



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

PROGRAM NAUCZANIA DLA ZAWODU

ŚLUSARZ, 722204

O STRUKTURZE PRZEDMIOTOWEJ

Wersja po recenzjach

Warszawa 2012



SPIS TREŚCI

1. TYP PROGRAMU: PRZEDMIOTOWY	3
2. RODZAJ PROGRAMU: LINIOWY	3
3. AUTORZY, RECENZENCI I KONSULTANCI PROGRAMU NAUCZANIA:	3
4. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO	3
5. CELE OGÓLNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO	3
6. KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU ŚLUSARZ Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO	4
7. INFORMACJA O ZAWODZIE ŚLUSARZ	5
8. UZASADNIENIE POTRZEBY KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE	6
9. POWIĄZANIA ZAWODU ŚLUSARZ Z INNYMI ZAWODAMI	6
10. CELE SZCZEGÓŁOWE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE ŚLUSARZ	6
11. PLAN NAUCZANIA DLA ZAWODU ŚLUSARZ	8
12. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW	11
1. Podstawy konstrukcji maszyn	12
2. Podstawy technik wytwarzania	18
3. Technologia napraw elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	25
4. Działalność gospodarcza w branży mechanicznej	33
5. Język obcy w branży mechanicznej	37
6. Konstrukcje maszyn	40
7. Zajęcia praktyczne	45
ZAŁĄCZNIKI	80



TYP SZKOŁY: Zasadnicza Szkoła Zawodowa

1. TYP PROGRAMU: PRZEDMIOTOWY

2. RODZAJ PROGRAMU: LINIOWY

3. AUTORZY, RECENZENCI I KONSULTANCI PROGRAMU NAUCZANIA:

Autorzy: mgr inż. Grażyna Dobrowolska-Zabłocka, dr inż. Janusz Figurski, mgr inż. Marek Olsza, mgr inż. Jerzy Zagańczyk

Recenzenci: dr inż. Krzysztof Presz, dr inż. Krzysztof Symela

Konsultanci: mgr inż. Robert Wanic

4. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Program nauczania dla zawodu ślusarz opracowany jest zgodnie z poniższymi aktami prawnymi:

- Ustawą z dnia 19 sierpnia 2011 r. o zmianie ustawy o systemie oświaty oraz niektórych innych ustaw
- Rozporządzeniem w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego z dnia 23 grudnia 2011 r.
- Rozporządzeniem w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach z dnia 7 lutego 2012 r.
- Rozporządzeniem w sprawie ramowych planów nauczania z dnia 7 lutego 2012 r.
- Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 21 czerwca 2012 r. w sprawie dopuszczania do użytku w szkole programów wychowania przedszkolnego i programów nauczania oraz dopuszczania do użytku szkolnego podręczników.
- Rozporządzeniem w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych z dnia 30 kwietnia 2007 ze zmianami.
- Rozporządzeniem w sprawie zasad udzielania i organizacji pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach z dnia 17 listopada 2010 r.
- Rozporządzeniem w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach z dnia 31 grudnia 2002 r. z późn. zmianami.

5. CELE OGÓLNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Opracowany program nauczania pozwoli na osiągnięcie co najmniej następujących celów ogólnych kształcenia zawodowego:

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, nowe techniki i technologie, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół kształcących w zawodach, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki.

Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w ramach poszczególnych zawodów wpisanych do klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.

6. KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU ŚLUSARZ Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

Program nauczania dla zawodu ślusarz uwzględnia aktualny stan wiedzy o zawodzie ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe technologie i najnowsze koncepcje nauczania.

Program uwzględnia także zapisy zadań ogólnych szkoły i umiejętności zdobywanych w trakcie kształcenia w szkole ponadgimnazjalnej umieszczonych w podstawach programowych kształcenia ogólnego, w tym:

- 1) umiejętność zrozumienia, wykorzystania i refleksyjnego przetworzenia tekstów, prowadząca do osiągnięcia własnych celów, rozwoju osobowego oraz aktywnego uczestnictwa w życiu społeczeństwa;
- 2) umiejętność wykorzystania narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz formułowania sądów opartych na rozumowaniu matematycznym;
- 3) umiejętność wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody lub społeczeństwa;
- 4) umiejętność komunikowania się w języku ojczystym i w językach obcych;
- 5) umiejętność sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjnymi i komunikacyjnymi;
- 6) umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji;
- 7) umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się;
- 8) umiejętność pracy zespołowej.



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

W programie nauczania dla zawodu ślusarz uwzględniono powiązania z kształceniem ogólnym polegające na wcześniejszym osiąganiu efektów kształcenia w zakresie przedmiotów ogólnokształcących stanowiących podbudowę dla kształcenia w zawodzie. Dotyczy to przede wszystkim takich przedmiotów jak: chemia, fizyka, matematyka i informatyka, a także podstawy przedsiębiorczości i edukacja dla bezpieczeństwa.

7. INFORMACJA O ZAWODZIE ŚLUSARZ

Zadaniem ślusarza jest ręczna lub ręczno-maszynowa obróbka metali, budowa, konserwacja i naprawa prostych konstrukcji, mechanizmów, narzędzi i wyrobów metalowych. Typowymi pracami wykonywanymi przez ślusarza są:

- wytwarzanie i naprawianie narzędzi, przyrządów i uchwytów obróbkowych,
- obróbka, montaż i naprawa elementów mechanizmów i urządzeń,
- wykonywanie konserwacji i napraw sprzętu powszechnego użytku,
- wykonywanie i naprawa ozdobnej galanterii metalowej (ślusarstwo artystyczne), nadawanie wyrobom metalowym ostatecznego, estetycznego wyglądu.

Dynamiczne zmiany w technice, technologii, organizacji produkcji i usługach powodują, iż kształcenie zawodowe ślusarza ma charakter szerokoprofilowy umożliwiający opanowanie umiejętności ogólnozawodowych oraz specjalistycznych, a także umiejętności intelektualnych i postaw stanowiących dobre przygotowanie do specjalizacji. Przewidywane są następujące specjalizacje w zawodzie ślusarz:

- ślusarz narzędziowy,
- ślusarz konstrukcji metalowych,
- ślusarz urządzeń komunalnych i sprzętu domowego,
- ślusarz artystyczny.

Ślusarz wykonuje swoją pracę z reguły w pomieszczeniach zamkniętych (jedynie ślusarz konstrukcji metalowych większość czynności wykonuje w terenie otwartym). Prace ślusarskie nie stwarzają zagrożenia dla życia i zdrowia pracownika. Wykonując pracę ślusarz odpowiada za materiał, narzędzia, maszyny i urządzenia, które zostały mu powierzone.

Kandydat do zawodu ślusarza powinien charakteryzować się: zainteresowaniami i zdolnościami technicznymi, zdolnościami manualnymi oraz starannością i dokładnością w wykonywaniu pracy, wyobraźnią przestrzenną, zdolnością koncentracji uwagi, odpowiedzialnością, niezależnością i samodzielnością w działaniu, wytrwałością i cierpliwością w realizacji powierzonych zadań, dobrą koordynacją wzrokowo – ruchową, a także zainteresowaniami o charakterze artystycznym.

Prace ślusarskie z reguły nie wymagają znacznego wysiłku fizycznego, jednak wymagają dobrej ogólnej sprawności fizycznej.

Przeciwwskazania zdrowotne to: zaburzenia równowagi i świadomości, zaburzenia psychiczne, wady wzroku niepoddające się korekcji, brak widzenia obuocznego, uszkodzenia narządu słuchu uniemożliwiające kontrolę słuchową pracy maszyny, ograniczenie sprawności rąk i palców, skóra rąk skłonna do uczuleń.



8. UZASADNIENIE POTRZEBY KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE ŚLUSARZ

Ślusarze mogą być zatrudnieni w zakładach produkcyjnych z różnych branż, budownictwie, usługach, administracjach budynków, mogą prowadzić własną działalność gospodarczą. Uniwersalność kwalifikacji zawodowych ślusarza daje podstawy do wykonywania wielu zadań zawodowych w zawodach pokrewnych (np. mechanik monter maszyn i urządzeń, instalator urządzeń sanitarnych itp.) oraz możliwość szybkiego przekwalifikowania się. Dodatkowo uzyskując uprawnienia np. spawacza i poszerzając w ten sposób swoje umiejętności zawodowe zwiększają możliwości zdobycia atrakcyjnej pracy. Pomimo, iż przewidywany jest rozwój dziedzin związanych z nowoczesnymi technologiami to jednak zapotrzebowanie na specjalistów wykonujących usługi ślusarskie będzie również rosnąć.

9. POWIĄZANIA ZAWODU ŚLUSARZ Z INNYMI ZAWODAMI

Kwalifikacja M.20. wyodrębniona dla zawodu ślusarz stanowi również podbudowę kształcenia w zawodzie technik mechanik. Wyodrębnienie w zawodach kwalifikacji sprawia, iż system kształcenia w zawodach jest elastyczny i umożliwia uczącemu się uzupełnianie kwalifikacji zgodnie z potrzebami. Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie ślusarz po potwierdzeniu kwalifikacji M.20. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi może uzyskać dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie technik mechanik po spełnieniu dodatkowych wymogów, tzn. potwierdzeniu dodatkowo kwalifikacji M.44. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń oraz uzyskaniu wykształcenia średniego.

Kwalifikacja		Symbol zawodu	Zawód	Elementy wspólne
M.20.	Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	722204	Ślusarz	PKZ(M.a)
		311504	Technik mechanik	

Efekty kształcenia wspólne dla obszaru kształcenia określone kodem PKZ(M.a) stanowią podbudowę do kształcenia w wielu zawodach robotniczych oraz na poziomie technika w obszarze mechanicznym i górniczo-hutniczym.

W PKZ(M.a) zapisane są efekty kształcenia stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych, zegarmistrz, optyk-mechanik, mechanik precyzyjny, mechanik automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych, mechanik-monter maszyn i urządzeń, mechanik pojazdów samochodowych, operator obrabiarek skrawających, ślusarz, kowal, monter kadłubów okrętowych, blacharz samochodowy, blacharz, lakiernik, technik optyk, technik mechanik lotniczy, technik mechanik okrętowy, technik budownictwa okrętowego, technik pojazdów samochodowych, technik mechanizacji rolnictwa, technik mechanik, monter mechatronik, elektromechanik pojazdów samochodowych, technik mechatronik, technik transportu drogowego, technik energetyk, modelarz odlewniczy, technik wiertnik, technik górnictwa podziemnego, technik górnictwa otworowego, technik górnictwa odkrywkowego, technik przeróbki kopalin stałych, technik odlewnik, technik hutnik, operator maszyn i urządzeń odlewniczych, operator maszyn i urządzeń metalurgicznych, operator maszyn i urządzeń do obróbki plastycznej, operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych, złotnik-jubiler.

10. CELE SZCZEGÓŁOWE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE ŚLUSARZ

Absolwent zasadniczej szkoły zawodowej kształcącej w zawodzie ślusarz powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- 1) wykonywania elementów maszyn i urządzeń;
- 2) naprawiania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi;
- 3) wykonywania połączeń;
- 4) konserwowania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, na które składają się:

- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów (BHP, PDG, JOZ, KPS)
- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górnico-hutniczego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(M.a);
- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji M.20. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi wyodrębnionej w zawodzie ślusarz.



11. PLAN NAUCZANIA DLA ZAWODU ŚLUSARZ

Zgodnie z Rozporządzeniem MEN w sprawie ramowych planów nauczania w zasadniczej szkole zawodowej minimalny wymiar godzin na kształcenie zawodowe wynosi 1600 godzin, z czego na kształcenie zawodowe teoretyczne zostanie przeznaczonych minimum 630 godzin, a na kształcenie zawodowe praktyczne 970 godzin.

W podstawie programowej kształcenia w zawodzie ślusarz minimalna liczba godzin na kształcenie zawodowe została określona dla efektów kształcenia i wynosi:

- na kształcenie w ramach kwalifikacji M.20. Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi przeznaczono – minimum 650 godzin.
- na kształcenie w ramach efektów wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia przeznaczono – minimum 300 godzin.

Tabela 3. Plan nauczania do programu o strukturze przedmiotowej w zawodzie ślusarz 722204

Lp.	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Klasa			Liczba godzin tygodniowo w trzyletnim okresie nauczania	Liczba godzin w trzyletnim okresie nauczania
		I	II	III		
Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym						
1	Podstawy konstrukcji maszyn	4			4	128
2	Podstawy technik wytwarzania		4	3	7	224
3	Technologia napraw elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	4	3		7	224
4	Działalność gospodarcza w branży mechanicznej			1	1	32
5	Język obcy w branży mechanicznej			1	1	32
łąčna liczba godzin		8	7	5	20	640
Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym						
6	Konstrukcje maszyn	2			2	64 + 10
7	Zajęcia praktyczne	4	10	14	28	896
łąčna liczba godzin		6	10	14	30	970

Egzamin potwierdzający kwalifikację M.20. odbywa się pod koniec klasy trzeciej.



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Wykaz działów programowych

Lp.	Nazwa przedmiotu	Działy programowe
1	Podstawy konstrukcji maszyn	1.1. Części maszyn i połączenia 1.2. Materiały konstrukcyjne
Liczba godzin dla przedmiotu Podstawy konstrukcji maszyn -- 128		
2	Podstawy technik wytwarzania	2.1. Elementy budowy maszyn i urządzeń 2.2. Przegląd technik wytwarzania
Liczba godzin dla przedmiotu Podstawy technik wytwarzania -- 224		
3	Technologia napraw elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	3.1. Zasady bezpiecznego wykonywania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 3.2. Połączenia materiałów 3.3. Procesy naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 3.4. Procesy konserwacji i zabezpieczania antykorozyjnego maszyn, urządzeń i narzędzi
Liczba godzin dla przedmiotu Technologia napraw elementów maszyn, urządzeń i narzędzi -- 224		
4	Działalność gospodarcza w branży mechanicznej	4.1. Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej 4.2. Prowadzenie przedsiębiorstwa branży mechanicznej
Liczba godzin dla przedmiotu Działalność gospodarcza w branży mechanicznej -- 32		
5	Język obcy w branży mechanicznej	5.1. Posługiwanie się językiem obcym w branży mechanicznej
Liczba godzin dla przedmiotu Język obcy w branży mechanicznej -- 32		
6	Konstrukcje maszyn	6.1. Podstawy zapisu konstrukcji maszyn 6.2. Elementy konstrukcji maszyn
Liczba godzin dla przedmiotu Konstrukcje maszyn -- 74		
7	Zajęcia praktyczne	7.1. Bezpieczne wykonywanie zadań zawodowych ślusarza 7.2. Pomiary warsztatowe 7.3. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej 7.4. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej 7.5. Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 7.6. Wykonywanie napraw elementów maszyn, urządzeń i narzędzi 7.7. Wykonywanie konserwacji i zabezpieczeń antykorozyjnych
Liczba godzin dla przedmiotu Zajęcia praktyczne -- 896		



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

WERSJA PO RECENZJACH



12. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW

W programie nauczania dla zawodu ślusarz zastosowano taksonomię celów ABC B. Niemerko (Zróżło: B. Niemerko: Cele kształcenia w: K. Kruszewski. Sztuka nauczania - czynności nauczyciela. PWN, Warszawa 1991)

1. Podstawy konstrukcji maszyn	128 godzin
2. Podstawy technik wytwarzania	224 godziny
3. Technologia napraw elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	224 godziny
4. Działalność gospodarcza w branży mechanicznej	32 godziny
5. Język obcy w branży mechanicznej	32 godziny
6. Konstrukcje maszyn	74 godziny
7. Zajęcia praktyczne	896 godzin



1. Podstawy konstrukcji maszyn

1.1. Części maszyn i połączenia

1.2. Materiały konstrukcyjne

1.1. Części maszyn i połączenia			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(M.a)(2)1. wykonać szkice figur płaskich w rzutach prostokątnych	P	C	– Zasady szkicowania. – Rzutowanie prostokątne i aksonometryczne. - Zasady wykonywania rysunków technicznych maszynowych. - Zasady wymiarowania na rysunkach. - Symbole, oznaczenia i uproszczenia stosowane na rysunkach. - Części maszyn, rodzaje, charakterystyka. - Normalizacja części maszyn. – Połączenia części maszyn. – Mechanizmy maszyn i urządzeń – Postawy metrologii. – Tolerancje i pasowania. – Wykonywanie pomiarów.
PKZ(M.a)(2)2. wykonać szkice brył geometrycznych w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych	P	C	
PKZ(M.a)(2)3. wykonać szkice części maszyn odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne	P	C	
PKZ(M.a)(2)4. zwymiarować szkice typowych części maszyn	P	C	
PKZ(M.a)(2)5. zastosować uproszczenia rysunkowe do wykonania szkicu części maszyny	P	C	
PKZ(M.a)(2)6. rozróżnić rysunki techniczne: wykonawcze, złożeniowe, zestawieniowe, montażowe, zabiegowe i operacyjne	P	B	
PKZ(M.a)(2)7. odczytać rysunki wykonawcze, złożeniowe, zestawieniowe, montażowe, zabiegowe i operacyjne	P	B	
PKZ(M.a)(4)1. rozpoznać części znormalizowane, podzespoły i mechanizmy maszyn i urządzeń	P	A	
PKZ(M.a)(4)2. scharakteryzować osie i wały maszynowe	P	C	
PKZ(M.a)(4)3. scharakteryzować budowę i rodzaje łożysk tocznych i ślizgowych	P	C	



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

			- Elementy mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów.
PKZ(M.a)(4)4. wyjaśnić budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców	P	C	
PKZ(M.a)(4)5. sklasyfikować przekładnie mechaniczne	P	C	
PKZ(M.a)(4)6. wyjaśnić budowę przekładni zębatych prostych i złożonych	P	C	
PKZ(M.a)(4)7. wskazać zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń	P	C	
PKZ(M.a)(4)8. wyjaśnić budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego	P	C	
PKZ(M.a)(5)1. rozróżnić rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych	P	B	
PKZ(M.a)(5)2. rozpoznać rodzaj połączenia na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej zespołu maszyny	P	B	
PKZ(M.a)(5)3. wykonać szkice połączeń: nitowych, spawanych, zgrzewanych, gwintowych i kształtowych	P	C	
PKZ(M.a)(6)1. wyjaśnić zasady tolerancji i pasowania	P	C	
PKZ(M.a)(6) 2. zastosować układ tolerancji i pasowań	P	C	
PKZ(M.a)(6)3. sklasyfikować przyrządy pomiarowe oraz określić ich właściwości metrologiczne	P	C	
PKZ(M.a)(6)4. dobrać przyrządy do pomiaru i sprawdzania części maszyn	P	C	
PKZ(M.a)(6)5. wykonać pomiary wielkości liniowych	P	C	
PKZ(M.a)(6)6. zinterpretować wyniki pomiarów	P	C	
PKZ(M.a)(6)7. obliczyć wymiary graniczne, odchyłki i tolerancje	P	C	
PKZ(M.a)(6)8. wybrać z norm wartości odchyłek dla zadanych pasowań	P	C	
PKZ(M.a)(6)9. obliczyć luzy i wciski oraz tolerancje wybranych pasowań	P	C	
PKZ(M.a)(17)1. wyjaśnić znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń	P	C	
PKZ(M.a)(17)2. zanalizować schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń	PP	D	
PKZ(M.a)(17)3. wykorzystać informacje techniczne z różnych źródeł dotyczące maszyn i urządzeń mechanicznych	P	C	
PKZ(M.a)(18)1. wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór znormalizowanych części maszyn	PP	C	



doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

KPS(5)3. określić skutki stresu	P	C
KPS(10)1. doskonaląc swoje umiejętności komunikacyjne	P	C
Planowane zadania (ćwiczenia) Szkicowanie i wymiarowanie bryły złożonej w rzucie aksonometrycznym na podstawie modelu Na podstawie otrzymanego modelu wykonaj szkic bryły w rzucie aksonometrycznym w układzie na trzy rzutnie i zwymiaruj zgodnie z zasadami. Wyznaczenie przełożenia przekładni zębatej prostej Zadaniem grupy jest wyznaczenie przełożenia kinematycznego modelu przekładni zębatej prostej. Uczniowie dokonują pomiarów średnic, rysują schemat przekładni, zaznaczają koło napędzające, np. 1 i napędzane, np. 2, obliczają przełożenie na podstawie liczby zębów koła 1 i koła 2. Wypełniają karty oceny pracy. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń. Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym i pracowni rysunku technicznego. wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego. A także w pracowni technologii, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, próbki materiałów stosowanych do wykonywania prac ślusarskich, przyrządy do wykonywania pomiarów długości i kąta części maszyn, narzędzia i przyrządy do wykonywania prac ślusarskich, wyroby ślusarskie, dokumentacje technologiczne, normy dotyczące zasad wykonywania wyrobów ślusarskich, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, katalogi wyrobów ślusarskich; Zajęcia w pracowni powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów. Środki dydaktyczne Zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Prezentacje multimedialne z zakresu rysunku technicznego i części maszyn. Zalecane metody dydaktyczne Dział programowy „Części maszyn i połączenia” wymaga aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, korzystania z innych niż podręcznikowe źródła informacji oraz uwzględnienie techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być metoda ćwiczeń i projektów. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie i w grupach. Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach do 15 osób. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 5 osób. Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, ćwiczeń, projektów i testów praktycznych wraz z kryteriami oceny i schematem punktowania. Podczas oceniania należy uwzględnić umiejętność: wykonywania rysunków technicznych, odczytywania rysunków technicznych, wykonywania pomiarów warsztatowych, stosowania zasad tolerancji i pasowań, scharakteryzowania części maszyn		



