

12.1 **Praktyka zawodowa – 4 tyg. – 160 godz.**

**Uwaga: wymiar 120 godzin jest minimum natomiast rzeczywista liczba godzin to 160.**

I. Bezpieczeństwo procesu produkcyjnego części maszyn i urządzeń

II. Praca w małym zespole

III. Jakość procesu produkcyjnego części maszyn i urządzeń

Bezpieczeństwo procesu produkcyjnego części maszyn i urządzeń			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał nauczania
BHP(1)4 scharakteryzować wymagania bezpieczeństwa dotyczące procesów wytwarzania części maszyn i urządzeń;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Przepisy prawne dotyczące zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w branży mechanicznej.</li> <li>– Kodeks pracy- maszyny (Art. 215, Art. 216. Art.217).</li> <li>– Ogólne wymagania w stosunku do maszyn i narzędzi</li> <li>– Wyciąg z rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn</li> <li>– Dyrektywa 2006/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006</li> <li>– Obsługa i stosowanie maszyn, narzędzi i innych urządzeń technicznych wyciąg z rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów BHP</li> <li>– Przepisy prawne dotyczące ochrony przeciwpożarowej w branży mechanicznej.</li> <li>– Przepisy prawne dotyczące ochrony</li> </ul>
BHP(1)5 wyjaśnić pojęcie ergonomia;	P	B	
BHP(1)6 wyjaśnić pojęcie ochrona środowiska;	P	B	
BHP(3)3 zinterpretować podstawowe prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w zakładach produkcyjnych branży mechanicznej;	P	B	
BHP(8)3 zastosować środki ochrony indywidualnej podczas obróbki ręcznej i maszynowej części maszyn i urządzeń;	P	B	
BHP(8)4 zastosować środki ochrony indywidualnej podczas montażu, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń;	P	B	

Bezpieczeństwo procesu produkcyjnego części maszyn i urządzeń			
BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas transportu i składowania materiałów;	PP	C	środowiska w branży mechanicznej. – Barwy i znaki bezpieczeństwa(zakazu, nakazu, ostrzegawcze, informacyjne)
BHP(9)10 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas obróbki ręcznej i maszynowej części maszyn i urządzeń;	P	C	
BHP(9)11 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń;	P	C	
BHP(9)12 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas transportu i składowania materiałów;	P	C	
BHP(9)13 scharakteryzować: sposoby eliminowania zagrożeń urazami mechanicznymi, zagrożeń związanych z prądem elektrycznym i substancjami niebezpiecznymi;	P	C	
BHP(9)14 zorganizować bezpieczne i ergonomiczne stanowisko pracy do wykonania zadań zawodowych branży mechanicznej;	P	C	
Planowane zadania (ćwiczenia)			

## **Bezpieczeństwo procesu produkcyjnego części maszyn i urządzeń**

**Dobieranie środków ochrony indywidualnej do wykonywanych prac obróbki, montażu, naprawy, obsługi maszyn i urządzeń.**

**Wskazywanie konsekwencji naruszenia przepisów i zasad bhp podczas wykonywania obróbki ręcznej i maszynowej części maszyn i urządzeń.**

**Wskazywanie konsekwencji naruszenia przepisów i zasad bhp i ochrony środowiska podczas wykonywania montażu, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń.**

Warunki osiągania efektów kształcenia, w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Z proponowanej ilości zadań można wybrać te, które są możliwe do wykonania w danym zakładzie. Wszystkie zadania są przewidziane do realizacji w systemie jednej 8 godzinnej zmiany.

Głównym celem praktyki u pracodawców jest zdobycie wiedzy praktycznej, a tym samym zwiększenie skuteczności procesu nauczania. Praktyka zawodowa ma także służyć pogłębianiu wiadomości nabytych w szkole oraz doskonaleniu umiejętności zawodowych na różnych stanowiskach pracy. Praktyka zawodowa powinna również przygotować uczniów do kierowania pracą innych, wykształcić umiejętność pracy i współdziałania w zespole, poczucie odpowiedzialności za jakość pracy, poszanowanie mienia, uczciwość.

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie. Dominującą metodą kształcenia powinna być próba pracy.

