Umie przetwarzać i analizować dane pomiarowe, wyciągać wnioski dotyczące stanu technicznego badanych maszyn i urządzeń.	l	KS_U01_UHiP KS_U02_UHiP KS_U03_UHiP	T1A_U01 T1A_U08 T1A_U09
K_01	Przygotowany do pracy w przemyśle w zakresie eksploatacji maszyn i urządzeń.	l	K_K02	T1A_K02 InzA_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Podstawy diagnostyka napędów płynowych.	W_01 W_02
2.	Przetworniki i przetwarzanie sygnałów w systemach pomiarowych.	W_01 W_02
3.	Pomiary ciśnienia, temperatury i przepływu.	W_01 W_02
4.	Pomiary położenia, prędkości i przyspieszenia.	W_01 W_02
5.	Systemy pomiarowe stosowane w diagnostyce napędów płynowych.	W_01 W_02
6.	Inteligentne przetworniki pomiarowe w diagnostyce napędów płynowych.	W_01 W_02
7.	Systemy eksperckie w diagnostyce urządzeń płynowych	W_01 W_02
8.	Sprawdzian	

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Pomiary diagnostyczne w napędach płynowych.	U_01 U_02
2.	Charakterystyki przyrządów pomiarowych.	U_01 U_02
3.	Pomiary diagnostyczne z zastosowaniem przetworników ciśnienia i siły.	U_01 U_02
4.	Pomiary diagnostyczne z zastosowaniem przetworników przepływu.	U_01 U_02
5.	Pomiary diagnostyczne z zastosowaniem przetworników przemieszczenia.	U_01 U_02
6.	Pomiary diagnostyczne z zastosowaniem przetworników prędkości.	U_01 U_02
7.	Pomiary diagnostyczne z zastosowaniem przetworników temperatury.	U_01 U_02
8.	Zaliczenie	

4. Treści kształcenia w zakresie zadań projektowych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01 W_02	Zaliczenie z przedmiotu jest przeprowadzane w formie pisemnej i ustnej.
U_01 U_02	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie wszystkich kolokwii wstępnych, odrobienie praktyczne ćwiczeń oraz wykonanie na ocenę pozytywną sprawozdań.
K_01	Ocena aktywność studenta podczas pracy w zespole.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15h
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5h
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	35h (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,4 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	

13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10h
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	5h
15	Wykonanie sprawozdań	10h
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	5h
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	40 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,6 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	40
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1.5

D. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Chalomański M.: Diagnostowanie układów hydraulicznych maszyn roboczych. Wydawnictwa ATR, Bydgoszcz 2000. 2. Dindorf R. pod red.: Hydraulika i Pneumatyka. Podręcznik Akademicki. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2003. 3. Dindorf R.: Napędy płynowe. Podstawy teoretyczne i metody obliczania napędów hydrostatycznych i pneumatycznych. Podręcznik akademicki. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2009. 4. Dindorf R. Elastyczne aktuatory pneumatyczne. Monografia. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2013 5. Hagel R.: Miernictwo dynamiczne. WNT, Warszawa 1984. 6. Romer E.: Miernictwo przemysłowe. PWN, Warszawa 1970. 7. Turkowski T.: Przemysłowe sensory i przetworniki pomiarowe. OW PW, Warszawa 2002.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	http://mechatronika.tu.kielce.pl/