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia;
- zadawanie prac opartych na zainteresowaniach uczniów,
- wyszukiwanie u uczniów mocnych stron i opieranie na nich nauczania

1.2. Materiały konstrukcyjne			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(M.a)(7)1... rozróżnić pojęcia z zakresu materiałoznawstwa	P	B	– Klasyfikacja materiałów konstrukcyjnych. – Właściwości stopów metali. – Właściwości stopów metali nieżelaznych. – Materiały eksploatacyjne. – Ochrona przed korozją.
PKZ(M.a)(7)2. określić właściwości i zastosowanie metali oraz materiałów niemetalowych	P	C	
PKZ(M.a)(7)3. rozróżnić procesy otrzymywania stali	P	B	
PKZ(M.a)(7)4. sklasyfikować stopy żelaza z węglem	P	C	
PKZ(M.a)(7)5. rozróżnić gatunki stopów żelaza oraz stopów metali nieżelaznych	P	B	
PKZ(M.a)(7)6. określić gatunek stopu żelaza z węglem na podstawie podanego oznaczenia	P	C	
PKZ(M.a)(7)7. sklasyfikować stopy metali nieżelaznych	P	C	



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

PKZ(M.a)(7)8. określić właściwości i zastosowanie materiałów eksploatacyjnych (oleje, smary, ciecze smarująco-chłodzące, paliwa, uszczelnienia techniczne)	P	C	
PKZ(M.a)(17)4. dobrać gatunki stali z norm i poradników na określone elementy maszyn i urządzeń	P	C	
PKZ(M.a)(17)5. określić skład chemiczny stali i stopów metali nieżelaznych na podstawie norm	P	C	
PKZ(M.a)(17)6. dobrać sposób zabezpieczenia przed korozją części maszyn i urządzeń	P	C	
PKZ(M.a)(17)7. posłużyć się dokumentacją techniczną podczas planowania konserwacji maszyn i urządzeń	P	C	
PKZ(M.a)(18)2. wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór materiałów konstrukcyjnych	PP	C	
KPS(2)1. zaproponować sposoby rozwiązywania problemów	P	C	
KPS(10)2. uwzględniać opinie i pomysły innych członków zespołu	P	C	
Planowane zadania (ćwiczenia) Zastosowanie stali specjalnych (nierdzewne, kwasoodporne, żarowytrzymałe, żaroodporne) Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela, norm oraz programów komputerowych podać na podstawie znaku stali specjalnych, przykłady zastosowania do wykonania elementów maszyn i urządzeń pracujących w określonych warunkach. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń. Wykonać charakterystykę materiałów eksploatacyjnych. W oparciu o normy, katalogi, literaturę specjalistyczną oraz wskazówki nauczyciela należy: wykonać klasyfikację materiałów eksploatacyjnych, określić cechy oraz własności materiałów eksploatacyjnych, wskazać przypadki zastosowania wybranych materiałów eksploatacyjnych. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.			
Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym i pracowni technologicznej. W miejscach prowadzenia zajęć powinny znajdować się: komputer z dostępem do Internetu, programy komputerowe wspomagające dobór materiałów konstrukcyjnych pod względem własności mechanicznych, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń. Zajęcia w pracowni technologicznej powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów. Środki dydaktyczne Zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Prezentacje multimedialne z zakresu materiałów konstrukcyjnych. Zalecane metody dydaktyczne Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych ślusarza. Dział programowy „Materiały konstrukcyjne” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienie techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być metoda ćwiczeń i projektów. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą			



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

pracować samodzielnie i w grupach.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach do 15 osób. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 5 osób.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru i ćwiczeń. Należy uwzględnić umiejętność charakteryzowania przez uczniów materiałów konstrukcyjnych oraz eksploatacyjnych, planowania prac związanych z zabezpieczeniami antykorozyjnymi oraz z konserwacją maszyn i urządzeń

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- określanie realistycznych zadań dla poszczególnych uczniów,
- podkreślanie sukcesów uczniów podczas wykonywania ćwiczeń,
- życzliwa analiza niepowodzeń.



2. Podstawy technik wytwarzania

2.1. Elementy budowy maszyn i urządzeń

2.2. Przegląd technik wytwarzania

2.1. Elementy budowy maszyn i urządzeń

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(1)1. wyjaśnić zasady ochrony przeciwpożarowej w przedsiębiorstwie przemysłu maszynowego	P	C	- Podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska. - Klasyfikacja maszyn i urządzeń. - Podzespoły mechaniczne. - Podzespoły hydrauliczne i pneumatyczne. - Transport wewnętrzny i składowanie materiałów. - Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń.
BHP(1)2. rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres ich zastosowania	P	B	
BHP(1)3. wyjaśnić znaczenie pojęcia ergonomia w odniesieniu do stanowisk pracy ślusarza	P	C	
BHP(2)1. wymienić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce	P	A	
BHP(2)2. scharakteryzować zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce	P	C	
BHP(2)3. zidentyfikować przepisy dotyczące prawnej ochrony pracy	P	C	
BHP(3)1. wskazać prawa i obowiązki pracownika w zakresie przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy	P	C	
BHP(3)2. wskazać obowiązki pracodawcy w zakresie zapewnienia warunków bezpieczeństwa i higieny pracy pracownikom	P	C	
PKZ(M.a)(16)1. sklasyfikować maszyny i urządzenia,	P	C	
PKZ(M.a)(16)2. scharakteryzować elementy funkcjonalne maszyny i urządzenia,	P	C	



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

PKZ(M.a)(16)3. określić parametry techniczne maszyn i urządzeń,	P	C
PKZ(M.a)(16)4. wyjaśnić budowę i zasadę działania oraz określić zastosowanie maszyn energetycznych	PP	C
PKZ(M.a)(16)5. wyjaśnić działanie i określić zastosowanie maszyn technologicznych stosowanych w przemyśle maszynowym,	PP	C
PKZ(M.a)(16)6. porównać parametry maszyn i urządzeń na podstawie ich charakterystyki technicznej;	PP	B
PKZ(M.a)(16)7. rozróżnić elementy napędu hydraulicznego i pneumatycznego maszyn i urządzeń,	P	C
PKZ(M.a)(8)1. scharakteryzować maszyny i urządzenia transportu wewnętrznego,	P	C
PKZ(M.a)(8)2. dobrać maszyny i urządzenia transportu wewnętrznego do określonych zadań,	P	C
PKZ(M.a)(8)3. określić budowę i zasadę działania wybranych maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego,	PP	C
PKZ(M.a)(9)1. określić sposób transportu w zależności od postaci materiału,	P	C
PKZ(M.a)(9)2. określić sposób składowania w zależności od postaci materiału,	P	C
PKZ(M.a)(9)3. zorganizować stanowiska składowania i magazynowania materiałów,	P	C
PKZ(M.a)(9)4. dobrać sposób i środki transportu do rodzaju materiału,	P	C
PKZ(M.a)(10)1. scharakteryzować powstawanie zjawiska korozji metali,		C
PKZ(M.a)(10)2. wskazać sposoby zapobiegania i ochrony przed korozją,	P	C
PKZ(M.a)(10)3. scharakteryzować rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia,	P	C
PKZ(M.a)(10)4. dobrać powłokę ochronną	P	C
PKZ(M.a)(18)3. wykorzystać programy komputerowe symulujące działanie układów kinematycznych mechanizmów maszyn i urządzeń,	P	C
PKZ(M.a)(18)4. wykorzystać programy komputerowe symulujące działanie układów napędowych elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń.	P	C
KPS(4)1. analizować zmiany zachodzące w branży	PP	D
KPS(10)3. modyfikować działania w oparciu o wspólnie wypracowane stanowisko	P	C
Planowane zadania (ćwiczenia) Określić działanie mechanizmu maszyny lub urządzenia Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela oraz schematów funkcjonalnych, katalogów oraz zastosowania programów komputerowych określić zasady działania i spełniane funkcje wybranych mechanizmów maszyn i urządzeń, np.: układ napędowy, kinematyczny, ruchu przerywanego. Zadanie należy wykonać w grupach. Po wykonaniu zadania grupy wypełniają przygotowane karty oceny i prezentują efekty wykonania prac. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać		



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

samooceny poprawności wykonania.

Wykonać charakterystykę środków transportu wewnętrznego.

W oparciu o katalogi, literaturę specjalistyczną, dokumentację techniczną środków transportu oraz wskazówki nauczycieli należy wykonać: klasyfikację środków transportu wewnętrznego, określić budowę oraz przeznaczenie środków transportu wewnętrznego, dobrać środek transportu wewnętrznego do określonego zastosowania. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania.

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

Dział programowy „Elementy budowy maszyn i urządzeń” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia, zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do zapoznania się z dokumentacją, budową i działaniem maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesach wytwarzania w przemyśle maszynowym.

Środki dydaktyczne

Prezentacje multimedialne z zakresu budowy mechanizmów maszyn i urządzeń. Komputer z dostępem do Internetu (1 stanowisko na 2 uczniów). Urządzenia multimedialne.

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda projektów, która sprzyja samodzielnemu rozwiązywaniu problemów oraz głębszemu rozpoznaniu wybranej tematyki.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach do 15 osób. Zadania, ćwiczenia i projekty mogą być wykonywane w zespołach 2-3 - osobowych.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów sprawdzających wiadomości (np. wielokrotnego wyboru), testów sprawdzających umiejętności oraz oceny projektów wykonanych przez uczniów. W ocenie należy uwzględnić umiejętność rozpoznawania i scharakteryzowania podzespołów maszyn i urządzeń, doboru środków transportu do określonych prac, określania zasad składowania materiałów oraz korzystanie z dokumentacji technicznej.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- okazywanie zainteresowania przez nauczyciela przebiegiem pracy poszczególnych uczniów,
- określanie realistycznych zadań dla poszczególnych uczniów,



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

2.2. Przegląd technik wytwarzania			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(M.a)(11)1. sklasyfikować metody odlewania części maszyn i urządzeń,	P	C	– Klasyfikacja metod i technik wytwarzania części maszyn i urządzeń. – Encyklopedia technik wytwarzania w przemyśle maszynowym. – Proces produkcyjny. – Proces technologiczny. – Klasyfikacja maszyn i urządzeń. – Zasady doboru narzędzi obróbkowych do wykonania określonych prac. – Zasady doboru przyrządów pomiarowych do kontroli jakości wykonanych prac. – Zasady doboru materiałów do wykonania określonych części maszyn.
PKZ(M.a)(11)2. sklasyfikować metody obróbki plastycznej,	P	C	
PKZ(M.a)(11)3. scharakteryzować obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną,	P	C	
PKZ(M.a)(11)4. scharakteryzować metody obróbki ręcznej części maszyn i urządzeń,	P	C	
PKZ(M.a)(11)5. scharakteryzować metody maszynowej obróbki wiórowej części maszyn i urządzeń,	P	C	
PKZ(M.a)(11)6. sklasyfikować metody spajania metali,	P	C	
PKZ(M.a)(11)7. określić etapy procesu technologicznego dla wybranych technik wytwarzania,	PP	C	
PKZ(M.a)(11)8. scharakteryzować elementy procesu produkcyjnego,	P	C	
PKZ(M.a)(12)1. dobrać narzędzia do trasowania na płaszczyźnie,	P	C	
PKZ(M.a)(12)2. dobrać narzędzia skrawające do obróbki metali i tworzyw sztucznych,	P	C	
PKZ(M.a)(12)3. dobrać narzędzia skrawające do obróbki zgrubnej i wykańczającej otworów,	P	C	
PKZ(M.a)(12)4. dobrać narzędzia do gwintowania,	P	C	
PKZ(M.a)(12)5. rozpoznać maszyny do obróbki metali i tworzyw sztucznych,	P	B	
PKZ(M.a)(12)6. scharakteryzować rodzaje oprzyrządowania technologicznego do mocowania przedmiotów podczas obróbki ręcznej i maszynowej,	P	C	



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

PKZ(M.a)(13)1. sklasyfikować rodzaje przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej,	P	C
PKZ(M.a)(13)2. scharakteryzować właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych,	PP	C
PKZ(M.a)(13)3. dobrać przyrządy suwmiarkowe i mikrometryczne,	P	C
PKZ(M.a)(13)4. dobrać przyrządy pomiarowe do pomiaru kątów,	P	C
PKZ(M.a)(13)5. wykonać pomiary wielkości geometrycznych,	P	C
PKZ(M.a)(15)1. określić zakres prac dotyczących kontroli jakości wykonanej operacji technologicznej na określonym stanowisku pracy,	PP	C
PKZ(M.a)(15)2. określić zakres prac dotyczących kontroli jakości gotowego wyrobu na stanowisku kontroli jakości,	P	C
M.20.1(1)1. rozróżnić metody obróbki ręcznej	P	B
M.20.1(1)2. scharakteryzować metody obróbki ręcznej	P	C
M.20.1(1)3. dobrać metodę do wykonania obróbki ręcznej	P	C
M.20.1(2)1. rozróżnić materiały konstrukcyjne z których wykonuje się elementy maszyn, urządzeń oraz narzędzi	P	B
M.20.1(2)2. scharakteryzować materiały konstrukcyjne z których wykonuje się elementy maszyn, urządzeń oraz narzędzi	P	C
M.20.1(2)3. rozpoznać materiały z których wykonane są elementy maszyn, urządzeń oraz narzędzi	PP	B
M.20.1(2)4. dobrać materiał do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	P	D
M.20.1(3)1. rozróżnić narzędzia do wykonywania obróbki ręcznej	P	B
M.20.1(3)2. dobrać narzędzia do wykonywania obróbki ręcznej	P	C
M.20.1(4)1. rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania obróbki ręcznej	P	B
M.20.1(4)2. scharakteryzować narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania obróbki ręcznej	P	C
M.20.1(4)3. dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania obróbki ręcznej	P	C
M.20.2(1)1. rozróżnić metody obróbki maszynowej	P	B
M.20.2(1)2. scharakteryzować metody obróbki maszynowej	P	C
M.20.2(1)3. dobrać metodę do wykonania obróbki maszynowej	P	C
M.20.2(2)1. określić budowę obrabiarek uniwersalnych	PP	C



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

M.20.2(2)2. wyodrębnić zespoły funkcjonalne obrabiarek uniwersalnych	PP	C
M.20.2(2) 3. wyodrębnić elementy obrabiarek uniwersalnych	PP	C
M.20.2(2)4. scharakteryzować elementy obrabiarek uniwersalnych	P	C
M.20.2(3)1. rozróżnić obrabiarki stosowane do wykonywania prac ślusarskich	P	B
M.20.2(3)2. scharakteryzować obrabiarki stosowane do wykonywania prac ślusarskich	P	C
M.20.2(3)3. dobrać obrabiarki do wykonywania prac ślusarskich	PP	C
M.20.2(4)1. rozróżnić materiały konstrukcyjne z których wykonuje się elementy maszyn, urządzeń oraz narzędzi	P	B
M.20.2(4)2. scharakteryzować materiały konstrukcyjne z których wykonuje się elementy maszyn, urządzeń oraz narzędzi	P	C
M.20.2(4)3. rozpoznać materiały z których wykonane są elementy maszyn, urządzeń oraz narzędzi	PP	A
M.20.2(4)4. dobrać materiał do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi na podstawie dokumentacji technicznej	P	C
M.20.2(5)1. rozróżnić przyrządy i uchwyty stosowane do wykonywania obróbki maszynowej	P	B
M.20.2(5)2. scharakteryzować przyrządy i uchwyty stosowane do wykonywania obróbki maszynowej	P	C
M.20.2(5)3. dobrać przyrządy i uchwyty stosowane do wykonywania obróbki maszynowej	PP	C
M.20.2(6)1. rozróżnić narzędzia stosowane do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej	P	B
M.20.2(6)2. scharakteryzować narzędzia stosowane do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej	P	C
M.20.2(6)3. dobrać narzędzia stosowane do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej	PP	C
M.20.2(7)1. rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania obróbki maszynowej	P	B
M.20.2(7)2. scharakteryzować narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania obróbki maszynowej	P	C
M.20.2(7)3. dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania obróbki maszynowej	PP	B
KPS(2)2. dążyć wytrwale do celu	P	C
KPS(6)1. przejawiać gotowość do ciągłego uczenia się i doskonalenia zawodowego	P	C
Planowane zadania (ćwiczenia) Zaproponować proces technologiczny w wybranej technice wytwarzania Na podstawie wskazówek, założeń i materiałów dostarczonych przez nauczyciela oraz wykorzystania dostępnych programów komputerowych zaproponować wstępny projekt działań dotyczący procesu wykonania elementu w wybranej technice wytwarzania, np.: odlewanie, obróbka plastyczna, obróbka skrawaniem. W opracowaniu należy uwzględnić: niezbędne operacje technologiczne, materiały, maszyny i urządzenia, narzędzia obróbkowe i przyrządy pomiarowe. Zadanie należy wykonać w grupach. Po wykonaniu zadania grupy prezentują efekty wykonanych prac z wykorzystaniem urządzeń multimedialnych.		



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Wykonanie charakterystyki technik spajania metali

Na podstawie literatury specjalistycznej, wskazówek nauczyciela oraz własnej analizy zadania porównać cechy poszczególnych technik spajania metali poprzez wypełnienie formularza przygotowanego przez nauczyciela uwzględniającego charakterystykę wykonywania procesu spajania, wady i zalety określonej techniki spajania, typowe przypadki zastosowania danej techniki spajania. Uczniowie wykonują pracę indywidualnie. Po wykonaniu charakterystyki uczniowie prezentują wyniki swojej pracy i odbywa się dyskusja mająca na celu porównanie opracowań wykonanych przez uczniów z opracowaniem wzorcowym przygotowanym przez nauczyciela.

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

Dział programowy „Przegląd technik wytwarzania” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia, zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do zapoznania się z technikami wytwarzania elementów maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle maszynowym, procesem produkcji, procesami technologicznymi z uwzględnieniem maszyn, narzędzi obróbkowych, przyrządów pomiarowych i materiałów. Pracownia, w której odbywać się będą zajęcia powinna być wyposażona w przykładowe urządzenia, narzędzia i materiały do wykonywania operacji technologicznych z zakresu obróbki metali, przyrządy pomiarowe do wykonywania pomiarów warsztatowych, przyrządy traserskie, próbki materiałów.

Środki dydaktyczne

Prezentacje multimedialne dotyczące stosowanych technik wytwarzania. Komputer z dostępem do Internetu (1 stanowisko na 2 uczniów). Urządzenia multimedialne.

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda projektów, która sprzyja samodzielnemu rozwiązywaniu problemów oraz głębszemu rozpoznaniu wybranej tematyki.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach do 15 osób. Ćwiczenia uczniowie powinni wykonywać w zespołach 2-3 - osobowych.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów sprawdzających wiadomości (np. testu wielokrotnego wyboru) oraz testów sprawdzających umiejętności. Należy uwzględnić umiejętność rozróżniania i charakteryzowania technik wytwarzania, umiejętność doboru maszyn, narzędzi z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej, umiejętność doboru i korzystania z podstawowych przyrządów do wykonywania pomiarów warsztatowych.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- okazywanie zainteresowania przez nauczyciela przebiegiem pracy poszczególnych uczniów,
- określanie realistycznych zadań dla poszczególnych uczniów,



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

3. Technologia napraw elementów maszyn, urządzeń i narzędzi

- 3.1. Zasady bezpiecznego wykonywania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.
- 3.2. Połączenia materiałów.
- 3.3. Procesy naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.
- 3.4. Procesy konserwacji i zabezpieczania antykorozyjnego maszyn, urządzeń i narzędzi

3.1. Zasady bezpiecznego wykonywania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi			
Uszczegółowione efekty kształcenia	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:			
BHP(5)1. rozróżnić szkodliwe czynniki w środowisku pracy podczas naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	P	B	- Szkodliwe czynniki środowiska pracy. - Podstawy fizjologii, organizacji pracy i zdrowego stylu życia. - Zasady ergonomii i bezpiecznej pracy. - Wymagania bezpieczeństwa budynków, pomieszczeń, maszyn i urządzeń technicznych.
BHP(5)2. scharakteryzować szkodliwe czynniki środowiska pracy występujące podczas naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	P	C	
BHP(5)3. scharakteryzować metody i sposoby ograniczenia lub wyeliminowania szkodliwych czynników środowiska pracy występujące podczas naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	P	C	
BHP(5)4. współpracować z odpowiednimi służbami promocji bezpieczeństwa i ochrony pracy w zakresie identyfikowania szkodliwych czynników w środowisku pracy	P	C	
BHP(6)1. zanalizować wpływ na organizm człowieka szkodliwych czynników związanych z procesem naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	PP	D	
BHP(6)2. rozróżnić skutki oddziaływania na organizm człowieka czynników szkodliwych związanych z procesem naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	P	B	
BHP(6)3. scharakteryzować metody i sposoby ograniczenia lub wyeliminowania skutków oddziaływania na organizm człowieka czynników szkodliwych związanych z procesem naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	P	C	
BHP(6)4. współpracować z odpowiednimi służbami promocji bezpieczeństwa i ochrony pracy w zakresie identyfikowania skutków oddziaływania na organizm człowieka szkodliwych czynników związanych z procesem naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	P	C	
KPS(3)1. analizować rezultaty działań	P	D	



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

KPS(5)1. przewidywać sytuacje wywołujące stres	P	D	
KPS(5)2. stosować sposoby radzenia sobie ze stresem	P	C	
Planowane zadania Określenie zasad bezpiecznego wykonania naprawy przekładni pasowej wiertarki kolumnowej W oparciu o materiały dostarczone przez nauczyciela, literaturę, dokumentację techniczną oraz własną analizę treści zadania należy określić zasady bezpiecznego wykonania naprawy przekładni pasowej wiertarki kolumnowej. Zadanie uczniowie wykonują w grupach 2 – 3 – osobowych; rozróżniają i charakteryzują szkodliwe czynniki środowiska pracy oraz zagrożenia występujące podczas naprawy przekładni pasowej wiertarki kolumnowej, określają zasady bezpiecznej pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska, określają sposób zorganizowania stanowiska pracy umożliwiając bezpieczne wykonanie naprawy, organizują pracę w grupie poprzez przydział zadań poszczególnym członkom grupy oraz wyłonienie lidera grupy. Po zakończeniu wykonywania zadania przedstawiciele poszczególnych grup prezentują sposób wykonania zadania, sposób organizacji pracy w grupie oraz wyniki pracy grupy, czyli zasady bezpiecznego wykonania naprawy przekładni pasowej wiertarki kolumnowej. Podsumowaniem zajęć powinna być dyskusja podsumowująca i oceniająca efekty pracy poszczególnych grup, podczas dyskusji należy porównać opracowania wykonane przez poszczególne grupy ze wzorcem opracowanym przez nauczyciela.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Środki dydaktyczne W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne z zakresu zasad bezpiecznego wykonywania naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi powinny się znajdować: stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), urządzenia multimedialne, pakiety edukacyjne dla uczniów, instrukcje do ćwiczeń, niezbędna literatura uzupełniająca (akty prawne, normy, książki i czasopisma dotyczące zagadnień bezpiecznego wykonywania pracy), filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zasad bezpiecznego wykonywania pracy oraz zagrożeń występujących w pracy ślusarza. Zalecane metody dydaktyczne Oprócz zdobywania wiadomości i nabywania umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących. Dominującymi metodami powinny być analizy przypadków, „burza mózgów”, dyskusja dydaktyczna. Formy organizacyjne Zajęcia powinny być w grupach do 15 osób lub w formie pracy indywidualnej. Zadania i ćwiczenia mogą być realizowane w zespołach 2 – 3 – osobowych.			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Podczas oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy brać pod uwagę wyniki testów (np. wielokrotnego wyboru), wykonanych ćwiczeń oraz aktywność i zaangażowanie ucznia w wykonywanie zadań, oraz określania szkodliwych czynników występujących podczas wykonywania zadań zawodowych oraz ich wpływu na organizm człowieka i środowisko pracy. Jeżeli uczniowie pracują w zespołach nauczyciel powinien ocenić pracę każdego ucznia indywidualnie.			
Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia Nauczyciel powinien: - stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów,			



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- zadawać prace oparte na zainteresowaniach uczniów
- zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować
- w ocenie uwzględniać również zaangażowanie i determinację uczniów podczas wykonywania zadania

3.2. Połączenia materiałów			
Uszczegółowione efekty kształcenia	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:			
M.20.3(1)1. rozróżnić techniki łączenia materiałów	P	B	- Połączenia kształtowe. - Połączenia spajane. - Połączenia wciskowe. - Połączenia sprężyste. - Połączenia gwintowe. - Połączenia rurowe.
M.20.3(1)2. scharakteryzować techniki łączenia materiałów	P	C	
M.20.3(2)1. scharakteryzować metody łączenia materiałów	P	C	
M.20.3(2)2 .rozróżnić metody łączenia materiałów	PP	C	
M.20.3(2)3 .określić kryteria doboru metody łączenia materiałów	PP	C	
M.20.3(3)1. scharakteryzować narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń materiałów	P	C	
M.20.3(3)2. określić przypadki stosowania poszczególnych narzędzi i sprzętu do wykonywania połączeń materiałów	P	C	
M.20.3(4)1. rozróżnić materiały do wykonywania połączeń	P	B	
M.20.3(4)2. scharakteryzować materiały do wykonywania połączeń	P	C	
M.20.3(4)3. określić kryteria doboru materiału do wykonywania połączeń	PP	C	
M.20.3(5)1. rozróżnić narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń materiałów	P	B	
M.20.3(5)2. określić kryteria doboru narzędzi i sprzętu do wykonywania połączeń materiałów	PP	C	
KPS(1)1. stosować zasady kultury osobistej	P	C	
KPS(1)2. stosować zasady etyki zawodowej	P	C	
KPS(3)2. uświadomić sobie konsekwencje działań	P	D	



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Planowane zadania

Planowanie wykonania połączenia gwintowego dwóch płaskowników

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela oraz rysunku montażowego połączenia gwintowego dwóch płaskowników zaplanować proces wykonania połączenia gwintowego. Uczniowie wykonują zadanie pracując w grupach 2 – 3 – osobowych, ustalają kolejność czynności, sporządzają wykaz narzędzi, urządzeń, przyrządów pomiarowo-kontrolnych, materiałów. Określają sposób zorganizowania stanowiska pracy do wykonania połączenia oraz przepisy bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, których należy przestrzegać podczas wykonywania połączenia gwintowego płaskowników. Przedstawiciele grup prezentują wyniki pracy poszczególnych grup. Podsumowaniem wykonania ćwiczenia powinna być dyskusja przeprowadzona w celu oceny sposobu wykonania zadania przez poszczególne grupy.

Planowanie wykonania połączenia elementów przęsła ogrodzenia wykonanego z kątownika i prętów

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela oraz rysunku wykonawczego przęsła ogrodzenia określić sposób wykonania połączeń elementów przęsła ogrodzeniowego. Uczniowie wykonują zadanie pracując indywidualnie (lub w grupach 2 – 3 – osobowych), analizują możliwości wykonania połączeń elementów przęsła, dobierają metodę wykonania połączenia, sporządzają wykaz narzędzi, materiałów, urządzeń i przyrządów pomiarowych niezbędnych do wykonania połączeń, określają sposób zorganizowania stanowiska i wykonania pracy zgodnie z zasadami bhp, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej i ergonomii. Po wykonaniu zadania powinna odbyć się prezentacja wyników pracy poszczególnych uczniów (lub grup). Podsumowaniem wykonania zadania powinna być dyskusja poświęcona sposobowi wykonania zadania, problemom wynikłym podczas wykonywania zadania oraz ocenie pracy poszczególnych uczniów.

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

W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne z zakresu połączeń materiałów powinny się znajdować:

- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko dla dwóch uczniów),
- urządzenia multimedialne,
- stanowiska demonstracyjne do wykonywania połączeń materiałów wyposażone w odpowiednie narzędzia, urządzenia i materiały, stanowiska powinny spełniać warunki bhp, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska – po jednym stanowisku,

Środki dydaktyczne

pakiety edukacyjne dla uczniów,
instrukcje do ćwiczeń,
niezbędna literatura uzupełniająca (normy, książki i czasopisma dotyczące zagadnień połączeń materiałów),
filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień łączenia materiałów.

Zalecane metody dydaktyczne

Oprócz zdobywania wiadomości i nabywania umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń, , pokaz z objaśnieniem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być w formie pracy indywidualnej lub w grupach 2 – 3-osobowych.

Kompetencje nauczycieli

Posiadanie uprawnień spawacza.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Podczas oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy brać pod uwagę wyniki testów (np. wielokrotnego wyboru), wykonanych ćwiczeń oraz aktywność i zaangażowanie ucznia w wykonywanie zadań. Należy uwzględnić również umiejętność doboru materiałów i narzędzi do wykonania połączenia oraz określania technik i metod wykonywania



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

połączeń.
Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się; stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zadawać prace oparte na zainteresowaniach uczniów; w ocenie uwzględniać również zaangażowanie i determinację uczniów podczas wykonywania zadania.

3.3. Procesy naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi			
Uszczegółowione efekty kształcenia	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:			
PKZ(M.a)(17)1. rozróżnić rodzaje i elementy dokumentacji technicznej	P	B	- Posługiwanie się dokumentacją techniczną. - Procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. - Podstawy niezawodności i trwałości maszyn. - Podstawy diagnostyki technicznej. - Weryfikacja elementów
PKZ(M.a)(17)2. odczytać informacje o elementach maszyn, urządzeń i narzędzi zawarte na rysunku technicznym	P	B	
PKZ(M.a)(17)3. dobrać materiały konstrukcyjne w oparciu o dokumentację techniczną oraz normy	P	C	
PKZ(M.a)(17)4. dobrać materiały eksploatacyjne w oparciu o dokumentację techniczną oraz normy	P	C	
PKZ(M.a)(17)5. zaplanować wykonanie naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi w oparciu o dokumentację techniczną	PP	D	
M.20.4(1)1. rozpoznać w oparciu o dokumentację techniczną konstrukcję maszyn, urządzeń i narzędzi	PP	A	
M.20.4(1)2. rozróżnić w oparciu o dokumentację techniczną elementy składowe maszyn, urządzeń i narzędzi	P	B	
M.20.4(1)3. określić w oparciu o dokumentację techniczną sposób naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	P	C	
M.20.4(3)1. rozróżnić procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	P	B	



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

M.20.4(3)2. wyjaśnić procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	P	C	- Zasady demontażu maszyn i urządzeń. - Organizacja procesu naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. - Zasady eksploataowania maszyn, urządzeń i narzędzi.
M.20.4(3)3. określić przyczynę (przyczyny) zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	PP	C	
M.20.4(2)1. wyjaśnić konstrukcję (budowę) demontowanej maszyny lub urządzenia	P	C	
M.20.4(2)2. ustalić połączenia i współzależności działania demontowanych zespołów i części	P	C	
M.20.4(2)3. zaplanować kolejność demontażu poszczególnych zespołów i części	PP	D	
M.20.4(2)4. określić sposób zabezpieczenia demontowanych zespołów i części	P	C	
M.20.4(5)1. określić parametry części przeznaczonej do wymiany	P	C	
M.20.4(5)2. wybrać z normy (katalogu) część zamienną	P	C	
KPS(7)1. przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	P	D	
KPS(7)2. respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy zawodowej	P	C	
KPS(8)1. ocenić ryzyko podejmowanych działań	P	D	
Planowane zadania			
Opracowanie sposobu demontażu koła pasowego z wałka.			
Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela oraz rysunku montażowego koła pasowego na wałku zaplanować proces demontażu obu elementów. Zadanie uczniowie wykonują pracując w grupach 2 – 3-osobowych oraz prezentują wyniki pracy. Na zakończenie wykonywania ćwiczenia należy przeprowadzić dyskusję podczas której dokonana zostanie ocena wyników pracy poszczególnych grup.			
Planowanie procesu naprawy podnośnika śrubowego.			
Na podstawie informacji przekazanych przez nauczyciela, dokumentacji podnośnika oraz własnej analizy problemu opracować plan naprawy podnośnika śrubowego. Uczniowie pracują indywidualnie (ewentualnie w grupach 2 – 3-osobowych). Podczas wykonywania zadania uczniowie powinni scharakteryzować procesy zużycia dotyczące podnośnika śrubowego, zaproponować kolejność czynności, które należy wykonać w celu naprawy podnośnika śrubowego, sporządzić wykaz narzędzi, przyrządów kontrolno-pomiarowych, urządzeń niezbędnych do wykonania naprawy, określić sposób zorganizowania stanowiska pracy zgodnie z zasadami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii. Po opracowaniu planu wykonania naprawy podnośnika śrubowego odbywa się prezentacja wyników pracy poszczególnych uczniów (lub grup) i dyskusja podsumowująca jakość opracowań, nauczyciel powinien oceniać wkład pracy i zaangażowanie poszczególnych uczniów.			
Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne			
W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne z zakresu przygotowania procesów naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi powinny się znajdować:			
- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko dla dwóch uczniów),			
- urządzenia multimedialne,			
- wyroby ślusarskie, katalogi wyrobów ślusarskich, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń,			
Środki dydaktyczne			
- pakiety edukacyjne dla uczniów,			
- instrukcje do ćwiczeń,			
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, książki i czasopisma dotyczące zagadnień budowy i eksploatacji maszyn, urządzeń i narzędzi),			
- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące budowy i eksploatacji maszyn, urządzeń i narzędzi.			



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Zalecane metody dydaktyczne Oprócz zdobywania wiadomości i nabywania umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących. Dominującymi metodami powinny być metody: ćwiczeń, pokazu z objaśnieniem, wykładu problemowego. Formy organizacyjne Zajęcia powinny być w grupie do 15 osób lub formie pracy indywidualnej. Zadania i ćwiczenia powinny być realizowane w zespołach 2 – 3-osobowych.
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Podczas oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy brać pod uwagę wyniki testów (np. wielokrotnego wyboru), wykonanych ćwiczeń oraz aktywność i zaangażowanie ucznia w wykonywanie zadań. Należy uwzględnić również umiejętność określania zasad eksploataowania urządzeń, demontażu i weryfikacji części maszyn, korzystania z dokumentacji technicznej w celu przygotowania procesu naprawy.
Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia Nauczyciel powinien: - udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się; - stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, - zadawać prace oparte na zainteresowaniach uczniów; - zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować; - w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania.

3.4. Procesy konserwacji i zabezpieczania antykorozyjnego maszyn, urządzeń i narzędzi			
Uszczegółowione efekty kształcenia	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:			
PKZ(M.a)(17)1. rozróżnić rodzaje i elementy dokumentacji technicznej	P	B	- Posługiwanie się dokumentacją techniczną. - Proces konserwacji maszyn , urządzeń i narzędzi.
PKZ(M.a)(17)5. dobrać materiały eksploatacyjne w oparciu o dokumentację techniczną oraz normy	P	C	
PKZ(M.a)(17)6. zaplanować wykonanie konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi w oparciu o dokumentację techniczną	PP	D	
PKZ(M.a)(17)7. zaplanować wykonanie zabezpieczania antykorozyjnego maszyn, urządzeń i narzędzi w oparciu	PP	D	



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

o dokumentację techniczną			
M.20.4(3)1. rozróżnić procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	P	B	- Materiały stosowane do konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi.
M.20.4(3)2. wyjaśnić procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	P	C	
M.20.4(9)1. rozróżnić rodzaje korozji części maszyn i urządzeń	P	B	- Powłoki ochronne elementów maszyn i urządzeń.
M.20.4(9)2. wyjaśnić mechanizmy korozji części maszyn i urządzeń	P	C	
M.20.4(9)3. dobrać powłoki antykorozyjne dla określonych elementów maszyn i urządzeń	P	C	- Metody wykonywania powłok ochronnych.
KPS(8)2. przyjąć na siebie odpowiedzialność za podejmowane działania	P	C	- Korozja materiałów.
KPS(9)1. zachowywać się asertywnie	P	C	- Zabezpieczenia antykorozyjne.
KPS(9)3. zaproponować konstruktywne rozwiązania	P	D	
Planowane zadania Zaplanować proces konserwacji i zabezpieczenia antykorozyjnego tokarki uniwersalnej. Na podstawie dokumentacji technicznej tokarki uniwersalnej, materiałów i wyjaśnień dostarczonych przez nauczyciela oraz własnej analizy zadania należy opracować plan konserwacji i zabezpieczenia antykorozyjnego tokarki uniwersalnej. W ramach wykonania ćwiczenia uczniowie określają zakres konserwacji tokarki uniwersalnej, sporządzają specyfikację narzędzi, materiałów, urządzeń niezbędnych do wykonania konserwacji, dobierają metodę zabezpieczenia antykorozyjnego oraz technikę naniesienia powłoki ochronnej, określają sposób przygotowania powierzchni do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego, dobierają materiał powłoki ochronnej, ustalają kolejność wykonania czynności związanych z wykonaniem konserwacji i zabezpieczenia antykorozyjnego tokarki uniwersalnej. Określają sposób zorganizowania stanowiska do konserwacji i zabezpieczenia antykorozyjnego tokarki oraz realizację czynności zgodnie z zasadami bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska. Zadanie uczniowie wykonują w grupach 2 – 3-osobowych i prezentują sposób wykonania zadania. Dyskusja podsumowująca wykonanie ćwiczenia powinna dotyczyć problemów związanych z wykonaniem zadania, porównania opracowań wykonanych przez każdą grupę z opracowaniem wzorcowym przygotowanym przez nauczyciela. Nauczyciel powinien ocenić wkład pracy, zaangażowanie i efekty pracy każdego ucznia indywidualnie.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne z zakresu procesów konserwacji i zabezpieczania antykorozyjnego maszyn, urządzeń i narzędzi powinny się znajdować: - stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), - urządzenia multimedialne, - pakiety edukacyjne dla uczniów Środki dydaktyczne - instrukcje do ćwiczeń, - niezbędna literatura uzupełniająca (normy, książki i czasopisma dotyczące zagadnień budowy i eksploatacji maszyn, urządzeń i narzędzi), - wyroby ślusarskie, katalogi wyrobów ślusarskich, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, - filmy i prezentacje multimedialne dotyczące budowy i eksploatacji maszyn, urządzeń i narzędzi. Zalecane metody dydaktyczne Oprócz zdobywania wiadomości i nabywania umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności myślenia i			



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących. Dominującymi metodami powinny być metoda pokazu z objaśnieniem, wykładu problemowego, dyskusji.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być w formie pracy w grupach do 15 osób, ćwiczenia powinny być wykonywane indywidualnie (lub w zespołach 2 - 3 -osobowych).

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Podczas oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy brać pod uwagę wyniki testów (np. wielokrotnego wyboru), wykonanych ćwiczeń oraz aktywność i zaangażowanie ucznia w wykonywanie zadań. Należy uwzględnić również umiejętność planowania procesu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych i konserwacji maszyn.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia
dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia

Nauczyciel powinien:

udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się;
stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów i praktyki produkcyjnej,
zadawać prace oparte na zainteresowaniach uczniów;
zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować;
w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania.

4. Działalność gospodarcza w branży mechanicznej

4.1. Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej

4.2. Prowadzenie przedsiębiorstwa branży mechanicznej

4.1. Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PDG(1)1 rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej: rynek, polityka fiskalna;	P	B	– Podstawy działalności gospodarczej.



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

PDG(1)2 rozróżnić pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo	P	B	– Zasady planowania określonej działalności. – Formy organizacyjno-prawne działalności przedsiębiorstwa. – Formy pozyskiwania kapitału. – Rejestrowanie firmy. – Dokumentacja dotycząca podejmowania działalności gospodarczej. – Opodatkowanie działalności gospodarczej. Wydajność pracy. Systemy wynagrodzeń pracowników. – Obowiązki pracodawcy dotyczące ubezpieczeń społecznych. Ubezpieczenia gospodarcze. Etyka w biznesie.
PDG(2)1 zidentyfikować przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych i prawa autorskiego	P	C	
PDG(2)2 dokonać analizy przepisów prawa pracy, przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego	PP	D	
PDG(2)3 określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego	P	B	
PDG(3)1 zidentyfikować przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;	P	B	
PDG(3)2 dokonać analizy przepisów dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej	PP	D	
PDG(3)3 przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej	PP	D	
PDG(7)1 sporządzić algorytm postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej w branży mechanicznej	P	C	
PDG(7)2 wybrać właściwą do możliwości przedsiębiorstwa handlowego formę organizacyjno-prawną planowanej działalności gospodarczej w branży mechanicznej	P	C	
PDG(7)3 sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej w branży mechanicznej	P	C	
PDG(7)4 sporządzić biznesplan dla wybranej działalności branży mechanicznej zgodnie z zasadami tworzenia	PP	C	
KPS(2)3. zrealizować działania zgodnie z własnymi pomysłami	P	C	
KPS(2)4. zainicjować zmiany mające pozytywny wpływ na środowisko pracy	P	C	

Planowane zadania (ćwiczenia)

Opracować procedurę postępowania przy rejestrowaniu usługowego zakładu ślusarskiego.

Opracować w grupie ćwiczeniowej zadanie projektowe.