### **Środki dydaktyczne**

Zakłady produkcyjne – działają: projektowania, obróbki, montażu, kontroli jakości. Dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń, instrukcje obsługi, konserwacji i naprawy maszyn i urządzeń, dokumentacja technologiczna procesów produkcji.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Próby pracy.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć efektów kształcenia uczących się proponuje się stosowanie ćwiczeń, projektów i testów praktycznych zaopatrzonych w kryteria oceny dokładności wykonania, zgodności ze wzorcem, stosowaniem obowiązujących w zakładzie zasad organizacji pracy i bezpieczeństwa.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków pracy w przedsiębiorstwie,
- dostosowanie do możliwości technologicznych przedsiębiorstwa

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się,
- pomóc ustalić realistyczne cele i oceniać uzyskane efekty,
- stosować materiały odwołujące się do wielu zmysłów,
- zadawać prace oparte na zainteresowaniach uczniów,
- wyszukiwać w uczeniu się uczniów mocne strony i na nich opierać nauczanie,

**Bezpieczeństwo procesu produkcyjnego części maszyn i urządzeń**

- zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować,
- w ocenie uwzględniać również zaangażowanie i determinację uczniów podczas wykonywania zadania.

**Praca w małym zespole**

<b>Uszczegółowione efekty kształcenia</b>	<b>Poziom wymagań programowych</b>	<b>Kategoria taksonomiczna</b>	<b>Materiał nauczania</b>
<b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b> OMZ(2)1 planować potrzeby kadrowe z uwzględnieniem czynników wewnętrznych i czynników otoczenia;	PP	D	<ul style="list-style-type: none"><li>– Gospodarka zasobami ludzkimi.</li><li>– Zasady zarządzania jakością procesów produkcyjnych wytwarzania części maszyn i urządzeń w zakładach branży mechanicznej.</li><li>– System zarządzania jakością – normy ISO 9000.</li><li>– Zasady etyki zawodowej.</li></ul>
OMZ(2)2 określić obowiązki osób przydzielonych do wykonania zadań zawodowych branży mechanicznej;	P	B	
OMZ(2)3 dobrać osobę z uwzględnieniem jej wiedzy, umiejętności, doświadczenia, postawy;	P	C	
OMZ(3)1 delegować uprawnienia w związku z wykonywaniem przydzielonych zadań zawodowych branży mechanicznej;	P	C	
OMZ(3)2 kontrolować czas wykonywania przydzielonych zadań;	P	C	
OMZ(3)3 zaplanować sposób zapewnienia jakości na etapie wytwarzania wyrobów, transportu i magazynowania;	PP	D	
OMZ(4)1 zaplanować sposób zapewnienia jakości wytwarzania części maszyn i urządzeń;	PP	D	
OMZ(4)2 zaplanować sposób zapewnienia jakości obsługi i naprawy maszyn i urządzeń;	PP	D	

Praca w małym zespole			
OMZ(4)3 scharakteryzować system zarządzania jakością oparty o wymagania normy ISO 9000;	P	C	
OMZ(6)1 sformułować polecenia i komunikaty językiem zrozumiałym i poprawnym gramatycznie;	P	C	
OMZ(6)2 posługiwać się językiem zawodowym właściwym dla branży mechanicznej;	P	C	
OMZ(6)3 zinterpretować wypowiedzi współpracowników dotyczące wykonywania zadań zawodowych;	P	C	
KPS(1)3 wyjaśnić podstawowe zasady kultury i etyki dotyczące zawodu;	P	C	
KPS(3)3 zanalizować rezultaty działań;	P	C	
KPS(5)3 określić skutki stresu;	P	C	
KPS(7)3 przestrzegać tajemnicy zawodowej związanej z prowadzeniem dokumentacji pracy;	P	C	
KPS(8)3 wykonywać działania zgodnie z kwalifikacjami i kompetencjami;	P	C	
KPS(9)3 proponować konstruktywne rozwiązania;	P	C	
Planowane zadania (ćwiczenia)			
<b>Wykonanie operacji gięcia według zadanego rysunku technicznego na maszynie sterowanej numerycznie.</b>			
<b>Wykonywanie różnych operacji obróbkowych na tokarce uniwersalnej kłowej, kontrola jakości prac.</b>			
<b>Wykonywanie różnych operacji obróbkowych na tokarce sterowanej numerycznie, kontrola jakości prac.</b>			

## Praca w małym zespole

**Wiercenie otworów na wiertarkach ogólnego przeznaczenia, kontrola jakości prac.**

**Mechaniczne cięcie blach, kontrola jakości prac.**

**Demontaż i montaż połączeń kształtowych i gwintowych, kontrola jakości prac.**

**Wykonywanie obróbki otworów za pomocą rozwiercania, kontrola jakości prac.**

**Szlifowanie wałków, otworów i powierzchni płaskich, kontrola jakości prac.**

**Analiza dokumentacji techniczno-ruchowej wybranych maszyn i urządzeń (np. w celach konserwacyjnych lub obsługowo-naprawczych), kontrola jakości prac.**

**Rozliczenie zlecenia z odpowiednim członkiem zespołu.**

**Określenie przydziału zadań dla ekipy remontowej wybranej maszyny.**

**Opracowanie harmonogramu prac zespołu.**

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Z proponowanej ilości zadań można wybrać te, które są możliwe do wykonania w danym zakładzie.

