

Bezpieczeństwo użytkowania maszyn i urządzeń - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo użytkowania maszyn i urządzeń
Kod przedmiotu	06.9-WM-ZiIP-ZPU-P-55_22
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	2
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- dr inż. Tomasz Belica - dr inż. Marek Rybakowski, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę
Projekt	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką technicznego bezpieczeństwa pracy, zasadami postępowania związanymi z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy w trakcie użytkowania maszyn i urządzeń, analizą potencjalnych źródeł zagrożeń życia i zdrowia pracowników oraz wymaganiami dotyczącymi utrzymania niezbędnej dokumentacji maszyn wykorzystywanych w procesach produkcyjnych.

Wymagania wstępne

Rysunek techniczny, Podstawy projektowania inżynierskiego, Zarządzanie produkcją i usługami, Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem

Zakres tematyczny

Wykład

W 1: Wprowadzenie w problematykę przedmiotu. Europejskie prawodawstwo odnoszące się do maszyn - Dyrektywy Maszynowe. Deklaracja zgodności WE. Polskie akty prawne odnoszące się do bezpieczeństwa użytkowania maszyn i urządzeń. Znak CE.

W 2: Podstawowa dokumentacja w zakresie bezpiecznego użytkowania maszyn i urządzeń. Przepisy dotyczące dokumentacji maszyn: unormowania prawne, instrukcje bezpieczeństwa, normy zharmonizowane, ogólne zasady bezpieczeństwa użytkowania maszyn i urządzeń, dokumentacja techniczno – konstrukcyjna i eksploatacyjna maszyny.

W 3: Bezpieczeństwo maszyn - Instrukcja obsługi zgodna z DM 2006/42/WE. Ogólne zasady opracowywania instrukcji obsługi maszyn. Zasadnicze wymagania w zakresie bezpieczeństwa maszyn. Identyfikacja zagrożeń mechanicznych w procesach pracy. Znaczenie ryzyka resztkowego w bezpiecznej eksploatacji maszyn i urządzeń.

W 4-5: Analiza przedmiotowa i podmiotowa minimalnych wymagań w zakresie bezpiecznego użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy. Listy kontrolne, ocena prawdopodobieństwa i konsekwencji, ocena zagrożeń i szans – metoda TOWS.

W 6-7: Analiza wybranych technicznych źródeł czynników powodujących wypadki podczas użytkowania maszyn, urządzeń i narzędzi technicznych. Redukcja zagrożeń mechanicznych i strategia doboru technicznych środków ochrony, minimalne odległości, osłony, urządzenia ochronne i zabezpieczające, barwy, znaki i sygnały bezpieczeństwa, sposoby zatrzymania awaryjnego maszyn. Działania dostosowawcze. Barwy, znaki i sygnały bezpieczeństwa.

W 8: Wybrane problemy bezpieczeństwa maszyn w przemyśle 4.0. Zaliczenie wykładów.

Projekt

W ramach projektu przewiduje się opracowanie przez studentów (indywidualnie lub w 2 osobowych grupach) wybranych składników dokumentacji techniczno-eksploatacyjnej określonej maszyny lub urządzenia.

P 1: Wprowadzenie do problematyki projektu z zakresu szczegółowej instrukcji technicznego bezpieczeństwa użytkowania maszyn i urządzeń zgodnie z zaleceniami Dyrektywy Maszynowej 2006/42/WE. Omówienie podstaw projektu "Karty bezpieczeństwa".

P 2-3: Rozpoznanie wybranych technicznych źródeł czynników powodujących wypadek w odniesieniu do maszyn, urządzeń i narzędzi technicznych (np.: tokarka, frezarka, strugarka, wiertarka). Indywidualne opracowania projektowe na zadany temat i wystąpienia ustne studentów.

- P 4-5:** Rozpoznanie wybranych technicznych źródeł czynników powodujących wypadek w odniesieniu do maszyn, urządzeń i narzędzi technicznych (np.: spawarka, szlifierka, piła, zgrzewarka). Indywidualne opracowania projektowe na zadany temat i wystąpienia ustne studentów.
- P 6-7:** Rozpoznanie wybranych technicznych źródeł czynników powodujących wypadek w odniesieniu do maszyn, urządzeń i narzędzi technicznych (np.: wtryskarka do tworzyw sztucznych, prasa, gilotyna, kuźniarka). Indywidualne opracowania projektowe na zadany temat i wystąpienia ustne studentów.
- P 8-9:** Rozpoznanie wybranych technicznych źródeł czynników powodujących wypadek w odniesieniu do maszyn, urządzeń i narzędzi technicznych (np.: tokarka do drewna, frezarka do drewna, strugarka do drewna, wiertarka do drewna). Indywidualne opracowania projektowe na zadany temat i wystąpienia ustne studentów.
- P 10-11:** Rozpoznanie wybranych technicznych źródeł czynników powodujących wypadek w odniesieniu do maszyn, urządzeń i narzędzi technicznych (np.: pilarka do drewna, prasa krawędziowa, szlifierka taśmowa, wybrane urządzenia transportu bliskiego). Indywidualne opracowania projektowe na zadany temat i wystąpienia ustne studentów.
- P 12-13:** Bezpieczeństwo maszyn. Dobór osłony, urządzeń ochronnych i urządzeń zabezpieczających, informowanie o zagrożeniach - "Karta Bezpieczeństwa".
- P 14-15:** Podsumowanie końcowe pracy studentów i końcowa ocena projektów.

Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem technicznych środków nauczania.

Projekt – praca indywidualna lub grupowa studentów (w zależności od stopnia skomplikowania analizowanego przypadku) z wykorzystaniem literatury i notatek z wykładów.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma ogólną wiedzę dotyczącą wymagań jakie stawiają normy, dyrektywy, rozporządzenia, ustawy w zakresie bezpieczeństwa pracy, w szczególności bezpieczeństwa użytkowania maszyn i urządzeń	• K_W29	- bieżąca kontrola na zajęciach - praca kontrolna - test końcowy	- Wykład - Projekt
Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową związaną z koniecznością stosowania technicznych środków ochrony przed zagrożeniami mechanicznymi podczas projektowania maszyn i urządzeń mechanicznych	• K_W34	- bieżąca kontrola na zajęciach - praca kontrolna - test końcowy	- Wykład - Projekt
Potrafi zaproponować ulepszenia/usprawnienia istniejących maszyn i urządzeń technicznych w zakresie bezpieczeństwa ich użytkowania.	• K_U26	- bieżąca kontrola na zajęciach - praca kontrolna - test końcowy	- Wykład - Projekt
Ma świadomość ważności skutków działalności inżynierskiej oraz związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	• K_K02	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja	Projekt
Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie bezpieczeństwa użytkowania maszyn i urządzeń w produkcji metodami Inżynierii Mechanicznej.	• K_W23	- praca kontrolna - test końcowy	- Wykład - Projekt
Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, potrafi projektować i stosować bezpiecznie warunki pracy w otoczeniu złożonych systemów produkcyjnych.	• K_U18	- bieżąca kontrola na zajęciach - praca kontrolna - test końcowy	- Wykład - Projekt
Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując różne role.	• K_K03	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja	Projekt

Warunki zaliczenia

Wykład - zaliczenie na podstawie kolokwium.

Projekt - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z opracowanej dokumentacji przykładowej maszyny lub urządzenia. Uwzględnianymi kryteriami oceny są również: współpraca studenta w zespole realizującym zadanie projektowe oraz kreatywność przy jego rozwiązaniu.

Ocena końcowa – średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.

Literatura podstawowa

- Dietrich M., Schumacher R., Lilienthal D., Schmidt H., Stubenrauch H.J., Görnemann O., Kurrus M., *Przewodnik Bezpieczne Maszyny. Bezpieczna maszyna w sześciu krokach*. SICK Sensor Intelligence, 2015.
- Fraser J. (Red.), Przewodnik dotyczący stosowania dyrektywy 2006/42/WE w sprawie maszyn. Wyd. 2, 2010.
- Karaszkiewicz A., Kowalewski S., Kramarek W., Kowerski A., *Identyfikacja najczęstszych przyczyn i sekwencji wypadków przy konserwacji i naprawach maszyn i urządzeń produkcyjnych na podstawie analizy wypadków*. Centrum Edukacji i Profilaktyki, Warszawa, 2010.
- Łabanowski W., *Bezpieczeństwo użytkowania maszyn. Poradnik dla pracodawców*. Państwowa Inspekcja Pracy, Główny Inspektorat Pracy, Warszawa 2012.

5. Łabanowski W., *Użytkowanie maszyn. Minimalne wymagania dotyczące BHP. Lista kontrolna z komentarzem. Materiał pomocniczy dla pracodawców*. Państwowa Inspekcja Pracy, Główny Inspektorat Pracy, Warszawa 2012.
6. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/42/WE z dnia 17 maja 2006r. w sprawie maszyn, zmieniająca dyrektywę 95/16/WE.
7. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/104/WE z dnia 19 września 2009 r. dotycząca minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny użytkowania sprzętu roboczego przez pracowników podczas pracy.
8. 2016/C 272/01, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej, *Niebieski przewodnik – wdrażanie unijnych przepisów dotyczących produktów 2016*. T. 59, 2016.
9. PN-EN ISO 12100:2011 Bezpieczeństwo maszyn - Ogólne zasady projektowania - Ocena ryzyka i zmniejszanie ryzyka.
10. Aktualne Ustawy i Rozporządzenia tematycznie związane z problematyką prowadzonych zajęć.

Literatura uzupełniająca

1. <https://www.pkn.pl/polskie-normy/normy-prawo/normy-zharmonizowane>
2. <https://www.pip.gov.pl>
3. <https://www.certios.pl/oznaczenie-ce/maszyny>
4. <https://www.oznakowanie-ce.pl>

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Tomasz Belica (ostatnia modyfikacja: 12-04-2023 13:15)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