**Nazwa przedmiotu:**

Wybrane zagadnienia dźwigów osobowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Artur Jankowiak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

405

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

75

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

3

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wykład:
Wstęp. Definicja dźwigu. Podział dźwigów. Usytuowanie dźwigu w budynku. Szyby - podszybie, nadszybie, część robocza. Cykl pracy dźwigu. Przebieg prędkości jazdy od startu do zatrzymania.
Budowa dźwigu elektrycznego (ciernego). Maszynownie (górne i dolne) i linownie dźwigów ciernych.
Teoria sprzężenia ciernego. Współczynnik udźwigu. Siły w linach.
Wciągarka dźwigu. Sterowanie pracą silnika elektrycznego.
Budowa dźwigu hydraulicznego. Maszynownie dźwigów hydraulicznych. Budowa hydraulicznego układu napędowego dźwigu. Siłowniki.
Pozostałe zespoły dźwigów elektrycznych i hydraulicznych (układy ogranicznika prędkości, lina bezpieczeństwa, zderzaki).
Zagadnienia bezpieczeństwa. Zabezpieczenia techniczne (warunki cierności, strefa odryglowania, łączniki, zderzaki, nadzorowana wielkość ładunku, współczynniki bezpieczeństwa cięgien nośnych, nadzorowanie prędkości jazdy kabiny (ogranicznik prędkości), ochrona wejścia do kabiny, nadzorowanie czasu pracy silnika, przestrzenie bezpieczeństwa, przestrzenie obsługowe, korelacja udźwig – powierzchnia kabiny).
Układy automatycznej regulacji w dźwigach.
Zasilanie elektryczne. Pion zasilania głównego i administracyjnego. Zabezpieczenia.
Systemy sterowań dźwigów (sterowanie przestawne, zbiorcze, grupowo - zbiorcze). Schematy instalacji elektrycznej dźwigów z różnymi sterowaniami.
Elementy elektromechanicznego i elektronicznego wyposażenia dźwigów (styczniki i przekaźniki, wyłączniki krańcowe i końcowe, przełączniki piętrowe, wyłączniki zatrzymania, impulsatory).
Nadzór nad bezpieczną eksploatacją dźwigów – UDT, TDT, WDT.
Laboratorium:
1. Ocena sprzężenia ciernego dźwigu elektrycznego.
2. Badania pasowego układu cięgnowego dźwigu.
3. Badania energochłonności układu napędowego dźwigu hydraulicznego.
4. Algorytm systemu sterowania dźwigiem osobowym.
5. Badania własności układów cięgnowych.
6. Dynamika układów podnoszenia dźwigów elektrycznych.

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

"W: Poznanie budowy, zasad działania oraz wybranych aspektów eksploatacji dźwigów osobowych
U: Umiejętność rozpoznawania podstawowych zadań inżynierskich w dziedzinie budowy i sterowania dźwigów
KS: Świadomość skutków działań inżynierskich dotyczących grupy maszyn "

**Treści kształcenia:**

Wykład: "1. Wstęp. Definicja dźwigu. Podział dźwigów. Usytuowanie dźwigu w budynku. Szyby - podszybie, nadszybie, część robocza. Cykl pracy dźwigu. Przebieg prędkości jazdy od startu do zatrzymania.
2. Budowa dźwigu elektrycznego (ciernego). Maszynownie (górne i dolne) i linownie dźwigów ciernych.
3. Teoria sprzężenia ciernego. Współczynnik udźwigu. Siły w linach.
4. Wciągarka dźwigu. Sterowanie pracą silnika elektrycznego.
5. Budowa dźwigu hydraulicznego. Maszynownie dźwigów hydraulicznych. Budowa hydraulicznego układu napędowego dźwigu. Siłowniki.
6. Pozostałe zespoły dźwigów elektrycznych i hydraulicznych (układy ogranicznika prędkości, lina bezpieczeństwa, zderzaki).
7. Zagadnienia bezpieczeństwa. Zabezpieczenia techniczne (warunki cierności, strefa odryglowania, łączniki, zderzaki, nadzorowana wielkość ładunku, współczynniki bezpieczeństwa cięgien nośnych, nadzorowanie prędkości jazdy kabiny (ogranicznik prędkości), ochrona wejścia do kabiny, nadzorowanie czasu pracy silnika, przestrzenie bezpieczeństwa, przestrzenie obsługowe, korelacja udźwig – powierzchnia kabiny).
8. Układy automatycznej regulacji w dźwigach.
9. Zasilanie elektryczne. Pion zasilania głównego i administracyjnego. Zabezpieczenia.
10. Systemy sterowań dźwigów (sterowanie przestawne, zbiorcze, grupowo - zbiorcze). Schematy instalacji elektrycznej dźwigów z różnymi sterowaniami.
11. Elementy elektromechanicznego i elektronicznego wyposażenia dźwigów (styczniki i przekaźniki, wyłączniki krańcowe i końcowe, przełączniki piętrowe, wyłączniki zatrzymania, impulsatory).
12. Nadzór nad bezpieczną eksploatacją dźwigów – UDT, TDT, WDT."