Wszystkie zadania są przewidziane do realizacji w systemie jednej 8-godzinnej zmiany.

Głównym celem praktyki u pracodawców jest zdobycie wiedzy praktycznej, a tym samym zwiększenie skuteczności procesu nauczania. Praktyka zawodowa ma także służyć pogłębianiu wiadomości nabytych w szkole oraz doskonaleniu umiejętności zawodowych na różnych stanowiskach pracy. Praktyka zawodowa powinna również przygotować uczniów do kierowania pracą innych, wykształcić umiejętność pracy i współdziałania w zespole, poczucie odpowiedzialności za jakość pracy, poszanowanie mienia, uczciwość.

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach z wykorzystaniem zróżnicowanych form. Grupy do wykonywania zadań mogą liczyć do 3 osób. Dominującą metodą kształcenia powinna być próba pracy.

### **Środki dydaktyczne**

Zakłady produkcyjne – działy: projektowania, obróbki, montażu, kontroli jakości. Dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń, instrukcje obsługi, konserwacji i naprawy maszyn i urządzeń, dokumentacja technologiczna procesów produkcji.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Próby pracy.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć efektów kształcenia uczących się proponuje się ocenianie zachowań uczniów w sytuacjach wykonywania zadań zawodowych, ocenianie postaw zawodowych.

## Praca w małym zespole

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie do możliwości technologicznych przedsiębiorstwa,
- organizację pracy w przedsiębiorstwie.

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się,
- pomóc ustalić realistyczne cele i oceniać uzyskane efekty,
- stosować materiały odwołujące się do wielu zmysłów,
- zadawać prace oparte na zainteresowaniach uczniów,
- wyszukiwać w uczeniu się uczniów mocne strony i na nich opierać nauczanie,
- zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować,
- w ocenie uwzględniać również zaangażowanie i determinację uczniów podczas wykonywania zadania.

## Jakość procesu produkcyjnego części maszyn i urządzeń

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał nauczania
M.44.2(4)1 zaplanować system kontroli przebiegu prac na stanowisku procesu produkcyjnego części maszyn i urządzeń;	P	C	<ul style="list-style-type: none"><li>– Zasady sporządzania harmonogramów wykonania prac.</li><li>– Podstawowe wskaźniki oceny efektywności systemu produkcyjnego – wydajność i produktywność.</li><li>– Zasady eksploatacji maszyn i urządzeń branży mechanicznej.</li><li>– Zasady prowadzenia kontroli procesów produkcyjnych wytwarzania części maszyn i urządzeń. Kontrola wstępna, międzyoperacyjna, końcowa procesu produkcyjnego.</li><li>– Gospodarka narzędziami i kartoteki narzędziowe w zakładach produkcyjnych branży mechanicznej.</li></ul>
M.44.2(4)2 zanalizować harmonogram wykonania prac na danym stanowisku procesu produkcyjnego części maszyn i urządzeń;	P	C	
M.44.2(4)3 zanalizować wyniki kontroli przebiegu prac na danym stanowisku;	P	C	
M.44.2(4)4 zanalizować harmonogram wykonania prac na danym stanowisku procesu produkcyjnego części maszyn i urządzeń;	P	C	
M.44.2(5)1 obliczyć wydajność i produktywność procesu produkcyjnego części maszyn	P	C	

Jakość procesu produkcyjnego części maszyn i urządzeń			
i urządzeń;			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zasady zarządzania gospodarką materiałową w branży mechanicznej.</li> <li>- Zasady gospodarki odpadami w branży mechanicznej.</li> </ul>
M.44.2(5)3 zaplanować system kontroli wydajności procesu produkcji części maszyn i urządzeń;	P	C	
M.44.2(5)3 zanalizować wyniki kontroli wydajności procesu produkcji oraz jakości wyrobów w odniesieniu do dokumentacji technicznej wytwarzania części maszyn i urządzeń;	P	C	
M.44.2(6)1 ocenić stan narzędzi, maszyn i urządzeń do wytwarzania części maszyn i urządzeń;	P	C	
M.44.2(6)2 zanalizować wyniki kontroli stanu technicznego narzędzi, maszyn i urządzeń w odniesieniu do dokumentacji technicznej;	P	C	
M.44.2(6)3 zastosować zasady użytkowania maszyn i urządzeń w procesach produkcyjnych części maszyn i urządzeń;	P	C	
M.44.2(8)1 obliczyć zapotrzebowanie materiałowe dla procesu produkcyjnego części maszyn i urządzeń;	P	C	
M.44.2(8)2 zaplanować i organizować procesy odbioru surowców i odpadów procesów produkcyjnych części maszyn i urządzeń;	P	C	
M.44.2(8)3 przestrzegać zasad gospodarowania odpadami procesów produkcyjnych części maszyn i urządzeń;	P	C	



