

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Wirtualne prototypowanie maszyn i urządzeń
Nazwa modułu w języku angielskim	Virtual prototyping of machines and devices
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Specjalność	EMUP
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Urządzeń Mechatronicznych
Koordynator modułu	Dr Piotr Woś
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	specjalnościowy
Status modułu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	drugi
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	zimowy
Wymagania wstępne	
Egzamin	tak
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15			30	

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie komputerowego wspomaganie projektowania maszyn i urządzeń w automatyzacji i robotyzacji produkcji. Podstawowe zagadnienia przedmiotu dotyczą obsługi specjalistycznego oprogramowania do projektowania, modelowania dynamiki, modelowania przepływu płynów, symulacji cyfrowej i badań, sterowania i regulacji mechanizmów maszyn i urządzeń w automatyzacji i robotyzacji produkcji, a szczególnie elementów wykonawczych (aktuatorów), elementów sterujących, układów regulacji opartych na technice proporcjonalnej i serwotechnice, zintegrowanych i inteligentnych osi napędowych (hydraulicznych i pneumatycznych).
-------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inn e)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy, projektowania, obliczania i zasady działania napędów płynowych i układów sterowania maszyn i urządzeń	w	K_W09 K_W01_EMUP K_W02_EMUP	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07 T2A_W09 InzA_W02
W_02	ma podstawową wiedzę specjalistyczną w zakresie modelowania, symulacji, wizualizacji napędów płynowych i układów sterowania	w	K_W09 K_W01_EMUP K_W02_EMUP	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07 T2A_W09 InzA_W02
W_03	ma podstawową wiedzę specjalistyczną w zakresie komputerowo wspomaganego projektowania maszyn i urządzeń	w	K_W09 K_W01_EMUP K_W02_EMUP	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07 T2A_W09 InzA_W02
U_01	potrafi przeprowadzić obliczenia i dobrać elementy urządzeń płynowych, potrafi zaprojektować układy sterowania urządzeniami płynowymi stosowanymi w automatyzacji produkcji	P	K_U14 K_U01_EMUP K_U02_EMUP	T2A_U12 T2A_U13 T2A_U18 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04
U_02	potrafi przy wspomaganie komputerowym projektować, przeprowadzić modelowanie i obliczenia napędów płynowych i układów sterowania maszyn i urządzeń	p	K_U14 K_U01_EMUP K_U02_EMUP	T2A_U12 T2A_U13 T2A_U18 InzA_U02 InzA_U03 InzA_U04
K_01	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	p	K_K06	T2A_K01 T2A_K03

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Komputerowe wspomaganie projektowania urządzeń pneumatycznych	W_01

	w programie Fluid-Sim-P	W_02 W_03
2	Komputerowe wspomaganie projektowania urządzeń hydraulicznych w programie Fluid-Sim-H	W_01 W_02 W_03
3	Komputerowe wspomaganie projektowania urządzeń pneumatycznych w programie Automation Studio	W_01 W_02 W_03
4	Komputerowe wspomaganie projektowania urządzeń hydraulicznych w programie Automation Studio	W_01 W_02 W_03
5	Komputerowe wspomaganie projektowania urządzeń płynowych w programie Matlab/Simulink	W_01 W_02 W_03
6	Komputerowe wspomaganie projektowania urządzeń hydraulicznych w programie Matlab/Simulink z SimHydraulics	W_01 W_02 W_03
7	Komputerowe wspomaganie projektowania układów sterowania urządzeń płynowych w programie Matlab/Simulink i DASyLab	W_01 W_02 W_03
8	Sprawdzian	

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń
3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych
4. Charakterystyka zadań projektowych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Projektowanie urządzeń pneumatycznych w programie Fluid-Sim-P. Programy firmowe doboru elementów pneumatycznych.	U_01 U_02 K_01
2	Projektowanie urządzeń hydraulicznych w programie Fluid-Sim-H. Programy firmowe doboru elementów hydraulicznych.	U_01 U_02 K_01
3	Projektowanie urządzeń pneumatycznych w programie Automation Studio	U_01 U_02 K_01
4	Projektowanie urządzeń hydraulicznych w programie Automation Studio	U_01 U_02 K_01
5	Projektowanie urządzeń płynowych w programie Matlab/Simulink	U_01 U_02 K_01
6	Projektowanie urządzeń hydraulicznych w programie Matlab/Simulink z SimHydraulics	U_01 U_02 K_01
7	Projektowanie układów sterowania urządzeń płynowych w programie Matlab/Simulink i DASyLab	U_01 U_02 K_01
8	Zaliczenie	

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

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 W_03	Zadawanie pytań w trakcie wykładu i omawianie odpowiedzi. Sprawdzian pisemny zawierający 10 pytań z zakresu wiedzy objętego programem wykładów. Ocena studenta uzależniona od ilości zdobytych punktów: ocena pozytywna wymaga uzyskania minimum 60 punktów. Ocena bardzo dobra wymaga otrzymania 90-100 punktów.
U_01 U_02	Na ocenę z zajęć laboratoryjnych składa się: - ocena umiejętności studenta sprawdzana podczas zaliczenia pisemnego z przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych – wejściówka, - ocena jakości sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, - ocena umiejętności studenta sprawdzana podczas zaliczenia ustnego - końcowego, - ocena aktywności studenta przy wykonywaniu ćwiczeń laboratoryjnych.
K_01	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć laboratoryjnych i projektowych.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15h
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	5h
5	Udział w zajęciach projektowych	30h
6	Konsultacje projektowe	5h
7	Udział w egzaminie	5h
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	60h <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2 ECTS
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15h
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	15h
15	Wykonanie sprawozdań	10h
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	5h
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	5h
18	Przygotowanie do egzaminu	10h
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	60h <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2 ECTS
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	120h
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4 ECTS
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	70h
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,33 ECTS

D. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Hydraulika i Pneumatyka. pod red. Ryszarda Dindorfa. Podręcznik Akademicki. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2003.
------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Dindorf R.: Modelowanie i symulacja nieliniowych elementów i układów regulacji napędów płynowych. Monografia nr 44. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2004. 3. Dindorf R.: Napędy płynowe. Podręcznik akademicki. Wyd. PŚk. Kielce, 2009. 4. Osiecki A.: Hydrostatyczny napęd maszyn. WNT, Warszawa 1998. 5. Stryczek St.: Napęd hydrostatyczny. WNT, Warszawa 1989. 6. Świder J. Sterowanie i automatyzacja procesów technologicznych i układów mechatronicznych Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2008 7. Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. WNT, Warszawa 1992. 8. Dokumentacja programów: FluidSim-P, FluidSim-H, Automation Studio, Matlab-Simulink, DASYSLab
<p>Witryna WWW modułu/przedmiotu</p>	