Pierwszym działaniem będzie przygotowanie opisu (konspektu) projektu, w którym określicie szczegółowe cele projektu, konieczne do podjęcia działania, lub pytania, na które należy poszukiwać odpowiedzi, czas wykonania projektu, ustalone z nauczycielem terminy konsultacji oraz kryteria, zakres i terminy oceny.

Drugi etap – opracowanie szczegółowego planu działania zawierający następujące informacje: zadanie do wykonania, osoba odpowiedzialna za wykonanie zadania, termin wykonania zadania oraz ewentualne koszty.

Trzeci etap - podjęcie systematycznych działań projektowych:

- zbieranie i gromadzenie informacji potrzebnych do rozstrzygnięcia postawionych w projekcie problemów,
- selekcja i analiza zgromadzonych informacji,
- wnioskowanie ukierunkowane na wybór optymalnego rozwiązania,
- wykonanie projektu w praktyce.

Projekt zostanie oceniony na podstawie wykonanych etapów pracy.



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Dział programowy „Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia, zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do funkcjonowania na rynku pracy jako przedsiębiorcy. Powinny być kształtowane umiejętności analizowania przepisów prawa, a także postawy odpowiedzialności za działania niezgodne z przepisami prawa. Oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów należy dokonać przez ocenę wykonanego projektu. Środki dydaktyczne W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny znajdować się: zbiory przepisów prawa w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy. Komputer z dostępem do Internetu (1 stanowisko dla dwóch uczniów). Urządzenia multimedialne. Zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów. Zalecane metody dydaktyczne Dominującymi metodami kształcenia powinny być: metoda tekstu przewodniego, która ułatwi uczniom samodzielne zbieranie i analizowanie informacji dotyczących zakładania własnej działalności oraz metoda projektu. Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach (do 15 osób) i indywidualnie. Ćwiczenia i projekty mogą być wykonywane w zespołach 2-3 - osobowych
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się zastosować testy sprawdzające wiadomości ocenę wykonanego projektu. Podczas ustalania oceny ucznia należy brać pod uwagę wyniki testów, jakość wykonanych ćwiczeń oraz projektów (tzn. zgodność wykonania z założeniami, oryginalność opracowania, poziom przygotowanej prezentacji) oraz zaangażowanie ucznia w wykonywanie ćwiczeń, zadań i projektów.
Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające: dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się, pomóc ustalić realistyczne cele i oceniać uzyskane efekty, stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki produkcyjnej, 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 uczniów podczas wykonywania zadania.
4.2. Prowadzenie przedsiębiorstwa branży mechanicznej



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Uszczegółowione efekty kształcenia	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi			
PDG(4)1 wymienić przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży mechanicznej i powiązania między nimi	P	A	Zasady prowadzenia działalności biurowej. Badanie rynku w zakresie popytu na usługi branży mechanicznej. Reklama usług branży mechanicznej Marketing w branży usług mechanicznych. Koszty i przychody w działalności małej firmy branży mechanicznej. Źródła przychodów i kosztów w firmie branży mechanicznej. Zasady współpracy przedsiębiorstwa branży mechanicznej ze środowiskiem
PDG(4)2 określić powiązania przedsiębiorstwa branży mechanicznej z otoczeniem	P	C	
PDG(5)1 dokonać analizy działalności handlowej na rynku	PP	D	
PDG(5)2 dokonać analizy czynników kształtujących popyt na sprzedawane wyroby	P	D	
PDG(6)1 zidentyfikować procedury zakupu i sprzedaży w przedsiębiorstwach branży mechanicznej funkcjonujących na rynku	P	C	
PDG(6)2 zorganizować współpracę z kontrahentami w zakresie branży mechanicznej	P	C	
PDG(8)1 zorganizować stanowisko pracy biurowej z zastosowaniem zasad ergonomii	P	C	
PDG(8)2 rozróżnić ogólne zasady formułowania i formatowania pism	P	B	
PDG(8)3 wykonać czynności związane z przyjmowaniem korespondencji w różnej formie	P	C	
PDG(9)1 obsługiwać biurowe urządzenia techniczne	P	C	
PDG(9)2 zastosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności branży mechanicznej	P	C	
PDG(10)1 rozróżnić elementy marketingu mix	P	B	
PDG(10)2 dobrać działania marketingowe do prowadzonej działalności w branży mechanicznej	P	C	
PDG(11)1 zidentyfikować składniki kosztów i przychodów w działalności branży mechanicznej	P	B	
PDG(11)2 określić wpływ kosztów i przychodów na wynik finansowy działalności w branży mechanicznej	P	C	
KPS(9)3. proponować konstruktywne rozwiązania	P	C	
Planowane zadania (ćwiczenia) Zadaniem uczniów będzie wykonanie projektu „Reklama mojej firmy”. Uczniowie pracują w dwuosobowych grupach. Opracowują projekt działań w zakresie reklamy firmy na lokalnym rynku. W ramach projektu uczniowie powinni określić: grupe			



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

potencjalnych odbiorców usług firmy, zakres prowadzonych działań reklamowych i formę reklamy. Oceną wykonania zadania jest uzyskana przez uczniów ocena projektu. Zaplanowanie działań marketingowych zakładu usług ślusarskich. W oparciu o literaturę i wskazówki nauczyciela opracować projekt działań marketingowych zakładu usług ślusarskich zgodnie z założeniami marketingu mix. Zadanie uczniowie wykonują pracując w zespołach 2 – 3 – osobowych. Wybierają koncepcję marketingu mix, którą zastosują w opracowywanym projekcie i opracowują poszczególne elementy. Po wykonaniu projektu poszczególne grupy prezentują swoje opracowania. W ocenie projektów przygotowanych przez poszczególne grupy należy uwzględnić: -zgodność z założeniami marketingu mix, - poprawność opracowania poszczególnych elementów, - jakość prezentacji.
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Dział programowy „Prowadzenie przedsiębiorstwa branży mechanicznej” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do funkcjonowania na rynku pracy jako przedsiębiorcy. Powinny być kształtowane umiejętności przestrzegania przepisów prawa obowiązującego w działalności gospodarczej, współpracy z innymi przedsiębiorstwami w branży. Należy także kształtować postawę samodzielności w podejmowaniu decyzji, odpowiedzialności za siebie i innych. Oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów należy dokonać poprzez ocenę wykonanego projektu. Środki dydaktyczne W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny znajdować się: zbiory przepisów prawa w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące marketingu. Komputer z dostępem do Internetu (1 stanowisko dla dwóch uczniów). Urządzenia multimedialne. Zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów. Zalecane metody dydaktyczne W dziale szczególnie zaleca się stosować metodę projektu, która sprzyja rozwijaniu kompetencji personalnych i społecznych, samodzielnemu rozwiązywaniu problemów oraz rozpoznaniu wybranej tematyki w pogłębiony sposób. Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach. do 15 osób. Ćwiczenia oraz projekty mogą być realizowane indywidualnie lub w zespołach 2-3 - osobowych.
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się zastosowanie testów sprawdzających wiadomości oraz ocenę wykonanego projektu. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczna (struktura projektu, zgodność z zasadami), sposób prezentacji (układ, czytelność), poprawność wykonania projektu i terminowość jego wykonania.
Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające: : udzielanie wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się, ustalanie wspólnie z uczniami realistycznych celów, stosowanie materiałów edukacyjnych odwołujących się do wielu zmysłów i praktyki gospodarczej, zachęcanie uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, uwzględnianie w ocenie również zaangażowania uczniów podczas wykonywania zadania.

5. Język obcy w branży mechanicznej



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
JOZ(1)1 posłużyć się zasobem środków językowych umożliwiającą realizację zadań zawodowych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy	P	C	– Korespondencja dotycząca branży mechanicznej w języku obcym. – Informacje na prospektach maszyn i urządzeń w języku obcym. – Źródła informacji o maszynach i urządzeniach w języku obcym.
JOZ(1)2 posłużyć się zasobem środków językowych umożliwiającą realizację zadań zawodowych z zakresu wytwarzania części maszyn i urządzeń	P	C	
JOZ(1)3 posłużyć się zasobem środków językowych umożliwiającą realizację zadań zawodowych z zakresu montażu i obsługi maszyn i urządzeń	P	C	
JOZ(1)4 posłużyć się zasobem środków językowych umożliwiającą realizację zadań zawodowych z zakresu organizowania procesu produkcji maszyn i urządzeń	P	C	
JOZ(2)1 zinterpretować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy	P	C	
JOZ(2)2z interpretować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu wytwarzania części maszyn i urządzeń	P	C	
JOZ(2)3 zinterpretować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu montażu i obsługi maszyn i urządzeń	P	C	
JOZ(2)4 zinterpretować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu organizowania procesu produkcji maszyn i urządzeń	P	C	
JOZ(3)1 zanalizować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy	P	C	
JOZ(3)2 zanalizować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu wytwarzania części maszyn i urządzeń	P	C	
JOZ(3)3 zanalizować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu montażu i obsługi maszyn i urządzeń	P	C	
JOZ(3)4 zanalizować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu organizowania procesu produkcji maszyn i urządzeń	P	C	



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

JOZ(4)1 sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy	P	C
JOZ(4)2 sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu wytwarzania części maszyn i urządzeń	P	C
JOZ(4)3 sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu montażu i obsługi maszyn i urządzeń	P	C
JOZ(4)4 sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu organizowania procesu produkcji maszyn i urządzeń	P	C
JOZ(5)1 skorzystać z obcojęzycznych źródeł informacji dotyczących wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy	P	C
JOZ(5)2 skorzystać z obcojęzycznych źródeł informacji dotyczących wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu wytwarzania części maszyn i urządzeń	P	C
JOZ(5)3s skorzystać z obcojęzycznych źródeł informacji dotyczących wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu montażu i obsługi maszyn i urządzeń	P	C
JOZ(5)4 skorzystać z obcojęzycznych źródeł informacji dotyczących wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu organizowania procesu produkcji maszyn i urządzeń	P	C
KPS(4)2. podejmować nowe wyzwania	P	C
Planowane zadania (ćwiczenia) Wydawanie poleceń w języku obcym, dotyczących wykonywania zadań zawodowych Na podstawie wskazówek, założeń i materiałów dostarczonych przez nauczyciela, uczniowie wykonują ćwiczenia, a po ich wykonaniu dokonują samooceny. Wybór lidera, który podzieli grupę na pary oraz w drodze losowania rozdzieli poszczególne role w negocjacjach. Wykonaną pracę należy porównać z otrzymanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania. Wykonanie prezentacji w języku obcym o wyrobach wykonywanych w zakładzie usług ślusarskich. Na podstawie założeń i wskazówek przekazanych przez nauczyciela należy przygotować treść prezentacji informującej o wyrobach wykonywanych w zakładzie usług ślusarskich. Uczniowie poszukują materiałów w obcojęzycznych wydawnictwach, na stronach internetowych, słownikach, analizują i selekcionują zebrane materiały i formułują pisemnie treści, które zamieszczają w prezentacji. Ćwiczenie uczniowie wykonują pracując w zespołach 2 - 3 – osobowych, rozdzielając zadania dla poszczególnych członków zespołu. Przedstawiciele zespołów prezentują przygotowane opracowania. Na zakończenie odbywa się dyskusja, stymulowana przez nauczyciela, dotycząca usług ślusarskich. W czasie dyskusji powinni wypowiedzieć się wszyscy uczniowie. Ocenie podlegać powinny płynność i częstotliwość wypowiedzi poszczególnych uczniów oraz ich zaangażowanie w wykonanie ćwiczenia.		
Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym i pracowni technologicznej z wyposażeniem, komputer z dostępem do Internetu (1 stanowisko dla dwóch uczniów). Urządzenia multimedialne. Środki dydaktyczne Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Czasopisma branżowe i katalogi maszyn i urządzeń w języku obcym, słowniki, plansze, prezentacje multimedialne o tematyce dotyczącej typowych prac i zadań zawodowych		



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

w branży mechanicznej.

Zalecane metody dydaktyczne

Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania zadań zawodowych związanych ze stosowaniem języka obcego w branży mechanicznej. Na zajęciach przedmiotowych powinny być kształtowane umiejętności analizowania, wyszukiwania i selekcjonowania informacji z zakresu dotyczącego terminologii i słownictwa zawodowego stosowanego w branży, porozumiewania się w języku obcym z klientami i współpracownikami. Przedmiot „Język obcy w branży mechanicznej” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, dyskusji dydaktycznej. Dominującą metodą powinna być metoda ćwiczeń.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie lub grupowo. Zajęcia w pracowni należy prowadzić w grupach do 15 osób.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Sprawdzanie efektów kształcenia będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczna ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia, czy poprawności pisowni, zgodnie z zasadami języka obcego. Sprawdzanie osiągnięć uczniów powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć z języka obcego na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Należy stosować obowiązujący system oceniania i skalę ocen. Podczas realizacji programu nauczania należy oceniać osiągnięcia uczniów w zakresie wyodrębnionych uszczegółowionych celów kształcenia. Ocena postępów uczniów powinna być dokonywana na podstawie często przeprowadzanych sprawdzianów pisemnych - głównie w formie uzupełniania luk w tekście, odpowiedzi na pytania, uzupełniania i układania dialogów oraz sporządzania notatek i dokumentów służbowych. Oceniając opanowanie poszczególnych umiejętności określonych w szczegółowych celach kształcenia należy posłużyć się następującymi kryteriami: biegłość posługiwania się językiem obcym z użyciem leksyki dotyczącej zawodu i zadań zawodowych, umiejętność komunikowania się w celu uzyskania i udzielania informacji, prawidłowej reakcji na wypowiedź z klientem i współpracownikami z użyciem leksyki, percepcja tekstu słuchanego dotyczącego zadań zawodowych ślusarza, percepcja tekstu pisanego: pism służbowych, materiałów, prospektów, katalogów, poprawność fonetyczna, poprawność gramatyczna. Stopień opanowania leksyki i poprawność struktur leksykalno-gramatycznych należy sprawdzać w symulowanych sytuacjach dialogowych, w wykonaniu uczniów. W ocenie końcowej osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki sprawdzianów oraz poziom wykonania ćwiczeń.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia
dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia
Nauczyciel powinien:
stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów,
zadawać prace oparte na zainteresowaniach uczniów;
zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować;
w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania.

6. Konstrukcje maszyn



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

6.1. Podstawy zapisu konstrukcji maszyn

6.2. Elementy konstrukcji maszyn

6.1. Podstawy zapisu konstrukcji maszyn			
Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(7)1. zorganizować stanowisko pracy w pracowni konstrukcji maszyn zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,	P	C	- Podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska. - Rodzaje rysunków technicznych maszynowych. - Zasady wykonywania rysunków technicznych maszynowych. - Zasady wymiarowania rysunków technicznych. - Symbole i oznaczenia stosowane na rysunkach. - Rodzaje oprogramowania komputerowego do wykonywania rysunków technicznych i konstrukcyjnych. - Zasady korzystania z oprogramowania komputerowego do wykonywania rysunków i dokumentacji technicznej. - Zasady wykorzystania urządzeń technicznych
BHP(7)2. zastosować zasady organizacji stanowiska pracy w pracowni konstrukcji maszyn,	P	C	
PKZ(M.a)(1)1. wykonać rysunki techniczne w rzutach prostokątnych rozmieszczonych wg europejskiej metody E,	P	C	
PKZ(M.a)(1)2. wykonać przekroje i kłady części maszyn,	PP	C	
PKZ(M.a)(1)3. zastosować zasady wymiarowania od baz obróbkowych i konstrukcyjnych,	PP	C	
PKZ(M.a)(1)4. zastosować zasady wymiarowania średnic, promieni, łuków, kątów, pochyłeń, zbieżności, gwintów i połączeń na rysunkach technicznych maszynowych,	P	C	
PKZ(M.a)(1)5. zastosować zasady zapisu wymiarów tolerowanych, pasowania, tolerancji kształtu i położenia powierzchni na rysunkach technicznych maszynowych,	P	C	
PKZ(M.a)(1)6.za stosować zasady oznaczeń chropowatości i kierunkowości powierzchni, obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej na rysunkach technicznych maszynowych,	P	C	
PKZ(M.a)(1)7. odczytać symbole i oznaczenia stosowane na rysunkach technicznych maszynowych,	P	C	
PKZ(M.a) (3)1. wykorzystać oprogramowanie komputerowe wspomagające wykonywanie rysunków technicznych maszynowych,	P	C	
PKZ(M.a) (3)2. posłużyć się skanerem i projektorem multimedialnym do prezentacji wykonanych rysunków i projektów.	PP	C	
KPS(6)2. wykorzystać różne źródła informacji w celu doskonalenia umiejętności zawodowych	P	C	



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

KPS(7)3. określić konsekwencje nieprzestrzegania tajemnicy zawodowej	P	C	i multimedialnych.
Planowane zadania (ćwiczenia) Sporządzenie rysunku wykonawczego części z zastosowaniem programu komputerowego Na podstawie wskazówek, założeń i modelu części maszyny otrzymanych od nauczyciela, uczniowie wykonują rysunki części zawierające wszystkie informacje potrzebne do jej wykonania z zastosowaniem programu komputerowego i zasad rysunku technicznego maszynowego. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w pracowni konstrukcji maszyn lub rysunku technicznego. Wyposażenie pracowni: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i skanerem oraz projektorem multimedialnym. Stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego. Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów. Środki dydaktyczne Zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Prezentacje multimedialne z zakresu zasad rysunku technicznego. Zalecane metody dydaktyczne Dział programowy „Podstawy zapisu konstrukcji maszyn” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, korzystania z innych niż podręcznikowe źródła informacji oraz uwzględnienie techniki komputerowej Dominującymi metodami kształcenia powinny być metoda ćwiczeń i projektów. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie i w grupach. . Metody uzupełniające to: wykład, pokaz z objaśnieniem, prezentacja multimedialna. Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach do 15 osób z wykorzystaniem zróżnicowanych form. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć do 3 osób.			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Kryteria oceny : rysunek ma wystarczającą liczbę rzutów, zastosowano odpowiednią podziałkę rysunkową, widoczne są wszystkie zewnętrzne i wewnętrzne zarysy części, zachowana jest zróżnicowana grubości linii rysunkowych do oznaczania konturów, niewidocznych krawędzi, linii wymiarowych, zachowane są zasady wymiarowania(wymiary się nie powtarzają, zastosowane jest wymiarowanie od baz obróbkowych, wymiary zapisane są nad linią wymiarową, oznaczona jest chropowatość powierzchni, zawarte są inne informacje i oznaczenia niezbędne do wykonania części, narysowana i wypełniona tabliczka rysunkowa. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów praktycznych ćwiczeń, projektów .			
Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające: - dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia, - określanie realistycznych zadań dla poszczególnych uczniów, - podkreślanie sukcesów uczniów podczas wykonywania ćwiczeń, - życzliwa analiza niepowodzeń.			



6.2. Elementy konstrukcji maszyn			
Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(M.a) (17)1. dobrać części maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji i norm,	P	C	– Zasady doboru części maszyn. – Zasady doboru materiałów konstrukcyjnych. – Elementy wytrzymałości części maszyn. – Zasady sporządzania dokumentacji technicznej.
PKZ(M.a) (17)2. dobrać materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne na podstawie dokumentacji i norm,	P	C	
PKZ(M.a) (17)3. przestrzegać zasad i norm dotyczących sporządzania rysunków technicznych maszynowych,	P	C	
PKZ(M.a) (18)5. wykorzystać programy komputerowe wspomagające sporządzanie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń,	P	C	
PKZ(M.a) (18)6. wykorzystać programy komputerowe wspomagające proces obliczeń z zakresu mechaniki technicznej i wytrzymałości części maszyn.	PP	C	
KPS(4)3. wykazać się otwartością na zmiany w zakresie stosowanych metod i technik pracy	P	D	
KPS(10)4. rozwiązywać konflikty w zespole	P	D	
Planowane zadania (ćwiczenia) Opracowanie zestawienia zespołu (podzespołu) mechanicznego na podstawie rysunku Na podstawie wskazówek i założeń od nauczyciela oraz wskazanego rysunku zespołu (podzespołu) mechanicznego w programie komputerowym, uczniowie opracowują kompletną listę pozycji (części) stanowiących zespół (podzespół) na podstawie jego rysunku. Zestawienie obejmuje: określenie nazwy i liczby poszczególnych części, dobór części znormalizowanych z biblioteki danych i podanie numeru normy, ustalenie wymiarów części nieznormalizowanych, dobór materiałów do wykonania części nieznormalizowanych, numerację części w tabeli zestawieniowej rysunku, ustalenie innych ewentualnych warunków dotyczących wykonania części lub działania zespołu.			



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.

Dobranie materiałów eksploatacyjnych do określonych zastosowań.

W oparciu o dokumentację techniczną, katalogi materiałów eksploatacyjnych, normy i wskazówki nauczyciela dobrać materiały eksploatacyjne stosowane w czasie użytkowania frezarki uniwersalnej. Dobrane materiały eksploatacyjne oraz charakterystykę ich zastosowania zapisać w karcie ćwiczenia. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.

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

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w pracowni konstrukcji maszyn lub rysunku technicznego. Wyposażenie pracowni: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i skanerem oraz projektorem multimedialnym. Stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego. Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w grupie do 15 uczniów.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Prezentacje multimedialne z zakresu zasad rysunku technicznego.

Zalecane metody dydaktyczne

Dział programowy „Elementy konstrukcji maszyn” wymaga aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienie techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być metoda ćwiczeń i projektów. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie i w grupach.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach z wykorzystaniem zróżnicowanych form. Grupy do wykonywania zadań mogą liczyć do 3 osób.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Kryteria oceny zadania(ćwiczenia) uwzględniają: określenie nazwy i liczby poszczególnych części podzespołu, dobór części znormalizowanych z biblioteki danych i podanie numeru normy, ustalenie wymiarów części nieznormalizowanych, dobór materiałów do wykonania części nieznormalizowanych, numerację części w tabeli zestawieniowej rysunku, ustalenie innych ewentualnych warunków dotyczących wykonania części lub działania zespołu, wydruk rysunku wraz z opracowaną specyfikacją. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie ćwiczeń praktycznych i projektów z uwzględnieniem kryteriów oceny zaproponowanych dla planowanego zadania oraz schematu punktowania. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów sprawdzających wiadomości, ćwiczeń, projektów oraz testów praktycznych.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- określanie realistycznych zadań dla poszczególnych uczniów,
- podkreślanie sukcesów uczniów podczas wykonywania ćwiczeń,
- życzliwa analiza niepowodzeń,
- powtórne demonstrowanie sposobu wykonywania czynności.



7. Zajęcia praktyczne

- 7.1. Bezpieczne wykonywanie zadań zawodowych ślusarza.
- 7.2. Pomiary warsztatowe.
- 7.3. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej.
- 7.4. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej.
- 7.5. Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.
- 7.6. Wykonywanie napraw elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.
- 7.7. Wykonywanie konserwacji i zabezpieczeń antykorozyjnych.

7.1. Bezpieczne wykonywanie zadań zawodowych ślusarza			
Uszczegółowione efekty kształcenia	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:			
BHP(7)1. zorganizować stanowisko pracy ślusarza zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	P	C	- Organizacja stanowiska pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska. - Zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych
BHP(7)2. dobrać wyposażenie oraz rozmieścić je na stanowisku pracy zgodnie z zasadami ergonomii	P	C	
BHP(7)3. określić wpływ procesu realizowanego na stanowisku pracy na zagrożenie pożarowe i warunki bhp	PP	C	
BHP(7)4. dobrać i zgromadzić na stanowisku pracy niezbędny sprzęt gaśniczy	P	C	
BHP(7)5. określić oddziaływanie procesu realizowanego na stanowisku pracy na środowisko	PP	C	
BHP(7)6. dobrać i zgromadzić na stanowisku niezbędny sprzęt zabezpieczający środowisko przed wpływem szkodliwych czynników związanych z wykonywanym procesem	P	C	



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

BHP(4)1. scharakteryzować zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych ślusarza	P	C	ślusarza. - Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych ślusarza. - Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych ślusarza. - Pierwsza pomoc poszkodowanym w wypadkach przy pracy.
BHP(4)2. scharakteryzować zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych ślusarza	P	C	
BHP(4)3. zanalizować sposób zorganizowania stanowiska pracy ślusarza w celu określenia możliwości wystąpienia zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka	PP	D	
BHP(4)4. zanalizować sposób zorganizowania stanowiska pracy ślusarza w celu określenia możliwości wystąpienia zagrożeń dla mienia i środowiska	PP	D	
BHP(4)5. współpracować ze służbami promocji bezpieczeństwa i ochrony pracy w zakresie rozpoznawania zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka oraz dla mienia i środowiska	P	C	
BHP(8)1. zastosować środki ochrony indywidualnej właściwe dla wykonywanych zadań zawodowych ślusarza	P	C	
BHP(8)2. zastosować środki ochrony zbiorowej właściwe dla wykonywania zadań zawodowych ślusarza	P	C	
BHP(9)1. zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych ślusarza	P	C	
BHP(9)2. zastosować zasady ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania zadań zawodowych ślusarza	P	C	
BHP(9)3. zastosować zasady ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych ślusarza	P	C	
BHP(10)1. udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia podczas wykonywania zadań zawodowych ślusarza	PP	C	
BHP(10)2. powiadomić system pomocy medycznej w przypadku wystąpienia sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu zadań zawodowych	P	C	
BHP(10)3. powiadomić przełożonych w przypadku wystąpienia sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu zadań zawodowych	P	C	
KPS(2)5. rozwiązać problemy powstające podczas wykonywania zadań zawodowych	P	C	
Planowane zadania Zorganizowanie stanowiska do cięcia blach za pomocą nożyc dźwigniowych zgodnie z zasadami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii. W oparciu o literaturę specjalistyczną, wskazówki udzielone przez nauczyciela oraz własną analizę zadania zorganizować stanowisko do cięcia blach za pomocą nożyc dźwigniowych zgodnie z zasadami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii. Uczniowie wykonują zadanie indywidualnie. Dobierają narzędzia i urządzenia technologiczne, przyrządy pomiarowo-kontrolne, narzędzia traserskie, środki ochrony indywidualnej niezbędne do wykonania cięcia i gromadzą na stanowisku. Po zakończeniu wykonywania zadania uczniowie prezentują zorganizowane stanowiska, uzasadniają sposób ich zorganizowania i porównują ze stanowiskiem wzorcowym przygotowanym przez nauczyciela. Po prezentacji stanowisk zorganizowanych przez poszczególnych uczniów należy przeprowadzić dotyczącą problemów wynikłych podczas wykonywania zadania i błędów popełnionych przez uczniów. Nauczyciel powinien ocenić postawę w czasie wykonywania zadania, zaangażowanie oraz uzyskany efekt pracy każdego ucznia. Udzielenie pierwszej pomocy osobie poszkodowanej w wypadku przy pracy W oparciu o informacje dostarczone przez nauczyciela określające rodzaj urazu należy udzielić pierwszej pomocy osobie poszkodowanej i powiadomić przełożonych oraz służby pomocy medycznej. Zadanie uczniowie wykonują indywidualnie. Na zakończenie wykonywania zadania powinna odbyć się dyskusja dotycząca sposobu wykonania zadania przez poszczególne grupy.			



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

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

W pomieszczeniu, w którym będą odbywać się zajęcia powinny znajdować się: być środki ochrony indywidualnej i zbiorowej właściwe dla wykonywania zadań zawodowych ślusarza, środki dezynfekujące, materiały opatrunkowe, opaski uciskowe, fantom do wykonywania resuscytacji krążeniowo – oddechowej, środki i urządzenia gaśnicze oraz sprzęt multimedialny wraz ze stanowiskami komputerowymi i dostępem do Internetu (jedno stanowisko na dwóch uczniów).

Środki dydaktyczne

Środki dydaktyczne wspomagające realizację zajęć zakresu bezpiecznego wykonywania zadań zawodowych ślusarza to:

- pakiety edukacyjne dla uczniów,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (akty prawne, normy, książki i czasopisma dotyczące zagadnień bezpiecznego wykonywania pracy),
- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące bezpiecznego wykonywania zadań zawodowych ślusarza,

Zalecane metody dydaktyczne

Oprócz zdobywania wiadomości i nabywania umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących.

Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych, analizy przypadków, pokazu z objaśnieniem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być w formie pracy indywidualnej uczniów, w szczególnych przypadkach w grupach 2 – 3 – osobowych (wtedy, gdy indywidualne wykonanie zadania nie jest możliwe lub jest utrudnione).

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Podczas oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy brać pod uwagę wyniki testów sprawdzających wiadomości, testów sprawdzających umiejętności, ćwiczeń oraz aktywność i zaangażowanie ucznia w wykonywanie zadań. Ważnymi elementami, które należy uwzględnić podczas oceniania uczniów są: umiejętność charakteryzowania zagrożeń i szkodliwych czynników występujących podczas wykonywania zadań zawodowych, umiejętność określania zasad organizowania stanowiska pracy zgodnie z przepisami bhp, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska, udzielania pomocy przedmedycznej osobom poszkodowanym.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia
dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia
Nauczyciel powinien:
udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się;
stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów,
zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować;
w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania.

7.2. Pomiary warsztatowe



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Uszczegółowione efekty kształcenia	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:			
PKZ(M.a)(14)1. rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz sprawdziany	P	B	- Metody pomiarowe. - Dobór przyrządów pomiarowych. - Technika wykonywania pomiarów warsztatowych - Pomocnicze urządzenia pomiarowe.
PKZ(M.a)(14)2. rozróżnić pomocnicze urządzenia pomiarowe (np. liniały powierzchniowe, płyty pomiarowe, pryzmy, uchwyty do płytek wzorcowych, przyrząd kłowy)	P	B	
PKZ(M.a)(14)3. określić właściwości metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych	P	C	
PKZ(M.a)(14)4. dobrać przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych	P	C	
PKZ(M.a)(14)5. zorganizować stanowisko do wykonania pomiarów warsztatowych zgodnie z przepisami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii	PP	C	
PKZ(M.a)(14)6. wykonać pomiary długości przyrządami suwmiarkowymi	P	C	
PKZ(M.a)(14)7. wykonać pomiary długości przyrządami mikrometrycznymi	P	C	
PKZ(M.a)(14)8. wykonać pomiary długości za pomocą płytek wzorcowych	P	C	
PKZ(M.a)(14)9. wykonać pomiary długości za pomocą czujnika zegarowego	P	C	
PKZ(M.a)(14)10. wykonać pomiary kątów	P	C	
PKZ(M.a)(14)11. sprawdzić płaskość powierzchni	P	C	
PKZ(M.a)(14)12. sprawdzić wielkości szczelin i promieni zaokrągleń	P	C	
PKZ(M.a)(14)13. sprawdzić parametry geometryczne detali za pomocą sprawdzianów	P	C	
PKZ(M.a)(14)14. scharakteryzować metody pomiarowe	PP	C	
KPS(6)4. kształtować nowe umiejętności zawodowe	P	C	
Planowane zadania Sprawdzenie płaskości powierzchni płytki metalowej. W oparciu o informacje oraz instrukcje przekazane przez nauczyciela i własną analizę warunków zadania sprawdzić płaskość powierzchni płytki metalowej znajdującej się na stanowisku pracy. Zadanie wykonują uczniowie indywidualnie, planują wykonanie zadania, dobierają sprzęt pomiarowo-kontrolny, organizują stanowisko pracy zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii oraz wykonują sprawdzenie płaskości powierzchni. Prezentują sposób wykonania zadania. Podsumowaniem wykonania ćwiczenia powinna być dyskusja dotycząca problemów wynikłych podczas wykonania zadania. Pomiar walcowości czopu wałka. Wykonać pomiar walcowości powierzchni czopu wałka znajdującego się na stanowisku pracy. Uczniowie wspólnie planują sposób wykonania zadania, sposób zorganizowania			



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

stanowiska pracy, określają zasady bezpiecznego wykonania zadania, dobierają pomocnicze przyrządy pomiarowe. Zadanie wykonują uczniowie indywidualnie stosując się do przyjętych ustaleń, wykonują pomiar i zapisują wyniki w metryczce pomiaru oraz dokonują interpretacji wyników pomiarów. Po wykonaniu ćwiczenia prezentują sposób wykonania zadania i oceniają walcowość powierzchni czopu wałka.

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

W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne z zakresu wykonywania pomiarów warsztatowych powinny się znajdować: przyrządy do wykonywania pomiarów długości i kąta części maszyn, zestawy części maszyn które będą wykorzystywane do ćwiczeń z zakresu wykonywania pomiarów warsztatowych, stoły warsztatowe, a także projektor multimedialny.

Środki dydaktyczne

- pakiety edukacyjne dla uczniów,
- instrukcje do ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki, książki i czasopisma dotyczące zagadnień wykonywania pomiarów warsztatowych),
- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień wykonywania pomiarów warsztatowych.

Zalecane metody dydaktyczne

Oprócz zdobywania wiadomości i nabywania umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych, pokaz z objaśnieniem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej oraz pracy w grupach 2 – 3-osobowych (wtedy, gdy indywidualne wykonanie zadania jest niemożliwe lub jest utrudnione).

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Podczas oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy brać pod uwagę sposób wykonywania ćwiczeń i projektów – szczególnie przestrzeganie przepisów bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, umiejętność zorganizowania stanowiska pomiarowego, wykonywania czynności zgodnie z zasadami postępowania właściwymi dla wykonywania pomiarów warsztatowych, zachowania dokładności i rzetelności podczas wykonywania pomiarów oraz aktywność i zaangażowanie ucznia w wykonywanie zadań.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia
dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia

Nauczyciel powinien:

- zwracać uwagę na sposób wykonywania ćwiczeń przez poszczególnych uczniów i na bieżąco korygować błędy,
- stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej,
- udzielać dodatkowych instruktaży i porad dotyczących wykonywania zadań,
- zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować;
- w ocenie uwzględniać również zaangażowanie i determinację uczniów podczas wykonywania zadania.



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

7.3. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej			
Uszczegółowione efekty kształcenia	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:			
PKZ (M.a)(17)2. dobrać materiały konstrukcyjne na podstawie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń	P	C	- Trasowanie na płaszczyźnie i trasowanie przestrzenne. - Piłowanie powierzchni płaskich i kształtowych. - Ścinanie, wycinanie i przecinanie materiałów. - Gięcie, prostowanie materiałów. - Wiercenie, nawiercanie, pogłębianie i rozwiercanie otworów. - Skrobanie, docieranie, polerowanie. - Obróbka tworzyw sztucznych.
PKZ(M.a)(17)5. odczytać z rysunku technicznego informacje o kształcie i parametrach detalu	P	B	
PKZ(M.a)(17)6. wykonać rysunek wykonawczy detalu	PP	C	
M.20.1(5)1. rozróżnić narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej	P	B	
M.20.1(5)2. rozróżnić urządzenia do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej	P	B	
M.20.1(5)3. dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania prac z zakresu obróbki ręcznej	P	C	
M.20.1(5)4. wykonać trasowanie na płaszczyźnie i trasowanie przestrzenne	P	C	
M.20.1(5)5. wykonać piłowanie powierzchni płaskich i kształtowych	P	C	
M.20.1(5)6. wykonać ścinanie, wycinanie i przecinanie materiałów	P	C	
M.20.1(5)7. wykonać gięcie, prostowanie materiałów.	P	C	
M.20.1(5)8. wykonać wiercenie, nawiercanie, pogłębianie i rozwiercanie otworów	P	C	
M.20.1(5)9. wykonać skrobanie, docieranie, polerowanie	P	C	
M.20.1(5)10. wykonać obróbkę ręczną tworzyw sztucznych	P	C	
M.20.1(5)11. zorganizować stanowisko do wykonania prac z zakresu obróbki ręcznej zgodnie z przepisami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii	P	C	
M.20.1(5)12. wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej zachowując właściwą staranność i dokładność oraz przestrzegając przepisów bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	P	C	
M.20.1(6)1. scharakteryzować parametry jakościowe wyrobów wykonanych metodą obróbki ręcznej	PP	C	
M.20.1(6)2. określić parametry jakościowe detalu (wyrobu) wykonanego metodą obróbki ręcznej	PP	C	
M.20.1(6)3. ocenić jakość wykonanych prac z zakresu obróbki ręcznej	P	D	
KPS(10)5. wykorzystać opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu	P	C	



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Planowane zadania

Wykonanie łapy mocującej siłownik pneumatyczny.

W oparciu o rysunek wykonawczy oraz dodatkowe informacje przekazane od nauczyciela i pozyskane z katalogu urządzeń pneumatycznych wykonać łapę mocującą siłownik pneumatyczny. Zadanie wykonują uczniowie indywidualnie stosując metodę obróbki ręcznej. Ustalają kolejność czynności prowadzących do wykonania zadania, dobierają materiał, narzędzia, przyrządy i urządzenia obróbkowe, organizują stanowisko pracy i wykonują łapę mocującą siłownik. Po wykonaniu zadania prezentują i uzasadniają sposób wykonania zadania oraz oceniają jakość wykonania łapy mocującej siłownik korzystając z informacji zawartych na rysunku wykonawczym łapy.

Wykonanie zawiasów do okiennicy.

Na podstawie rysunku wykonawczego oraz informacji przekazanych przez nauczyciela wykonać zawiasy do okiennicy metodą obróbki ręcznej. Uczniowie wspólnie planują sposób wykonania zadania, sposób zorganizowania stanowiska pracy, określają zasady bezpiecznego wykonania zadania, dobierają środki ochrony indywidualnej. Zadanie wykonują uczniowie indywidualnie stosując się do przyjętych ustaleń. W ramach podsumowania wykonania zadania przeprowadzić dyskusję w celu dokonania oceny jakości wykonania zawiasów.

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

W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne z zakresu wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki ręcznej oraz maszynowej. powinny się znajdować stanowiska do wykonywania elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi (jedno stanowisko dla trzech uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, narzędzia i przyrządy do trasowania, przyrządy pomiarowe, narzędzia do obróbki ręcznej metali, próbki materiałów stosowanych do wykonywania prac ślusarskich, przyrządy do wykonywania pomiarów długości i kąta części maszyn, narzędzia i przyrządy do wykonywania prac ślusarskich, wyroby ślusarskie, dokumentacje technologiczne, normy dotyczące zasad wykonywania wyrobów ślusarskich. Wskazane jest wyposażenie pracowni w urządzenia multimedialne,

Środki dydaktyczne

- pakiety edukacyjne dla uczniów,
- instrukcje ćwiczeń,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki, książki i czasopisma dotyczące zagadnień obróbki ręcznej),
- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień obróbki ręcznej.

Zalecane metody dydaktyczne

Oprócz zdobywania wiadomości i nabywania umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących.

Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych, metoda projektów, pokaz z objaśnieniem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej ewentualnie pracy w grupach 2 – 3-osobowych (wtedy, gdy indywidualne wykonanie zadania jest niemożliwe lub jest utrudnione).

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Podczas oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy brać pod uwagę sposób wykonywania ćwiczeń i projektów – szczególnie przestrzeganie przepisów bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, wykonywania czynności zgodnie z zasadami postępowania właściwymi dla obróbki ręcznej, zachowania parametrów jakościowych wyrobów wykonanych metodą obróbki ręcznej oraz aktywność i zaangażowanie ucznia w wykonywanie zadań.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia
dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia

Nauczyciel powinien:

- zwracać uwagę na sposób wykonywania ćwiczeń przez poszczególnych uczniów i na bieżąco korygować błędy,
- stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej,
- udzielać dodatkowych instruktaży i porad dotyczących wykonywania zadań,
- zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować;
- w ocenie uwzględniać również zaangażowanie i determinację uczniów podczas wykonywania zadania.

7.4. Wykonywanie elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą obróbki maszynowej

Uszczegółowione efekty kształcenia	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:			
PKZ (M.a)(17)2. dobrać materiały konstrukcyjne na podstawie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń	P	C	- Toczenie. - Frezowanie. - Struganie. - Szlifowanie.
PKZ(M.a)(17)5. odczytać z rysunku technicznego informacje o kształcie i parametrach detalu	P	C	
PKZ(M.a)(17)6. wykonać rysunek wykonawczy detalu	PP	C	
M.20.2(8)1. rozróżnić narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej	P	B	
M.20.2(8)2. rozróżnić urządzenia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej	P	B	
M.20.2(8)3. dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania prac z zakresu obróbki maszynowej	P	C	
M.20.2(8)4. wykonać toczenie	P	C	
M.20.2(8)5. wykonać frezowanie	P	C	
M.20.2(8)6. wykonać struganie	P	C	



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

M.20.2(8)7. wykonać szlifowanie	P	C
M.20.2(8)8. zorganizować stanowisko do wykonania prac z zakresu obróbki maszynowej zgodnie z przepisami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii	P	D
M.20.2(8)9. wykonać prace z zakresu obróbki maszynowej zachowując właściwą staranność i dokładność oraz przestrzegając przepisów bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	P	C
M.20.2(9)1. scharakteryzować parametry jakościowe wyrobów wykonanych metodą obróbki maszynowej	PP	C
M.20.2(9)2. określić parametry jakościowe detalu (wyrobu) wykonanego metodą obróbki maszynowej	PP	C
M.20.2(9)3. ocenić jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej	P	D
KPS(2)6. zrationalizować sposób wykonywania czynności na stanowisku pracy	PP	D
Planowane zadania Wykonanie zasuwy do drzwi garażowych. Na podstawie rysunku wykonawczego oraz informacji przekazanych przez nauczyciela i pozyskanych z prospektów i katalogów wykonać zasuwę do drzwi garażowych stosując metodę obróbki maszynowej. Uczniowie wykonują zadanie indywidualnie (ewentualnie w grupie 2- 3 – osobowej), planują sposób wykonania zadania, dobierają metodę obróbki określając sposób zorganizowania stanowiska pracy, określają zasady bezpiecznego wykonania zadania. W ramach dyskusji podsumowującej wykonanie zadania należy sprecyzować kryteria poprawnego wykonania zasuwy i dokonać oceny jakości wykonania zasuwy przez każdego z uczniów. Wykonanie zawiasów do furtki. Na podstawie rysunku wykonawczego oraz informacji przekazanych przez nauczyciela wykonać zawiasy do furtki. Uczniowie wspólnie planują sposób wykonania zadania, dobierają metodę i techniki wykonania obróbki, dobierają materiał, narzędzia i oprzyrządowanie technologiczne, określają sposób zorganizowania stanowiska pracy, określają zasady bezpiecznego wykonania zadania, dobierają środki ochrony indywidualnej. Zadanie wykonują uczniowie indywidualnie stosując się do przyjętych ustaleń i zgodnie z zasadami bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska. W ramach podsumowania wykonania zadania przeprowadzić dyskusję w celu dokonania oceny jakości wykonania zawiasów i trudności na jakie napotkali uczniowie w czasie wykonywania zadania.		
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne z zakresu wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi metodą maszynowej powinny się znajdować stanowiska do wykonywania elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi (jedno stanowisko dla trzech uczniów), przyrządy pomiarowe, maszyny i urządzenia, takie jak: wiertarka stołowa, tokarka uniwersalna, frezarka uniwersalna, szlifierka. Wskazane jest wyposażenie pracowni w urządzenia multimedialne, Środki dydaktyczne - pakiety edukacyjne dla uczniów, - instrukcje do ćwiczeń, - niezbędna literatura uzupełniająca (normy, poradniki, książki i czasopisma dotyczące zagadnień obróbki maszynowej), - filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień obróbki maszynowej. Zalecane metody dydaktyczne Oprócz zdobywania wiadomości i nabywania umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych, „burza mózgów”, metoda projektów, pokaz z objaśnieniem. Formy organizacyjne		



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Zajęcia powinny odbywać w formie pracy indywidualnej ewentualnie w grupach 2 – 3-osobowych (jeżeli indywidualne wykonania ćwiczenia jest niemożliwe lub jest utrudnione). Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Podczas oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy brać pod uwagę sposób wykonywania ćwiczeń i projektów – szczególnie przestrzeganie przepisów bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, wykonywania czynności zgodnie z zasadami postępowania właściwymi dla obróbki maszynowej, zachowania parametrów jakościowych dotyczących obróbki maszynowej oraz aktywność i zaangażowanie ucznia w wykonywanie zadań.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia
dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia

Nauczyciel powinien:

- udzielać dodatkowych wskazówek i instruktaży uczniom mającym problemy z wykonywaniem zadań;
- stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów i praktyki gospodarczej,
- 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 uczniów podczas wykonywania zadania.

7.5. Wykonywanie połączeń elementów maszyn, urządzeń i narzędzi.

Uszczegółowione efekty kształcenia	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:			
M.20.3(6)1. dopasować kształty łączonych materiałów	P	C	- Wykonywanie połączeń kształtowych, - Wykonywanie połączeń spajanych, - Wykonywanie połączeń wciskowych,
M.20.3(6)2. oczyścić powierzchnie łączonych materiałów	P	C	
M.20.3(7)1. dobrać narzędzia do wykonywania połączeń materiałów	P	C	
M.20.3(7)2. rozróżnić urządzenia do wykonywania połączeń materiałów	P	B	
	P	C	
M.20.3(7)3. wykonać połączenia kształtowe materiałów	P	C	
M.20.3(7)4..wykonać połączenia spajane materiałów	P	C	



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

M.20.3(7)5. wykonać połączenia wciskowe materiałów	P	C	- Wykonywanie połączeń sprężystych, - Wykonywanie połączeń gwintowych, - Wykonywanie połączeń rurowych.
M.20.3(7)6. wykonać połączenia sprężyste materiałów	P	C	
M.20.3(7)7. wykonać połączenia gwintowe materiałów	P	C	
M.20.3(7)8. wykonać połączenia rurowe materiałów	P	C	
M.20.3(7)9. zorganizować stanowisko do wykonania prac z zakresu wykonywania połączeń materiałów zgodnie z przepisami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii	P	C	
M.20.3(7)10. wykonać połączenia materiałów zachowując właściwą staranność i dokładność oraz przestrzegając przepisów bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	P	C	
M.20.3.(8)1. rozróżnić i scharakteryzować parametry jakościowe połączeń materiałów	P	C	
M.20.3.(8)2. określić parametry jakościowe wykonywanego połączenia materiałów	P	C	
M.20.3.(8)3. ocenić jakość wykonanych połączeń materiałów	PP	D	
KPS(6)5. doskonalить umiejętności racjonalnego organizowania procesu pracy	P	C	
Planowane zadania Wykonanie połączenia kątowników przęsła ogrodzenia W oparciu o rysunek techniczny i informacje dostarczone przez nauczyciela dobrać sposób połączenia kątowników przęsła ogrodzenia i wykonać połączenie. Uczniowie wspólnie planują wykonanie zadania, ustalają sposób zorganizowania stanowiska pracy oraz precyzują zasady bezpiecznego wykonania pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii. Zadanie wykonują uczniowie pracując indywidualnie stosując się do przyjętych ustaleń. W ramach podsumowania wykonania zadania dokonać oceny jakości wykonania połączenia spawanego. Podsumowaniem wykonania ćwiczenia powinna być dyskusja dotycząca jakości wykonanej pracy przez poszczególnych uczniów i sposobu wykonania zadania.			
Osadzenie koła pasowego na wałku W oparciu o rysunek techniczny i wskazówki nauczyciela wykonać połączenie gwintowe. Uczniowie wykonują zadanie pracując indywidualnie, planują wykonanie zadania, dobierają metodę połączenia koła pasowego i wałka, organizują stanowisko pracy zgodnie z zasadami ergonomii, wykonują połączenie koła pasowego i wałka przestrzegając zasad bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska. Uczniowie prezentują sposób wykonania zadania. Podsumowaniem wykonania ćwiczenia powinna być dyskusja poświęcona sposobowi wykonania zadania, określeniu kryteriów poprawności osadzenia koła pasowego na wałku, oceny jakości wykonania zadania.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne z zakresu wykonywania połączeń materiałów powinny się znajdować: projektor multimedialny z zestawem komputerowym oraz stanowiska do wykonywania połączeń elementów (jedno stanowisko dla trzech uczniów), wyposażone w: stół z blatem ognioodpornym, narzędzia i przyrządy pomiarowe, narzędzia i urządzenia do łączenia elementów Środki dydaktyczne - pakiety edukacyjne dla uczniów, - instrukcje do ćwiczeń, - niezbędna literatura uzupełniająca (normy, katalogi, książki i czasopisma dotyczące zagadnień wykonywania połączeń materiałów), - filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień wykonywania połączeń materiałów, Zalecane metody dydaktyczne Oprócz zdobywania wiadomości i nabywania umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności			



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących. Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych, metoda projektu.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być w formie pracy indywidualnej lub w zespołach 2 – 3-osobowych (jeżeli indywidualne wykonanie zadania nie jest możliwe lub jest utrudnione). Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Podczas oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy brać pod uwagę sposób wykonywania ćwiczeń i projektów – szczególnie przestrzeganie przepisów bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, wykonywania czynności zgodnie z zasadami wykonywania połączeń, zachowania parametrów jakościowych dotyczących wykonywanych połączeń oraz aktywność i zaangażowanie ucznia w wykonywanie zadań.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia
dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia

Nauczyciel powinien:

- udzielać dodatkowych wskazówek i instruktaży,
- wykazywać zainteresowanie pracą poszczególnych uczniów,
- stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów,
- zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować;
- w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczniów podczas wykonywania zadania.

7.6. Wykonywanie napraw elementów maszyn, urządzeń i narzędzi

Uszczegółowione efekty kształcenia	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:			
PKZ(M.a)(17)1. rozpoznać konstrukcję (budowę) maszyn, urządzeń i narzędzi na podstawie dokumentacji technicznej	PP	B	- Posługiwanie się dokumentacją techniczną. - Weryfikowanie i przygotowanie
PKZ(M.a)(17)2. dobrać materiały konstrukcyjne na podstawie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń	P	C	
PKZ(M.a)(17)3. dobrać materiały eksploatacyjne na podstawie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń	P	C	
PKZ(M.a)(17)4. dobrać części zamienne (zamienniki) w oparciu o normy	PP	C	
PKZ(M.a)(17)5. odczytać z rysunku technicznego informacje o kształcie i parametrach detalu	P	B	



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

M.20.4(4)1. ocenić wizualnie stan powierzchni elementów maszyn, urządzeń oraz narzędzi	P	D	elementów maszyn, urządzeń i narzędzi do naprawy. - Demontaż elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. - Naprawa poprzez wymianę, regenerację lub wykonanie elementu. - Montaż elementów maszyn, urządzeń i narzędzi po wykonaniu naprawy.
M.20.4(4)2. określić nominalne wartości parametrów elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi na podstawie dokumentacji technicznej, norm i katalogów	P	C	
M.20.4(4)3. wykonać pomiary parametrów elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi	P	C	
M.20.4(4) 4. zweryfikować elementy maszyn i urządzeń oraz narzędzia	PP	D	
M.20.4(6)1. zdemontować niesprawne elementy maszyn i urządzeń	C	C	
M.20.4(6)2. wymienić lub zregenerować niesprawne elementy maszyn i urządzeń	P	C	
M.20.4(6)3. wykonać części zamienne zastępujące niesprawne elementy maszyn i urządzeń	P	D	
M.20.4(7)1. ocenić stan narzędzi	P	D	
M.20.4(7)2. zregenerować narzędzie	PP	C	
M.20.4(7)3. wymienić uszkodzone elementy narzędzia	P	C	
M.20.4(8)1. przygotować elementy maszyn i urządzeń do montażu	P	C	
M.20.4(8)2. zmontować maszyny i urządzenia przestrzegając zasad bezpiecznej pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	PP	C	
M.20.4(8). sprawdzić poprawność wykonania montażu	P	C	
KPS(10)6. wspierać członków zespołu w realizacji zadań	P	C	
Planowane zadania Przygotowanie urządzenia do wykonania naprawy. W oparciu o dokumentację techniczną urządzenia oraz informacje i materiały dostarczone przez nauczyciela przygotować urządzenie do naprawy. Zadanie uczniowie wykonują indywidualnie (lub w grupach 2 – 3-osobowych) – demontują urządzenie, oceniają stan poszczególnych części składowych urządzenia, podejmują decyzję o sposobie naprawy, dobierają znormalizowane części zamienne z katalogu. Podsumowaniem wykonania ćwiczenia powinna być dyskusja dotycząca poprawności oceny stanu elementów, trafności decyzji dotyczącej sposobu naprawy oraz poprawności doboru znormalizowanych części zamiennych. Wykonanie naprawy klucza do rur W oparciu o instrukcje i wskazówki udzielone przez nauczyciela wykonać naprawę klucza do rur znajdującego się na stanowisku. Uczniowie wykonują ćwiczenie indywidualnie. Zaplanować sposób wykonania zadania, dobrać sposób naprawy klucza, dokonać weryfikacji elementów składowych klucza, zorganizować stanowisko zgodnie z zasadami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii, wykonać naprawę klucza. Po wykonaniu zadania zaprezentować sposób wykonania zadania. Podsumowaniem zajęć powinna być dyskusja dotycząca sposobu wykonania zadania przez poszczególnych uczniów i ocena jakości wykonanej naprawy.			
Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne z zakresu wykonywania napraw powinny się znajdować: projektor multimedialny z zestawem komputerowym oraz stanowiska do naprawy maszyn, urządzeń oraz narzędzi wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, narzędzia do obróbki ręcznej, narzędzia do wykonywania demontażu i montażu, narzędzia i przyrządy do trasowania, przyrządy pomiarowe, maszyny i urządzenia, takie jak: wiertarka stołowa, tokarka uniwersalna, frezarka uniwersalna, szlifierka ostrzałka.			
Środki dydaktyczne - pakiety edukacyjne dla uczniów.			



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- instrukcje do ćwiczeń, dokumentacje techniczne,
- niezbędna literatura uzupełniająca (normy, katalogi, książki i czasopisma dotyczące zagadnień wykonywania napraw),
- filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień wykonywania napraw,

Zalecane metody dydaktyczne

Oprócz zdobywania wiadomości i nabywania umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących.

Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych, metoda tekstu przewodniego, metoda projektów, „burza mózgów”.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być w formie pracy indywidualnej lub w grupach 2 – 3-osobowych (jeżeli indywidualne wykonanie zadania nie jest możliwe lub jest utrudnione).

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Podczas oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy brać pod uwagę sposób wykonywania ćwiczeń i projektów – szczególnie przestrzeganie przepisów bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, wykonywania czynności zgodnie z zasadami postępowania właściwymi dla wykonywania napraw, zachowania parametrów jakościowych dotyczących wykonywanych napraw oraz aktywność i zaangażowanie ucznia w wykonywanie zadań.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia

dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia

Nauczyciel powinien:

udzielać dodatkowych wskazówek, pokazów i instruktaży jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się;

pomóc ustalić realistyczne cele i oceniać uzyskane efekty;

stosować materiały odwołujące się do wielu zmysłów,

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.

7.7. Wykonywanie konserwacji i zabezpieczeń antykorozyjnych maszyn, urządzeń i narzędzi



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Uszczegółowione efekty kształcenia	Poziom wymagań programowych (P lub PP)	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:			
PKZ (M.a)(17)1. rozpoznać konstrukcję (budowę) maszyn, urządzeń i narzędzi na podstawie dokumentacji technicznej	P	A	- Posługiwanie się dokumentacją techniczną. - Wykonywanie powłok ochronnych. - Wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych. - Kontrola jakości wykonania konserwacji i zabezpieczeń antykorozyjnych.
PKZ (M.a)(17)3. dobrać materiały eksploatacyjne na podstawie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń i narzędzi	P	C	
M.20.4(10)1. dobrać materiały, narzędzia i urządzenia do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego elementów maszyn i urządzeń	P	C	
M.20.4(10)2. zorganizować stanowisko do wykonania prac z zakresu zabezpieczenia antykorozyjnego elementów maszyn i urządzeń zgodnie z przepisami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii	P	CD	
M.20.4(10)3. wykonać zabezpieczenie antykorozyjne elementów maszyn i urządzeń zachowując właściwą staranność i dokładność oraz przestrzegając przepisów bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	PP	C	
M.20.4(11)1. dobrać materiały do konserwacji narzędzi	P	C	
M.20.4(11)2. wykonać konserwację narzędzi przestrzegając przepisów bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska	PP	C	
M.20.4(12)1. określić parametry jakościowe związane z naprawą i konserwacją	PP	C	
M.20.4(12) 2. ocenić jakość wykonanej naprawy i konserwacji	PP	D	
KPS(4)3. wykorzystać informacje dotyczące rozwoju branży	P	C	
Planowane zadania Wykonanie konserwacji i zabezpieczenia antykorozyjnego wiertarki stołowej. W oparciu o dokumentację techniczną oraz instrukcje i wskazówki nauczyciela wykonać konserwację i zabezpieczenie antykorozyjne wiertarki stołowej. Uczniowie wspólnie planują wykonanie zadania, ustalają sposób zorganizowania stanowiska pracy oraz precyzują zasady bezpiecznego wykonania pracy. W ramach wykonania ćwiczenia uczniowie określają zakres konserwacji wiertarki stołowej, sporządzają specyfikację narzędzi, materiałów, urządzeń niezbędnych do wykonania konserwacji, dobierają metodę zabezpieczenia antykorozyjnego oraz technikę naniesienia powłoki ochronnej, określają sposób przygotowania powierzchni do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego, dobierają materiał powłoki ochronnej, ustalają kolejność czynności związanych z wykonaniem konserwacji i zabezpieczenia antykorozyjnego wiertarki stołowej. Organizują stanowisko pracy oraz wykonują konserwację i zabezpieczenie antykorozyjne wiertarki stołowej zgodnie z zasadami bhp, przepisami ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska. Zadanie wykonują uczniowie pracując indywidualnie (dopuszczalne jest wykonanie ćwiczenia w grupie 2 –3-osobowej) stosując się do przyjętych ustaleń. Podsumowaniem wykonania ćwiczenia powinna być dyskusja dotycząca jakości wykonanej pracy przez poszczególnych uczniów (poszczególne grupy)			
Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego metalowej furtki W oparciu o instrukcje i wskazówki nauczyciela wykonać zabezpieczenie antykorozyjne metalowej furtki. Zadanie wykonują uczniowie pracując indywidualnie. Planują kolejność wykonywania czynności związanych z zabezpieczeniem antykorozyjnym furtki, dobierają narzędzia, materiały do wykonania powłoki ochronnej oraz sposób naniesienia powłoki			



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

ochronnej, organizują stanowisko pracy, zabezpieczają środowisko przed wpływem szkodliwych czynników związanych z wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego, dobierają środki ochrony indywidualnej i zbiorowej. Wykonują zabezpieczenie antykorozyjne przestrzegając zasad bhp, przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska. Podsumowaniem wykonania ćwiczenia powinna być dyskusja dotycząca jakości wykonania zadania przez poszczególnych uczniów.

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

W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne z zakresu wykonywania konserwacji i zabezpieczeń antykorozyjnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi powinny się znajdować:

Projektor multimedialny ze stanowiskiem komputerowym, stanowiska do konserwacji i zabezpieczeń antykorozyjnych maszyn, urządzeń oraz narzędzi (jedno stanowisko dla trzech uczniów), wyposażone w narzędzia i materiały do wykonywania konserwacji i zabezpieczeń antykorozyjnych.

Środki dydaktyczne

pakiety edukacyjne dla uczniów,

instrukcje i teksty przewodnie do ćwiczeń, dokumentacje techniczne,

niezbędna literatura uzupełniająca (normy, katalogi, książki i czasopisma dotyczące zagadnień wykonywania konserwacji i zabezpieczeń antykorozyjnych),

filmy i prezentacje multimedialne dotyczące zagadnień wykonywania konserwacji i zabezpieczeń antykorozyjnych maszyn, urządzeń i narzędzi,

Zalecane metody dydaktyczne

Oprócz zdobywania wiadomości i nabywania umiejętności w procesie kształcenia należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności samokształcenia, samodzielności myślenia i analizowania zjawisk, współpracy w grupie oraz komunikatywności. W związku z tym w czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących.

Dominującymi metodami powinny być metoda ćwiczeń praktycznych, metoda tekstu przewodniego, metoda projektów.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być w formie pracy indywidualnej ewentualnie w grupach 2 – 3-osobowych (jeżeli indywidualne wykonanie ćwiczenia jest niemożliwe lub jest utrudnione).

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Podczas oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy brać pod uwagę sposób wykonywania ćwiczeń i projektów – szczególnie przestrzeganie przepisów bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, wykonywania czynności zgodnie z zasadami postępowania właściwymi dla zawodu ślusarza, zachowania parametrów jakościowych dotyczących konserwacji i zabezpieczeń antykorozyjnych oraz aktywność i zaangażowanie ucznia w wykonywanie zadań.

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- wykazywanie zainteresowania przez nauczyciela pracą i efektami pracy poszczególnych uczniów w celu pozytywnego ich mobilizowania,
- ustalanie realistycznych zadań dla uczniów,
- ciągłe wspieranie uczniów w procesie kształcenia.



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU ŚLUSARZ ZAPISANE W ROZPORZĄDZENIU W SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH (tabela 1)

Załącznik 2. POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA (tabela 2)

Załącznik 3. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA (tabela 4)

ZAŁĄCZNIK 1.

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU ŚLUSARZ ZAPISANE W PODSTAWIE PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH

Tabela 1. Efekty kształcenia dla zawodu ślusarz 722204

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów
BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią
BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce
BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia
PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej
PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego
PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi
PDG(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży
PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży
PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej
PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej
PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej
PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej
PDG(11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej
JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka
JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych
JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy
JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań
KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań
KPS(4) jest otwarty na zmiany
KPS(5) potrafi radzić sobie ze stresem
KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe
KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej
KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania
KPS(9) potrafi negocjować warunki porozumień
KPS(10) współpracuje w zespole
Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górniczo – hutniczego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów
PKZ(M.a)(1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego
PKZ(M.a)(2) sporządza szkice części maszyn
PKZ(M.a)(3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych
PKZ(M.a)(4) rozróżnia części maszyn i urządzeń
PKZ(M.a)(5) rozróżnia rodzaje połączeń
PKZ(M.a)(6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań
PKZ(M.a)(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne
PKZ(M.a)(8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego
PKZ(M.a)(9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów
PKZ(M.a)(10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją
PKZ(M.a)(11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń
PKZ(M.a)(12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej
PKZ(M.a)(13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej
PKZ(M.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe
PKZ(M.a)(15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac
PKZ(M.a)(16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń
PKZ(M.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych
PKZ(M.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań
Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji M.20. wyodrębnionej w zawodzie



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

M.20.1(1) dobiera metodę do rodzaju obróbki ręcznej
M.20.1(2) dobiera materiały do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
M.20.1(3) dobiera narzędzia do wykonywania obróbki ręcznej
M.20.1(4) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich
M.20.1(5) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej
M.20.1(6) ocenia jakość wykonanych prac z zakresu obróbki ręcznej
M.20.2(1)dobiera metodę obróbki maszynowej do wykonania elementów maszyn i narzędzi
M.20.2(2) rozróżnia elementy budowy obrabiarek uniwersalnych
M.20.2(3) dobiera obrabiarki do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich
M.20.2(4) dobiera materiały do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
M.20.2(5) dobiera przyrządy i uchwyty do wykonania obróbki maszynowej
M.20.2(6) dobiera narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej
M.20.2(7) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do rodzaju wykonywanej pracy
M.20.2(8) wykonuje prace z zakresu obróbki maszynowej
M.20.2(9) ocenia jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej
M.20.3(1) rozróżnia techniki łączenia materiałów
M.20.3(2) dobiera metodę łączenia materiałów
M.20.3(3) rozróżnia narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń materiałów
M.20.3(4) dobiera materiały do wykonania ich połączeń
M.20.3(5) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonania połączeń materiałów
M.20.3(6) przygotowuje materiały do wykonania ich połączeń
M.20.3(7) wykonuje połączenia materiałów
M.20.3(8) ocenia jakość wykonanych połączeń
M.20.4(1) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń
M.20.4(2) planuje czynności związane z demontażem maszyn i urządzeń
M.20.4(3) charakteryzuje procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
M.20.4(4) ocenia stan techniczny elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
M.20.4(5) dobiera części podlegające wymianie
M.20.4(6) wykonuje czynności naprawcze elementów maszyn i urządzeń
M.20.4(7) wykonuje czynności naprawcze narzędzi
M.20.4(8) montuje maszyny i urządzenia po naprawie
M.20.4(9) dobiera metodę zabezpieczeń antykorozyjnych maszyn i urządzeń
M.20.4(10) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne elementów maszyn i urządzeń
M.20.4(11) wykonuje konserwację narzędzi
M.20.4(12) ocenia jakość wykonanej naprawy i konserwacji



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

WERSJA PO RECENZJACH



POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU ŚLUSARZ ZAPISANE W PODSTAWIE PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH

Tabela 2. Pogrupowane efekty kształcenia dla zawodu ślusarz

Nazwa przedmiotu	Efekty kształcenia z podstawy programowej	Klasa						Liczba godzin przeznaczona na realizację efektów kształcenia
		I		II		III		
		-	=	-	=	-	=	
A	B	C						D
Podstawy konstrukcji maszyn	PKZ(M.a)(2) sporządza szkice części maszyn	X	X					128
	PKZ(M.a)(4) rozróżnia części maszyn i urządzeń	X	X					
	PKZ(M.a)(5) rozróżnia rodzaje połączeń	X	X					
	PKZ(M.a)(6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań	X	X					
	PKZ(M.a)(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	X	X					
	PKZ(M.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych	X	X					
	PKZ(M.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	X	X					
	KPS (2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań	X	X					
	KPS (5) potrafi radzić sobie ze stresem	X	X					
	KPS (10) współpracuje w zespole	X	X					
	łączna liczba godzin przeznaczona na przedmiot							128
Podstawy techniki wytwarzania	PKZ(M.a)(16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń			X	X	X	X	146
	PKZ(M.a)(8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego			X	X	X	X	
	PKZ(M.a)(9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów			X	X	X	X	
	PKZ(M.a)(12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej			X	X	X	X	



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

PKZ(M.a)(10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją			X	X	X	X	
PKZ(M.a)(11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń			X	X	X	X	
PKZ(M.a)(13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej			X	X	X	X	
PKZ(M.a)(15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac			X	X	X	X	
PKZ(M.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań			X	X	X	X	
BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią			X	X	X	X	6
BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce			X	X	X	X	
BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy			X	X	X	X	
M.20.1(1) dobiera metodę do rodzaju obróbki ręcznej			X	X	X	X	72
M.20.1(2) dobiera materiały do wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi			X	X	X	X	
M.20.1(3) dobiera narzędzia do wykonywania obróbki ręcznej			X	X	X	X	
M.20.1(4) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonywanych prac ślusarskich			X	X	X	X	
M.20.2(1) dobiera metodę obróbki maszynowej do wykonania elementów maszyn i narzędzi			X	X	X	X	
M.20.2(2) rozróżnia elementy budowy obrabiarek uniwersalnych			X	X	X	X	
M.20.2(3) dobiera obrabiarki do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich			X	X	X	X	
M.20.2(4) dobiera materiały do wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi			X	X	X	X	
M.20.2(5) dobiera przyrządy i uchwyty do wykonania obróbki maszynowej			X	X	X	X	
M.20.2(6) dobiera narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej			X	X	X	X	
M.20.2(7) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do rodzaju wykonywanej pracy			X	X	X	X	
KPS (2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań							



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	KPS (4) jest otwarty na zmiany			X	X	X	X	224
	KPS (6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe			X	X	X	X	
	KPS (10) współpracuje w zespole			X	X	X	X	
	łączna liczba godzin przeznaczona na przedmiot							
gospo darc a w branż y mech	BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy			X	X	X	X	4
	BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka			X	X	X	X	
	PKZ(M.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych			X	X	X	X	24
	KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki			X	X	X	X	
	KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań			X	X	X	X	196
	KPS(5) potrafi radzić sobie ze stresem			X	X	X	X	
	KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej			X	X	X	X	
	KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania			X	X	X	X	
	KPS(9) potrafi negocjować warunki porozumień			X	X	X	X	
	M.20.4(1) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń			X	X	X	X	
	M.20.4(3) charakteryzuje procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi			X	X	X	X	
	M.20.4(2) planuje czynności związane z demontażem maszyn i urządzeń			X	X	X	X	
	M.20.4(5) dobiera części podlegające wymianie			X	X	X	X	
	M.20.4(9) dobiera metodę zabezpieczeń antykorozyjnych maszyn i urządzeń			X	X	X	X	
	M.20.3(1) rozróżnia techniki łączenia materiałów			X	X	X	X	
	M.20.3(2) dobiera metodę łączenia materiałów			X	X	X	X	
	M.20.3(3) rozróżnia narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń materiałów			X	X	X	X	
	M.20.3(4) dobiera materiały do wykonywania połączeń			X	X	X	X	
	M.20.3(5) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń materiałów			X	X	X	X	
	łączna liczba godzin przeznaczona na przedmiot							224
gospo darc a w branż y mech	PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej					X	X	32
	PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony					X	X	



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego							
	PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej					X	X	
	PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi					X	X	
	PDG(5) analizuje działania prowadzone przez firmy funkcjonujące w branży					X	X	
	PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży					X	X	
	PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej					X	X	
	PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej					X	X	
	PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej					X	X	
	PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej					X	X	
	PDG(11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej					X	X	
	KPS (2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań					X	X	
	KPS(9) potrafi negocjować warunki porozumień					X	X	
łączna liczba godzin przeznaczona na przedmiot								32
język obcy w branży mechanicznej	JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych					X	X	32
	JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka					X	X	
	JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych					X	X	
	JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy					X	X	
	JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji					X	X	
	KPS (4) jest otwarty na zmiany					X	X	
łączna liczba godzin przeznaczona na przedmiot								32



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Konstrukcje maszyn	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	X	X					2
	PKZ(M.a)(1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego	X	X					72
	PKZ(M.a)(3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	X	X					
	PKZ(M.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych	X	X					
	PKZ(M.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	X	X					
	KPS (4) jest otwarty na zmiany	X	X					
	KPS (6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe	X	X					
	KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej	X	X					
	KPS (10) współpracuje w zespole	X	X					
	łączna liczba godzin przeznaczona na przedmiot							74
Zajęcia praktyczne	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	X	X	X	X	X	X	18
	BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych	X	X	X	X	X	X	
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	X	X	X	X	X	X	
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	X	X	X	X	X	X	
	BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia	X	X	X	X	X	X	
	PKZ(M.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe	X	X	X	X	X	X	48
	PKZ(M.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych	X	X	X	X	X	X	
	KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań	X	X	X	X	X	X	472
	KPS(4) jest otwarty na zmiany	X	X	X	X	X	X	
	KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe	X	X	X	X	X	X	



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	KPS(10) współpracuje w zespole	X	X	X	X	X	X	
	M.20.1(5) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej	X	X	X	X	X	X	
	M.20.1(6) ocenia jakość wykonanych prac z zakresu obróbki ręcznej;	X	X	X	X	X	X	
	M.20.2(8) wykonuje prace z zakresu obróbki maszynowej	X	X	X	X	X	X	
	M.20.2(9) ocenia jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej	X	X	X	X	X	X	
	M.20.3(6) przygotowuje materiały do wykonania ich połączeń			X	X			96
	M.20.3(7) wykonuje połączenia materiałów			X	X			
	M.20.3(8) ocenia jakość wykonanych połączeń			X	X			
	M.20.4(4) ocenia stan techniczny elementów maszyn, urządzeń oraz narzędzi					X	X	
	M.20.4(6) wykonuje czynności naprawcze elementów maszyn i urządzeń					X	X	
	M.20.4(7) wykonuje czynności naprawcze narzędzi					X	X	
	M.20.4(8) montuje maszyny i urządzenia po naprawie					X	X	
	M.20.4(10) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne elementów maszyn i urządzeń					X	X	
	M.20.4(11) wykonuje konserwację narzędzi					X	X	
	M.20.4(12) ocenia jakość wykonanej naprawy i konserwacji					X	X	
	łączna liczba godzin przeznaczona na przedmiot							896
	łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe praktyczne							970
	Razem							1610

ZAŁĄCZNIK 3

USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU ŚLUSARZ

Tabela 4.

Nazwa przedmiotu	Efekt kształcenia z podstawy programowej	Uszczegółowione efekty kształcenia
	Uczeń:	
A	B	C
o n s t r u k	PKZ(M.a)(2) sporządza szkice części maszyn	PKZ(M.a)(2)1. wykonać szkice figur płaskich w rzutach prostokątnych



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		PKZ(M.a)(2)2. wykonać szkice brył geometrycznych w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych
		PKZ(M.a)(2)3. wykonać szkice części maszyn odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne
		PKZ(M.a)(2)4. zwymiarować szkice typowych części maszyn
		PKZ(M.a)(2)5. zastosować uproszczenia rysunkowe do wykonania szkicu części maszyny
		PKZ(M.a)(2)6. rozróżnić rysunki techniczne: wykonawcze, złożeniowe, zestawieniowe, montażowe, zabiegowe i operacyjne
		PKZ(M.a)(2)7. odczytać rysunki wykonawcze i złożeniowe, zestawieniowe, montażowe, zabiegowe i operacyjne,
	PKZ(M.a)(4) rozróżnia części maszyn i urządzeń	PKZ(M.a)(4)1. rozpoznać części znormalizowane, podzespoły i mechanizmy maszyn i urządzeń
		PKZ(M.a)(4)2. scharakteryzować osie i wały maszynowe
		PKZ(M.a)(4)3. scharakteryzować budowę i rodzaje łożysk tocznych i ślizgowych
		PKZ(M.a)(4)4. wyjaśnić budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców
		PKZ(M.a)(4)5. sklasyfikować przekładnie mechaniczne
		PKZ(M.a)(4)6. wyjaśnić budowę przekładni zębatych prostych i złożonych
		PKZ(M.a)(4)7. wskazać zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń
	PKZ (M.a)(5) rozróżnia rodzaje połączeń	PKZ(M.a)(4)8. wyjaśnić budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego
		PKZ(M.a)(5)1. rozróżnić rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych
		PKZ(M.a)(5)2. rozpoznać rodzaj połączenia na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej zespołu maszyny
	PKZ (M.a)(6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań	PKZ(M.a)(5)3. wykonać szkice połączeń: nitowych, spawanych, zgrzewanych, gwintowych i kształtowych
		PKZ(M.a)(6)1. wyjaśnić zasady tolerancji i pasowania
		PKZ(M.a)(6)2. zastosować układ tolerancji i pasowań
		PKZ(M.a)(6)3. sklasyfikować przyrządy pomiarowe oraz określić ich właściwości metrologiczne
		PKZ(M.a)(6)4. dobrać przyrządy do pomiaru i sprawdzania części maszyn
		PKZ(M.a)(6)5. wykonać pomiary wielkości liniowych
		PKZ(M.a)(6)6. zinterpretować wyniki pomiarów
		PKZ(M.a)(6)7. obliczyć wymiary graniczne, odchyłki i tolerancje
		PKZ(M.a)(6)8. wybrać z norm wartości odchyłek dla zadanych pasowań
		PKZ(M.a)(6)9. obliczyć luzy i wciski oraz tolerancje wybranych pasowań
	PKZ (M.a)(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	PKZ(M.a)(7)1. rozróżnić pojęcia z zakresu materiałoznawstwa
		PKZ (M.a)(7)2. określić właściwości i zastosowanie metali oraz materiałów niemetalowych
		PKZ (M.a)(7)3. rozróżnić procesy otrzymywania stali
		PKZ (M.a)(7)4. sklasyfikować stopy żelaza z węglem
		PKZ (M.a)(7)5. rozróżnić gatunki stopów żelaza oraz stopów metali nieżelaznych,
		PKZ (M.a)(7)6. określić gatunek stopu żelaza z węglem na podstawie podanego oznaczenia



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		PKZ (M.a)(7)7. sklasyfikować stopy metali nieżelaznych
		PKZ (M.a)(7)8. rozróżnić gatunki stopów metali nieżelaznych
		PKZ (M.a)(7)9. określić właściwości i zastosowanie materiałów niemetalowych
		PKZ (M.a)(7)10. określić właściwości i zastosowanie materiałów eksploatacyjnych (oleje, smary, ciecze smarująco-chłodzące, paliwa, uszczelnienia techniczne)
		PKZ (M.a)(7)11. uzasadnić dobór materiału z uwzględnieniem własności mechanicznych, technologicznych i rodzaju produkcji
	PKZ (M.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych	PKZ(M.a)(17)1. wyjaśnić znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń
		PKZ(M.a)(17)2. analizować schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń
		PKZ(M.a)(17)3. wykorzystać informacje techniczne z różnych źródeł dotyczące maszyn i urządzeń mechanicznych
		PKZ (M.a)(17)4. dobrać gatunki stali z norm i poradników na określone elementy maszyn i urządzeń
		PKZ (M.a)(17)5. określić skład chemiczny stali i stopów metali nieżelaznych na podstawie norm
		PKZ (M.a)(17)6. dobrać sposób zabezpieczenia przed korozją części maszyn i urządzeń
		PKZ (M.a)(17)7. dobrać materiały eksploatacyjne do określonych prac
		PKZ (M.a)(17)8. posłużyć się dokumentacją techniczną podczas planowania konserwacji maszyn i urządzeń
	PKZ (M.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	PKZ(M.a)(18)1. wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór znormalizowanych części maszyn
		PKZ(M.a)(18)2. wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór materiałów konstrukcyjnych pod względem własności mechanicznych
	KPS (2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań	KPS(2)1. zaproponować sposoby rozwiązywania problemów
	KPS (5) potrafi radzić sobie ze stresem	KPS(5)3. określić skutki stresu
	KPS (10) współpracuje w zespole	KPS(10)1. doskonalić swoje umiejętności komunikacyjne
		KPS(10)2. uwzględniać opinie i pomysły innych członków zespołu
Podstawy technik wytwarzania	PKZ (M.a)(8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego	PKZ (M.a)(8)1. scharakteryzować maszyny i urządzenia transportu wewnętrznego
		PKZ (M.a)(8)2. dobrać maszyny i urządzenia transportu wewnętrznego do określonych zadań
		PKZ (M.a)(8)3. określić budowę i zasadę działania wybranych maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego
	PKZ (M.a)(9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów	PKZ (M.a)(9)1. określić sposób transportu w zależności od postaci materiału
		PKZ (M.a)(9)2. określić sposób składowania w zależności od postaci materiału
		PKZ (M.a)(9)3. zorganizować stanowiska składowania i magazynowania materiałów



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	PKZ (M.a)(12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej	PKZ (M.a)(9)4. dobrać sposób i środki transportu do rodzaju materiału
		PKZ (M.a)(12)1. dobrać narzędzia do trasowania na płaszczyźnie i w przestrzeni
		PKZ (M.a)(12)2. dobrać narzędzia skrawające do obróbki metali i tworzyw sztucznych
		PKZ (M.a)(12)3. dobrać narzędzia skrawające do obróbki zgrubnej i wykańczającej otworów
		PKZ (M.a)(12)4. dobrać narzędzia do gwintowania
		PKZ (M.a)(12)5. rozpoznać maszyny do obróbki metali i tworzyw sztucznych
		PKZ (M.a)(12)6. scharakteryzować rodzaje oprzyrządowania technologicznego do mocowania przedmiotów podczas obróbki ręcznej i maszynowej
	PKZ (M.a)(10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją	PKZ (M.a)(10)1. scharakteryzować powstawanie zjawiska korozji metali
		PKZ (M.a)(10)2. wskazać sposoby zapobiegania i ochrony przed korozją
		PKZ (M.a)(10)3. scharakteryzować rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia
		PKZ (M.a)(10)4. dobrać powłokę ochronną,
	PKZ (M.a)(11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	PKZ (M.a)(11)1. sklasyfikować metody odlewania części maszyn i urządzeń
		PKZ (M.a)(11)2. sklasyfikować metody obróbki plastycznej
		PKZ (M.a)(11)3. scharakteryzować obróbkę cieplną i cieplno-chemiczną
		PKZ (M.a)(11)4. scharakteryzować metody obróbki ręcznej części maszyn i urządzeń
		PKZ (M.a)(11)5. scharakteryzować metody maszynowej obróbki wiórowej części maszyn i urządzeń
		PKZ (M.a)(11)6. sklasyfikować metody spajania metali
		PKZ (M.a)(11)7. określić etapy procesu technologicznego dla wybranych technik wytwarzania
		PKZ (M.a)(11)8. scharakteryzować elementy procesu produkcyjnego
	PKZ (M.a)(13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej	PKZ (M.a)(13)1. sklasyfikować rodzaje przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej
		PKZ (M.a)(13)2. scharakteryzować właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych
		PKZ (M.a)(13)3. dobrać przyrządy suwmiarkowe i mikrometryczne
		PKZ (M.a)(13)4. dobrać przyrządy pomiarowe do pomiaru kątów
	PKZ (M.a)(15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac	PKZ (M.a)(13)5. wykonać pomiary wielkości geometrycznych
		PKZ (M.a)(15)1. określić zakres prac dotyczących kontroli jakości wykonanej operacji technologicznej na określonym stanowisku pracy
		PKZ (M.a)(15)2. określić zakres prac dotyczących kontroli jakości gotowego wyrobu na stanowisku kontroli jakości
	PKZ (M.a)(16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń	PKZ (M.a)(16)1. sklasyfikować maszyny i urządzenia
		PKZ (M.a)(16)2. scharakteryzować elementy funkcjonalne maszyny i urządzenia
		PKZ (M.a)(16)3. określić parametry techniczne maszyn i urządzeń
		PKZ (M.a)(16)4. wyjaśnić budowę i zasadę działania oraz określić zastosowanie maszyn energetycznych