Laboratorium: "1. Ocena sprzężenia ciernego dźwigu elektrycznego.
2. Badania pasowego układu cięgnowego dźwigu.
3. Badania energochłonności układu napędowego dźwigu hydraulicznego.
4. Algorytm systemu sterowania dźwigiem osobowym.
5. Badania własności układów cięgnowych.
6. Dynamika układów podnoszenia dźwigów elektrycznych."

**Metody oceny:**

" Zamierzone efekty kształcenia:
student, który zaliczył przedmiot ... " forma zajęć / technika nauczania sposób sprawdzania (oceny)\*
Potrafi zidentyfikować zastosowane rozwiązanie konstrukcyjne i określić najważniejsze aspekty działania dźwigu osobowego Wykład, dyskusja "Kolokwium
Raport z ćwiczenia lab"
Ma świadomość skutków awarii dźwigu i potrafi okreslić sposoby ich minimalizowania na etapie projektowania układu sterowania Wykład, dyskusja "Kolokwium
Raport z ćwiczenia lab"
Zna rodzaje napędów i układów sterowania dźwigów i ich wpływ na pracę i bezpieczeństwo użytkowników "Wykład
Praca w laboratorium" "Kolokwium
Raport z ćwiczenia lab"
Potrafi przygotować i wykonać odpowiednie pomiary pozwalające na diagnostykę wybranych procesów w pracy dźwigu Wykład, dyskusja, przykłady
Praca w laboratorium" "Kolokwium, Raport z ćwiczenia lab"
Potrafi przeprowadzić rozumowanie i analizy niezbędne w projektowaniu wybranych zespołów dźwigów. "Wykład, dyskusja, przykłady
Praca w laboratorium" "Kolokwium"
Zna wymagania bezpieczeństwa w eksploatacji dźwigów i potrafi je osadzić w projektowaniu układu sterowania. "Wykład, dyskusja, przykłady
Praca w laboratorium" "Kolokwium Raport z ćwiczenia lab"

Ma świadomość zagrożeń wynikających z eksploatacji dźwigów i zdaje sobie sprawę z istnienia uwarunkowań formalnych ich eksploatacji "Wykład Praca w laboratorium"
Umie pracować indywidualnie i w zespole. Praca w laboratorium

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Kwaśniewski, J., „Dźwigi osobowe i towarowe. Budowa i eksploatacja”, AGH, Kraków, 2004.
2. Piątkiewicz, A., Urbanowicz, H., „Dźwigi elektryczne”, WNT, Warszawa, 1972.
3. Chimiak, M., „Konserwacja dźwigów elektrycznych”, Wydawnictwo KaBe, Krosno, 2008.
4. Buczek, K., „Obsługa dźwigów”, Wydawnictwo KaBe, Krosno, 2007.
5. Konopka, S., Sprawka, P., Maszyny i urządzenia transportu bliskiego i przeładunkowego, WAT, Warszawa, 2008.
6. Piątkiewicz, A., Sobolski, R., „Dźwignice”, WNT, Warszawa, 1977.
7. Zieliński Z. „Dźwignice i urządzenia transportowe”, PWSZ, Warszawa, 1974

**Witryna www przedmiotu:**

 http://www.simr.pw.edu.pl/Wydzial-SiMR/Studia/Kierunki-studiow/Mechatronika-I-stopien/Wybrane-zagadnienia-dzwigow-osobowych

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe