**Nazwa przedmiotu:**

Układy hydrauliczne i pneumatyczne

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. / Zbigniew Żebrowski / adiunkt;

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiadomości z zakresu mechaniki płynów oraz podstaw napędów hydraulicznych i pneumatycznych.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Po wysłuchaniu wykładu student nabędzie podstawy umiejętność projektowania układów hydraulicznych i pneumatycznych. Wiedza te stanowi wstęp do analizy poprawnego funkcjonowania maszyn roboczych i pojazdów specjalnych. To z kolei jest punktem wyjścia do prawidłowej eksploatacji maszyn, ich modernizacji i projektowania nowych rozwiązań.. Dla współczesnego inżyniera w dziedzinie maszyn roboczych umiejętność projektowania układów hydraulicznych i pneumatycznych jest dziś podstawowym wymogiem.

**Treści kształcenia:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami z zakresu projektowania układów hydraulicznych i pneumatycznych, zarówno wykonawczych jak i sterujących. Wiadomości te dotyczą: sposobu i kolejności postępowania przy projektowaniu układów hydraulicznych, budowy algorytmu przy projektowaniu układów hydraulicznych i omówienie jego kolejnych kroków, obliczania napędów hydraulicznych i pneumatycznych. Przedstawione zostaną układy hydrauliczne napędu i sterowania jazdy maszyn roboczych zarówno hydrokinetyczne, hydrostatyczne jak i hydrostatyczno-mechaniczne z równoległym przepływem strumienia mocy. Omawiane są tu zasady doboru elementów hydraulicznych projektowanego układu, oraz liczne schematy hydrauliczne układów napędowych i osprzętu w maszynach roboczych, a także zasady uruchamiania układów hydraulicznych. Podane zostaną proste układy sterowania hydraulicznego i pneumatycznego. Obiegi cieczy (otwarte, półzamknięte, zamknięte). Podstawowe zabezpieczenie układu hydrostatycznego przed przeciążeniem. Współpraca kilku pomp lub siłowników. Synchronizacja ruchu siłowników. Umiejscowienie akumulatorów i filtrów. Ponieważ sterowanie układem napędowym i osprzętem maszyn roboczych realizowane jest poprzez hydrauliczne człony wykonawcze, które są sterowane elementami elektronicznymi, jest ono omawiane w ostatniej części przedmiotu jako jednocześnie ugruntowanie zdobytej wiedzy i podsumowanie prezentowanego materiału. Studenci zapoznawani są z ogólnymi zasadami sterowania i regulacji, jak również na przykładach omawiane są różne systemy sterowania, jak: mechaniczne; elektromechaniczne; hydrauliczne objętościowe; hydrauliczne dławieniowe; serwohydrauliczne; elektryczne proporcjonalne; elektryczne serwo. W powiązaniu z wymienionymi systemami sterowania omawiane są elementy sterujące w układach hydraulicznych, oraz układy ich połączeń w napędach hydraulicznych. Realizacja tego programu zapewnia studentom zrozumienie podstaw teorii niezbędnej przy jakiejkolwiek pracy projektowej układu napędowego maszyny roboczej.

**Metody oceny:**

2 sprawdziany pisemne

**Egzamin:**

**Literatura:**

1 Bortkiewicz W.: Układy hydrauliczne mechanizmów podwozi żurawi samojezdnych, PIMB, Kobyłaka 2006 2 Bortkiewicz W.: Sterowanie i regulacja hydraulicznych mechanizmów roboczych żurawi samojezdnych, PIMB, Kobyłaka 2004 3 Garbacik A.: Studium projektowania układów hydraulicznych. Ossolineum, Wrocław Warszawa Kraków 1997; 4 Guillon M.: Teoria i obliczanie układów hydraulicznych. WNT, W-wa 1966; 5 Osiecki A.: Hydrostatyczny napęd maszyn. WNT, W-wa 1998; 6 Stryczek S.: Napęd hydrostatyczny. WNT, W-wa 1992; 7 Szydelski Z.: Napęd i sterowanie hydrauliczne. WKŁ, W-wa 1999; 8 Szydelski Z.: Sprzęgła, hanulce i przekładnie hydrokinetyczne. WKŁ, W-wa 1981; 9. Szejnach W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne, WNT, W-wa 1992;

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe