

Program studiów podyplomowych „Bezpieczeństwo Techniczne Maszyn i Urządzeń”

Liczba semestrów, plan studiów, liczba godzin

Studia przewidziane są na dwa semestry, 184 godzin zajęć dydaktycznych i 1 godzin na zajęcia wstępne

Całkowita liczba godzin: 185 godzin

1. Przepisy i wymagania w zakresie bezpieczeństwa maszyn	W 32 h
2. Ocena ryzyka i zmniejszenie ryzyka	W 8 h + P 8 h
3. Podstawy mechatroniki	W 18 h + L 22 h
4. Przegląd zagadnień bezpieczeństwa w technikach wytwarzania	W 24 h
5. Projektowanie systemów bezpieczeństwa	W 22 h + L 16 h
6. Wyjazd studyjny do zakładu przemysłowego	L 10 h
7. Projekt końcowy	P 16 h
8. Egzamin	8 h

Oznaczenia:

W – wykład

L - zajęcia laboratoryjne

P - projekt

W tabeli poniżej zostały wymienione moduły kształcenia wraz z zawartością merytoryczną oraz przypisanymi im godzinami

Moduł i treści	Godziny
<p>Przepisy i wymagania w zakresie bezpieczeństwa maszyn</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Europejska i polska koncepcja kształtowania bezpieczeństwa maszyn 2. Wymagania bezpieczeństwa przy projektowaniu, budowie i wprowadzaniu maszyn do obrotu na rynku UE 3. Obowiązki i odpowiedzialność projektantów i producentów maszyn <ol style="list-style-type: none"> a) Rozporządzenia i dyrektywy europejskie b) Prawo polskie jako pochodna przepisów europejskich c) Ustawy o systemach oceny zgodności, oznakowanie CE d) Instytucje kształtujące i nadzorujące bezpieczeństwo pracy e) Rola i zadania Państwowej Inspekcji Pracy f) Akredytacja, certyfikacja i notyfikacja. g) Przepisy prawa krajowego h) Prawodawstwo europejskie i) Dobór właściwych dyrektyw j) Dobór procedury oceny zgodności produktu k) Wymagania w zakresie oznakowania CE l) Wymagania zasadnicze dyrektyw nowego podejścia 4. Przedstawienie dyrektyw związanych z oznakowaniem CE 5. Normy zharmonizowane z Dyrektywą Maszynową – typy oraz obszary zastosowań 6. Obowiązki i odpowiedzialność prawna pracodawców/użytkowników maszyn <ol style="list-style-type: none"> a) Konstytucja RP b) Kodeks pracy a) Rozporządzenie w sprawie Ogólnych Przepisów BHP, podstawowe wymagania prawa b) Służba BHP c) Czynniki szkodliwe i uciążliwe w pracy d) Środki ochrony indywidualnej e) Ocena ryzyka na stanowisku pracy f) Wymagania bezpieczeństwa przy eksploatacji maszyn, dyrektywy socjalne, dyrektywa narzędziowa, dyrektywa ramowa g) Wymagania minimalne dotyczące eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych h) Kontrole sprzętu roboczego 7. System zarządzania jakością wg PN-EN ISO 9001 8. Jakość wyrobów i usług oraz certyfikacja i standaryzacja jakości 9. System zarządzania bezpieczeństwem wg PN-EN ISO 45001 10. System zarządzania środowiskowego wg PN-EN ISO 14001 11. Procesy wraz z opisującymi je procedurami 12. Metody i narzędzia niezbędne dla wdrożenia i utrzymania systemu 13. Audytowanie systemów zarządzania 14. Formy dozoru technicznego, rodzaje, zakres i terminy badań technicznych dla poszczególnych rodzajów urządzeń technicznych takich jak urządzenia dźwigniowe, urządzenia ciśnieniowe oraz urządzenia do odzyskiwania par paliwa 15. Rola i zadania Urzędu Dozoru Technicznego, historia UDT, cel, misja UDT, zakres działalności UDT 	<p>32W</p>

Ocena ryzyka i zmniejszenie ryzyka <ol style="list-style-type: none"> 1. Ogólne zasady projektowania i budowy maszyn (metodologia, terminologia, wymagania techniczne) 2. Ocena ryzyka jako narzędzie inżynierskie przy projektowaniu i eksploatacji maszyn <ol style="list-style-type: none"> a) Definiowanie ograniczeń środowiska pracy maszyn b) Identyfikacja zagrożeń c) Metody szacowania poziomu ryzyka d) Redukcja ryzyka 3. Przegląd i porównanie metod oceny ryzyka 4. Projekt oceny ryzyka projektowanej maszyny 	8W+8P
Podstawy mechatroniki <ol style="list-style-type: none"> 1. Układy sterujące i układy wykonawcze 2. Napędy i sterowania stycznikowo-przełącznikowe 3. Sterowania oparte o sterowniki logiczne PLC 4. Układy i napędy hydrauliczne 5. Układy i napędy pneumatyczne 6. Sensory 	18W+ 22L
Przegląd zagadnień bezpieczeństwa w technikach wytwarzania <ol style="list-style-type: none"> 1. Rozwiązania konstrukcyjne bezpieczne same w sobie 2. Opis procesu i podstawowych aspektów bezpieczeństwa (zagrożenia i rozwiązania bezpieczeństwa) 3. Funkcje maszyn: transportowanie, pakowanie, paletyzacja, cięcie, malowanie, spawanie 4. Bezpieczeństwo różnych gałęziach przemysłu: spożywczy, papiernictwo, włókiennictwo, ciężki (górnictwo, hutnictwo), obrabiarki 5. Bezpieczeństwo w odlewnictwie 6. Bezpieczeństwo w spawalnictwie 7. Bezpieczeństwo w przetwórstwie tworzyw sztucznych 8. Bezpieczeństwo w obróbce plastycznej 	24W
Projektowanie systemów bezpieczeństwa <ol style="list-style-type: none"> 1. Niezawodność działania układów odpowiedzialnych za bezpieczeństwo, pojęcia SIS oraz SIF 2. Norma EN 954-1:2001, kategorie bezpieczeństwa 3. Norma EN ISO 13849-1:2015, kategorie niezawodności PL 4. Seria norm EN 61508 oraz EN IEC 62061:2021 jako podstawy do określania SIL 5. Metodyka obliczeń wymaganego i uzyskanego poziomu zapewnienia bezpieczeństwa 6. Aktywne i pasywne systemy bezpieczeństwa 7. Bezpieczne układy elektryczne 8. Bezpieczne układy hydrauliczne 9. Bezpieczne układy pneumatyczne 10. Laboratorium układów bezpieczeństwa <ul style="list-style-type: none"> • Bezpieczne układy przełącznikowe 	22W + 16L

<ul style="list-style-type: none"> • Moduły przekaźnikowe • Bezpieczne układy PLC • Programowanie skanera 	
Wyjazd studyjny do zakładu przemysłowego Przedstawienie i omówienie słuchaczom rozwiązań przemysłowych	10L
Projekt końcowy Cały proces oceny i zmniejszenia ryzyka	16P
Wstęp	1
Egzamin	8
Suma godzin wszystkich zajęć w trakcie trwania studiów podyplomowych	185