## Jakość procesu produkcyjnego części maszyn i urządzeń

### Planowane zadania(ćwiczenia)

#### W wyniku realizacji praktyk uczeń powinien:

- zapoznać się ze strukturą organizacyjną zakładu i obiegiem dokumentacji z uwzględnieniem dokumentów finalnych generujących przychód zakładu,
- zapoznać się z systemami i obiegiem dokumentacji technicznej w zakładzie,
- opanować stosowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
- zapoznać się z kategoriami ryzyka zawodowego dla poszczególnych stanowisk pracy w zakładzie
- zapoznać się z kategoriami ryzyka zawodowego dla poszczególnych stanowisk pracy w zakładzie,
- zapoznać się z urządzeniami podlegającymi dozorowi technicznemu,
- zapoznać się z zasadami przyjęcia różnych zleceń produkcyjnych i związanej z tym dokumentacji,
- zdobyć umiejętności dokonania kontroli stanu technicznego maszyn i urządzeń i ich oprzyrządowania,
- zapoznać się z dokumentacją techniczno – technologiczną, instrukcjami obsługi, normami, katalogami stosowanymi w zakładzie do opracowywania procesów wytwarzania części maszyn i urządzeń lub eksploatacją maszyn i urządzeń,
- zapoznać się z procedurami projektowania części maszyn i urządzeń, sposobami wizualizacji projektu i stosowanymi do tego programami,
- wykonać wybrany fragment dokumentacji technicznej(rysunek techniczny)na obrabiarkach konwencjonalnych lub z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego typu CAD,
- zanalizować dokumentację techniczną i techniczno-technologiczną w zakładzie pracy stosowaną w procesach technologicznych wytwarzania lub naprawy,
- zanalizować dokumentację magazynową stosowaną w zakładzie pracy.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Z proponowanej ilości zadań można wybrać te, które są możliwe do wykonania w danym zakładzie. Wszystkie zadania są przewidziane do realizacji w systemie jednej 8 godzinnej zmiany.

Głównym celem praktyki u pracodawców jest zdobycie wiedzy praktycznej, a tym samym zwiększenie skuteczności procesu nauczania. Praktyka zawodowa ma także służyć pogłębieniu wiadomości nabytych w szkole oraz doskonalenie umiejętności zawodowych na różnych stanowiskach pracy. Praktyka zawodowa powinna również przygotować uczniów do kierowania pracą innych, wykształcić umiejętność pracy i współdziałania w zespole, poczucie odpowiedzialności za jakość pracy, poszanowanie mienia, uczciwość.

Praktyki powinny odbywać się indywidualnie lub w grupach nie przekraczających 3 uczniów. Dominującą metodą kształcenia powinna być próba pracy.\

#### Środki dydaktyczne

Zakłady produkcyjne – działy: projektowania, obróbki, montażu, kontroli jakości. Dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń, instrukcje obsługi, konserwacji i naprawy maszyn i urządzeń, dokumentacja technologiczna procesów produkcji.

#### Zalecane metody dydaktyczne

Próby pracy.

#### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie.

## Jakość procesu produkcyjnego części maszyn i urządzeń

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć efektów kształcenia uczących się proponuje się oceniane zachowań uczniów w sytuacjach wykonywania zadań zawodowych podczas praktyki, ocenianie postaw zawodowych.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie do możliwości technologicznych przedsiębiorstwa,
- organizację pracy w przedsiębiorstwie

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się,
- pomóc ustalić realistyczne cele i oceniać uzyskane efekty,
- stosować materiały odwołujące się do wielu zmysłów,
- zadawać prace oparte na zainteresowaniach uczniów,
- wyszukiwać w uczeniu się uczniów mocne strony i na nich opierać nauczanie
- zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować,
- w ocenie uwzględniać również zaangażowanie i determinację uczniów podczas wykonywania zadania.