



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projektowanie i symulacja układów hydraulicznych i pneumatycznych [N1Mech2>PiSUHiP]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Mechatronika

Rok/Semestr  
4/8

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
niestacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład	Laboratorium	Inne
8	16	0
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
0	0	

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

**WIEDZA:** Wiedza z zakresu hydrauliki i pneumatyki, podstaw konstrukcji maszyn, mechaniki płynów, podstaw automatyki, elektrotechnik. **UMIEJĘTNOŚCI:** Podstawowe umiejętność rozwiązywania problemów z zakresu hydrauliki i pneumatyki, podstaw konstrukcji maszyn, mechaniki płynów, podstaw automatyki, elektrotechnik **KOMPETENCJE SPOŁECZNE:** Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

### Cel przedmiotu

Poznanie podstaw projektowania układów hydraulicznych i pneumatycznych. Zapoznanie się z programami komputerowymi wspomagającymi proces projektowania układów hydraulicznych i pneumatycznych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma poszerzoną wiedzę podstawową w zakresie projektowania układów hydraulicznych oraz pneumatycznych.

Ma poszerzoną wiedzę o znormalizowanych zasadach zapisu symboli i elementów graficznych napędów i sterowań hydraulicznych oraz pneumatycznych.

Orientuje się w najnowszych trendach w budowie napędów płynowych, tj. automatyzacji, mechatronizacji i metodach projektowania układów płynowych.

### Umiejętności:

Potrafi przeprowadzić proces projektowania nieskomplikowanych układów hydraulicznych i pneumatycznych włączając w to układy sterowania mikroprocesorowego.

Potrafi utworzyć schemat układu, dobrać elementy i wykonać obliczenia za pomocą gotowych pakietów obliczeniowych hydraulicznego i pneumatycznego układu napędowego maszyny.

Potrafi odrębnie narysować znormalizowany symbol elementu płynowego oraz schemat układu hydraulicznego i pneumatycznego.

### Kompetencje społeczne:

Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.

Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera mechanika i jej wpływ na środowisko oraz odpowiedzialność za podejmowane decyzje

Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności kultur.

Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz gotowość podporządkowania się zasadom współpracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie pisemne z wykładu. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie ocen ze sprawozdań, samodzielnych zadań projektowych oraz bezpośrednich efektów pracy przy stanowiskach laboratoryjnych.

### Treści programowe

Projektowanie układów hydraulicznych i pneumatycznych, cyklogramy pracy, eksploatacja układów hydraulicznych i pneumatycznych, bezpieczeństwo i obsługa układów hydraulicznych i pneumatycznych, obliczenia układów hydraulicznych i pneumatycznych, sterowanie, symulacja układów hydraulicznych i pneumatycznych, budowa i badanie układów hydraulicznych i pneumatycznych.

### Tematyka zajęć

Ogólna procedura projektowania układów hydraulicznych i pneumatycznych. Określenie danych wyjściowych. Ustalenie podstawowych parametrów układu. Cyklogramy pracy. Warunki eksploatacji, przepisy dotyczące budowy układów i bezpieczeństwa obsługi. Obliczenia układów: kinematyczne, siłowe, cieplne. Projektowanie układów sterowania. Sterowanie prędkością, siłą oraz pozycjonowanie aktorów hydraulicznych i pneumatycznych. Programy użytkowe do komputerowego wspomaganie projektowania układów. Ćwiczenia laboratoryjne: Badanie, symulacja oraz projektowanie układów wykonawczych i sterujących w specjalizowanych programach komputerowych. Budowa i badanie układów hydraulicznych i pneumatycznych na specjalizowanych stanowiskach badawczych, manipulatory o kinematyce kartezjańskiej oraz równoległej, budowa przenośnika taśmowego, budowa układu pozycjonującego z pasem zębatym, budowa układu pozycjonującego ze śrubą kulową.

### Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną
2. Laboratorium

### Literatura

Podstawowa:

1. Osiecki A.: Hydrostatyczny napęd maszyn. WNT, Warszawa, 2004.
2. Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. WNT, Warszawa, 2003.
3. Świder J. (red.): Sterowanie i automatyzacja procesów technologicznych i układów mechatronicznych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2002.
4. Świder J., Wszolek G.: Metodyczny zbiór zadań laboratoryjnych i projektowych ze sterowania procesami technologicznymi, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2003.

Uzupełniająca:

1. Stryczek St.: Napęd hydrostatyczny - elementy. WNT, Warszawa, 2003.
2. Stryczek St.: Napęd hydrostatyczny - układy. WNT, Warszawa, 2003.
3. Szydelski Z.: Pojazdy samochodowe - napęd i sterowanie hydrauliczne. WKŁ, W-wa, 1999.
4. Świder J., Wszolek G.: Metodyczny zbiór zadań laboratoryjnych i projektowych ze sterowania procesami technologicznymi, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2003.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	24	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	51	2,00