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		PKZ(M.a)(16)5. wyjaśnić działanie i określić zastosowanie maszyn technologicznych stosowanych w przemyśle maszynowym
		PKZ(M.a)(16)6. porównać parametry maszyn i urządzeń na podstawie ich charakterystyki technicznej
		PKZ(M.a)(16)7. rozróżnić elementy napędu hydraulicznego i pneumatycznego maszyn i urządzeń
	PKZ (M.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	PKZ(M.a)(18)3. wykorzystać programy komputerowe symulujące działanie układów kinematycznych mechanizmów maszyn i urządzeń
		PKZ(M.a)(18)4. wykorzystać programy komputerowe symulujące działanie układów napędowych elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych maszyn i urządzeń
	BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	BHP(1)1. wyjaśnić zasady ochrony przeciwpożarowej w przedsiębiorstwie przemysłu maszynowego
		BHP(1)2. rozróżnić środki gaśnicze ze względu na zakres ich zastosowania
		BHP(1)3. wyjaśnić znaczenie pojęcia ergonomia w odniesieniu do stanowisk pracy ślusarza
	BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce	BHP(2)1. wymienić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce
		BHP(2)2. scharakteryzować zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce
		BHP(2)3. zidentyfikować przepisy dotyczące prawnej ochrony pracy
	BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	BHP(3)1. wskazać prawa i obowiązki pracownika w zakresie przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy
		BHP(3)2. wskazać obowiązki pracodawcy w zakresie zapewnienia warunków bezpieczeństwa i higieny pracy pracownikom
	M.20.1(1) dobiera metodę do rodzaju obróbki ręcznej	M.20.1(1)1. rozróżnić metody obróbki ręcznej
		M.20.1(1)2. scharakteryzować metody obróbki ręcznej
		M.20.1(1)3. dobrać metodę do wykonania obróbki ręcznej
	M.20.1(2) dobiera materiały do wykonywania elementów maszyn, urządzeń oraz narzędzi	M.20.1(2)1. rozróżnić materiały konstrukcyjne z których wykonuje się elementy maszyn, urządzeń oraz narzędzi
		M.20.1(2)2. scharakteryzować materiały konstrukcyjne z których wykonuje się elementy maszyn, urządzeń oraz narzędzi
		M.20.1(2)3. rozpoznać materiały z których wykonane są elementy maszyn, urządzeń oraz narzędzi
		M.20.1(2)4. dobrać materiał do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
	M.20.1(3) dobiera narzędzia do wykonywania obróbki ręcznej	M.20.1(3)1. rozróżnić narzędzia do wykonywania obróbki ręcznej
		M.20.1(3) 2. dobrać narzędzia do wykonywania obróbki ręcznej
	M.20.1(4) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do rodzaju wykonywanej pracy	M.20.1(4)1. rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania obróbki ręcznej
		M.20.1(4)2. scharakteryzować narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania obróbki ręcznej



doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	M.20.1(4)3. dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania obróbki
M.20.2(1) dobiera metodę obróbki maszynowej do wykonania elementów maszyn oraz narzędzi	M.20.2(1)1. rozróżnić metody obróbki maszynowej
	M.20.2(1)2. scharakteryzować metody obróbki maszynowej
	M.20.2(1)3. dobrać metodę do wykonania obróbki maszynowej
M.20.2(2) rozróżnia elementy budowy obrabiarek uniwersalnych	M.20.2(2)1. określić budowę obrabiarek uniwersalnych
	M.20.2(2)2. wyodrębnić zespoły funkcjonalne obrabiarek uniwersalnych
	M.20.2(2)3. wyodrębnić elementy obrabiarek uniwersalnych
	M.20.2(2)4. scharakteryzować elementy obrabiarek uniwersalnych
M.20.2(3) dobiera obrabiarki do rodzaju wykonywanych prac ślusarskich	M.20.2(3)1. rozróżnić obrabiarki stosowane do wykonywania prac ślusarskich
	M.20.2(3)2. scharakteryzować obrabiarki stosowane do wykonywania prac ślusarskich
	M.20.2(3)3. dobrać obrabiarki do wykonywania prac ślusarskich
M.20.2(4) dobiera materiały do wykonywania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	M.20.2(4)1. rozróżnić materiały konstrukcyjne z których wykonuje się elementy maszyn, urządzeń oraz narzędzi
	M.20.2(4)2. scharakteryzować materiały konstrukcyjne z których wykonuje się elementy maszyn, urządzeń oraz narzędzi
	M.20.2(4)3. rozpoznać materiały z których wykonane są elementy maszyn, urządzeń oraz narzędzi
	M.20.2(4)4. dobrać materiał do wykonania elementów maszyn, urządzeń i narzędzi na podstawie dokumentacji technicznej
M.20.2(5) dobiera przyrządy i uchwyty do wykonania obróbki maszynowej	M.20.2(5)1. rozróżnić przyrządy i uchwyty stosowane do wykonywania obróbki maszynowej
	M.20.2(5)2. scharakteryzować przyrządy i uchwyty stosowane do wykonywania obróbki maszynowej
	M.20.2(5)3. dobrać przyrządy i uchwyty stosowane do wykonywania obróbki maszynowej
M.20.2(6) dobiera narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej	M.20.2(6)1. rozróżnić narzędzia stosowane do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej
	M.20.2(6)2. scharakteryzować narzędzia stosowane do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej
	M.20.2(6)3. dobrać narzędzia stosowane do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej
M.20.2(7) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do rodzaju wykonywanej pracy	M.20.2(7)1. rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania obróbki maszynowej
	M.20.2(7). scharakteryzować narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania obróbki maszynowej
	M.20.2(7)3. dobrać narzędzia i przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania obróbki maszynowej
KPS (2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań	KPS(2)2. dążyć wytrwale do celu
KPS (4) jest otwarty na zmiany	KPS(4)1. analizować zmiany zachodzące w branży
KPS (6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe	KPS(6)1. przejawiać gotowość do ciągłego uczenia się i doskonalenia zawodowego



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	KPS (10) współpracuje w zespole	KPS(10)3. modyfikować działania w oparciu o wspólnie wypracowane stanowisko
Technologia napraw elementów maszyn urządzeń i narzędzi	BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy	BHP(5)1. rozróżnić szkodliwe czynniki w środowisku pracy podczas naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
		BHP(5)2. scharakteryzować szkodliwe czynniki środowiska pracy występujące podczas naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
		BHP(5)3. scharakteryzować metody i sposoby ograniczenia lub wyeliminowania szkodliwych czynników środowiska pracy występujące podczas naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
		BHP(5)4. współpracować z odpowiednimi służbami promocji bezpieczeństwa i ochrony pracy w zakresie identyfikowania szkodliwych czynników w środowisku pracy
	BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	BHP(6)1. analizować wpływ na organizm człowieka szkodliwych czynników związanych z procesem naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
		BHP(6) 2. rozróżnić skutki oddziaływania na organizm człowieka czynników szkodliwych związanych z procesem naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
		BHP(6) 3. scharakteryzować metody i sposoby ograniczenia lub wyeliminowania skutków oddziaływania na organizm człowieka czynników szkodliwych związanych z procesem naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
		BHP(6)4. współpracować z odpowiednimi służbami promocji bezpieczeństwa i ochrony pracy w zakresie identyfikowania skutków oddziaływania na organizm człowieka szkodliwych czynników związanych z procesem naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
	PKZ(M.a) (17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych	PKZ(M.a)(17)1. rozróżnić rodzaje i elementy dokumentacji technicznej
		PKZ(M.a)(17)2. odczytać informacje o elementach maszyn, urządzeń i narzędzi zawarte na rysunku technicznym
		PKZ(M.a)(17)3. dobrać materiały konstrukcyjne w oparciu o dokumentację techniczną oraz normy
		PKZ(M.a)(17)4. dobrać materiały eksploatacyjne w oparciu o dokumentację techniczną oraz normy
		PKZ(M.a)(17)5. zaplanować wykonanie naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi w oparciu o dokumentację techniczną
		PKZ(M.a)(17)6. zaplanować wykonanie konserwacji maszyn, urządzeń i narzędzi w oparciu o dokumentację techniczną
		PKZ(M.a)(17)7. zaplanować wykonanie zabezpieczania antykorozyjnego maszyn, urządzeń i narzędzi w oparciu o dokumentację techniczną
	KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki	KPS(1)1. stosować zasady kultury osobistej



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		KPS(1)2. stosować zasady etyki zawodowej
		KPS(3)1. analizować rezultaty działań
	KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań	KPS(3)2. uświadomić sobie konsekwencje działań
		KPS(5)1. przewidywać sytuacje wywołujące stres
	KPS(5) potrafi radzić sobie ze stresem	KPS(5)2. stosować sposoby radzenia sobie ze stresem
		KPS(7)1. przyjmować odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe
	KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej	KPS(7)2. respektować zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy zawodowej
		KPS(8)1. ocenić ryzyko podejmowanych działań
	KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania	KPS(8)2. przyjąć na siebie odpowiedzialność za podejmowane działania
		KPS(9)1. zachowywać się asertywnie
	KPS(9) potrafi negocjować warunki porozumień	KPS(9)3. zaproponować konstruktywne rozwiązania
		M.20.4(1)1. rozpoznać w oparciu o dokumentację techniczną konstrukcję maszyn, urządzeń i narzędzi
		M.20.4(1)2. rozróżnić w oparciu o dokumentację techniczną elementy maszyn, urządzeń i narzędzi
	M.20.4(1) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	M.20.4(1)3. określić w oparciu o dokumentację techniczną sposób naprawy elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
		M.20.4(1)4. określić w oparciu o dokumentację techniczną sposób i zakres konserwacji elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
		M.20.4(1)5. określić w oparciu o dokumentację techniczną zalecenia dotyczące wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
		M.20.4(3)1. rozróżnić procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
	M.20.4(3) charakteryzuje procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi	M.20.4(3)2. wyjaśnić poszczególne procesy zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
		M.20.4(3)3. określić przyczynę (przyczyny) zużycia elementów maszyn, urządzeń i narzędzi
		M.20.4(2)1. wyjaśnić konstrukcję (budowę) demontowanej maszyny lub urządzenia
	M.20.4(2) planuje czynności związane z demontażem maszyn i urządzeń	M.20.4(2)2. ustalić połączenia i współzależności działania demontowanych zespołów i części
		M.20.4(2)3. zaplanować kolejność demontażu poszczególnych zespołów i części
		M.20.4(2)4. określić sposób zabezpieczenia demontowanych zespołów i części
		M.20.4(5)1. określić parametry części przeznaczonej do wymiany
	M.20.4(5) dobiera części podlegające wymianie	M.20.4(5)2. wybrać z normy (katalogu) część zamienną
		M.20.4(9)1. rozróżnić rodzaje korozji części maszyn i urządzeń
	M.20.4(9) dobiera metodę zabezpieczeń antykorozyjnych maszyn i urządzeń	M.20.4(9)2. wyjaśnić mechanizmy korozji części maszyn i urządzeń
		M.20.4(9)3. dobrać powłoki antykorozyjne dla określonych elementów maszyn i urządzeń



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Działalność gospodarcza w branży mechanicznej		M.20.4(9)4. dobrać metodę wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego
	M.20.3(1) rozróżnia techniki łączenia materiałów	M.20.3(1)1. rozróżnić techniki łączenia materiałów
		M.20.3(1)2. scharakteryzować techniki łączenia materiałów
	M.20.3(2) dobiera metodę łączenia materiałów	M.20.3(2)1. rozróżnić metody łączenia materiałów
		M.20.3(2)2. scharakteryzować metody łączenia materiałów
		M.20.3(2)3. określić kryteria doboru metody łączenia materiałów
	M.20.3(3) rozróżnia narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń materiałów	M.20.3(3)1. scharakteryzować narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń materiałów
		M.20.3(3)2. określić przypadki stosowania poszczególnych narzędzi i sprzętu do wykonywania połączeń materiałów
	M.20.3(4) dobiera materiały do wykonywania połączeń	M.20.3(4)1. rozróżnić materiały do wykonywania połączeń
		M.20.3(4)2. scharakteryzować materiały do wykonywania połączeń
		M.20.3(4)3. określić kryteria doboru materiału do wykonywania połączeń
	M.20.3(5) dobiera narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń materiałów	M.20.3(5)1. rozróżnić narzędzia i sprzęt do wykonywania połączeń materiałów
		M.20.3(5)2. określić kryteria doboru narzędzi i sprzętu do wykonywania połączeń materiałów
	PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej	PDG(1)1. rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej: rynek, polityka fiskalna; PDG(1)2. rozróżnić pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo
	PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego	PDG(2)1. zidentyfikować przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych i prawa autorskiego PDG(2)2. dokonać analizy przepisów prawa pracy, przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego
	PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej	PDG(3)1. zidentyfikować przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
		PDG(3)2. dokonać analizy przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej
		PDG(3)3. przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej
	PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi	PDG(4)1. wymienić przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży mechanicznej i powiązania między nimi
		PDG(4)2. określić powiązania przedsiębiorstwa branży mechanicznej z otoczeniem
	PDG(5) analizuje działania prowadzone przez firmy funkcjonujące w branży	PDG(5)1. dokonać analizy działalności handlowej na rynku
		PDG(5)2. dokonać analizy czynników kształtujących popyt na sprzedawane wyroby
	PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży	PDG(6)1. zidentyfikować procedury zakupu i sprzedaży w przedsiębiorstwach branży mechanicznej funkcjonujących na rynku
		PDG(6)2. zorganizować współpracę z kontrahentami w zakresie branży mechanicznej
	PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności	PDG(7)1. sporządzić algorytm postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej w branży mechanicznej



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	gospodarczej	PDG(7)2. wybrać właściwą do możliwości przedsiębiorstwa handlowego formę organizacyjno-prawną planowanej działalności gospodarczej w branży mechanicznej
		PDG(7)3. sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej w branży mechanicznej
		PDG(7)4. sporządzić biznesplan dla wybranej działalności branży mechanicznej zgodnie z zasadami tworzenia
	PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej	PDG(8)1. zorganizować stanowisko pracy biurowej z zastosowaniem zasad ergonomii
		PDG(8)2. rozróżnić ogólne zasady formułowania i formatowania pism
		PDG(8)3. wykonać czynności związane z przyjmowaniem korespondencji w różnej formie
	PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej	PDG(9)1. obsługiwać biurowe urządzenia techniczne
		PDG(9)2. zastosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności branży mechanicznej
	PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej	PDG(10)1. rozróżnić elementy marketingu mix
		PDG(10)2. dobrać działania marketingowe do prowadzonej działalności w branży mechanicznej
	PDG(11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej	PDG(11)1. zidentyfikować składniki kosztów i przychodów w działalności branży mechanicznej
		PDG(11)2. określić wpływ kosztów i przychodów na wynik finansowy działalności w branży mechanicznej
	KPS (2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;	KPS(2)3. zrealizować działania zgodnie z własnymi pomysłami KPS(2)4. zainicjować zmiany mające pozytywny wpływ na środowisko pracy
	KPS (9) potrafi negocjować warunki porozumień	KPS(9)3. proponować konstruktywne rozwiązania
Język obcy w branży mechanicznej	JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych	JOZ(1)1. posłużyć się zasobem środków językowych umożliwiających realizację zadań zawodowych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy;
		JOZ(1)2. posłużyć się zasobem środków językowych umożliwiających realizację zadań zawodowych z zakresu wytwarzania części maszyn i urządzeń;
		JOZ(1)3. posłużyć się zasobem środków językowych umożliwiających realizację zadań zawodowych z zakresu montażu i obsługi maszyn i urządzeń;



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka	JOZ(1)4. posłużyć się zasobem środków językowych umożliwiającą realizację zadań zawodowych z zakresu organizowania procesu produkcji maszyn i urządzeń;
		JOZ(2)1. zinterpretować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy;
		JOZ(2)2. zinterpretować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu wytwarzania części maszyn i urządzeń;
		JOZ(2)3. zinterpretować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu montażu i obsługi maszyn i urządzeń;
	JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych	JOZ(2)4. zinterpretować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu organizowania procesu produkcji maszyn i urządzeń;
		JOZ(3)1. zanalizować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy;
		JOZ(3)2. zanalizować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu wytwarzania części maszyn i urządzeń;
		JOZ(3)3. zanalizować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu montażu i obsługi maszyn i urządzeń;
	JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy	JOZ(3)4. zanalizować wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu organizowania procesu produkcji maszyn i urządzeń
		JOZ(4)1. sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy;
		JOZ(4)2. sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu wytwarzania części maszyn i urządzeń;
		JOZ(4)3. sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu montażu i obsługi maszyn i urządzeń;
	JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji	JOZ(4)4. sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu organizowania procesu produkcji maszyn i urządzeń;
		JOZ(5)1. skorzystać z obcojęzycznych źródeł informacji dotyczących wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy;
		JOZ(5)2. skorzystać z obcojęzycznych źródeł informacji dotyczących wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu wytwarzania części maszyn i urządzeń;
		JOZ(5)3. skorzystać z obcojęzycznych źródeł informacji dotyczących wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu montażu i obsługi maszyn i urządzeń;
		JOZ(5)4. skorzystać z obcojęzycznych źródeł informacji dotyczących wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu organizowania procesu produkcji maszyn i urządzeń.



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	KPS (4) jest otwarty na zmiany	KPS(4)2. podejmować nowe wyzwania
Konstrukcje maszyn	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	BHP(7)1. zorganizować stanowisko pracy w pracowni konstrukcji maszyn zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska, BHP(7)2. zastosować zasady organizacji stanowiska pracy w pracowni konstrukcji maszyn
	PKZ(M.a)(1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego	PKZ(M.a)(1)1. wykonać rysunki techniczne w rzutach prostokątnych rozmieszczonych wg europejskiej metody E,
		PKZ(M.a)(1)2. wykonać przekroje i kłady części maszyn,
		PKZ(M.a)(1)3. zastosować zasady wymiarowania od baz obróbkowych i konstrukcyjnych,
		PKZ(M.a)(1)4. zastosować zasady wymiarowania średnic, promieni, łuków, kątów, pochyłeń, zbieżności, gwintów i połączeń na rysunkach technicznych maszynowych,
		PKZ(M.a)(1)5. zastosować zasady zapisu wymiarów tolerowanych, pasowania, tolerancji kształtu i położenia powierzchni na rysunkach technicznych maszynowych,
		PKZ(M.a)(1)6. zastosować zasady oznaczeń chropowatości i kierunkowości powierzchni, obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej na rysunkach technicznych maszynowych,
		PKZ(M.a)(1)7. rozpoznać symbole i oznaczenia stosowane na rysunkach technicznych maszynowych,
	PKZ(M.a)(3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	PKZ(M.a)(3)1. wykorzystać oprogramowanie komputerowe wspomagające wykonywanie rysunków technicznych maszynowych,
		PKZ(M.a)(3)2. posłużyć się skanerem i projektorem multimedialnym do prezentacji wykonanych rysunków i projektów.
	PKZ(M.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych	PKZ(M.a)(17)1. dobrać części maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji i norm
		PKZ(M.a)(17)2. dobrać materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne na podstawie dokumentacji i norm
		PKZ(M.a)(17)3. przestrzegać zasad i norm dotyczących sporządzania rysunków technicznych maszynowych
	PKZ(M.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	PKZ(M.a)(18)5. wykorzystać programy komputerowe wspomagające sporządzanie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń
		PKZ(M.a)(18)6. wykorzystać programy komputerowe wspomagające proces obliczeń z zakresu mechaniki technicznej i wytrzymałości części maszyn



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	KPS (4) jest otwarty na zmiany	KPS(4)3. wykazać się otwartością na zmiany w zakresie stosowanych metod i technik pracy
	KPS (6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe	KPS(6)2. wykorzystać różne źródła informacji w celu doskonalenia umiejętności zawodowych
	KPS (7) przestrzega tajemnicy zawodowej	KPS(7)3. określić konsekwencje nieprzestrzegania tajemnicy zawodowej
	KPS (10) współpracuje w zespole	KPS(10)4. rozwiązywać konflikty w zespole
Zajęcia praktyczne	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	BHP(7)1. zorganizować stanowisko pracy ślusarza zgodnie z wymogami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
		BHP(7)2. dobrać wyposażenie oraz rozmieścić je na stanowisku pracy zgodnie z zasadami ergonomii
		BHP(7)3. określić wpływ procesu realizowanego na stanowisku pracy na zagrożenie pożarowe i warunki bhp
		BHP(7)4. dobrać i zgromadzić na stanowisku pracy niezbędny sprzęt gaśniczy
		BHP(7)5. określić oddziaływanie procesu realizowanego na stanowisku pracy na środowisko
		BHP(7)6. dobrać i zgromadzić na stanowisku niezbędny sprzęt zabezpieczający środowisko przed wpływem szkodliwych czynników związanych z wykonywanym procesem
	BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych	BHP(4)1. scharakteryzować zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych ślusarza
		BHP(4)2. scharakteryzować zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych ślusarza
		BHP(4)3. zanalizować sposób zorganizowania stanowiska pracy ślusarza w celu określenia możliwości wystąpienia zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka
		BHP(4)4. zanalizować sposób zorganizowania stanowiska pracy ślusarza w celu określenia możliwości wystąpienia zagrożeń dla mienia i środowiska
		BHP(4)5. współpracować ze służbami promocji bezpieczeństwa i ochrony pracy w zakresie rozpoznawania zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka oraz dla mienia i środowiska
		BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i
		BHP(8)1. zastosować środki ochrony indywidualnej właściwe dla wykonywanych zadań zawodowych ślusarza



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	BHP(8)2. dobrać sprzęt ochrony indywidualnej i zbiorowej
		BHP(8)3. zastosować środki ochrony zbiorowej właściwe dla wykonywania zadań zawodowych ślusarza
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	BHP(9)1.za stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania zadań zawodowych ślusarza
		BHP(9)2. zastosować zasady ochrony przeciwpożarowej podczas wykonywania zadań zawodowych ślusarza
		BHP(9)3. zastosować zasady ochrony środowiska podczas wykonywania zadań zawodowych ślusarza
	BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia	BHP(10)1. udzielić pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia podczas wykonywania zadań zawodowych ślusarza
		BHP(10)2. powiadomić system pomocy medycznej w przypadku wystąpienia sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu zadań zawodowych
		BHP(10)3. powiadomić przełożonych w przypadku wystąpienia sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu zadań zawodowych
	PKZ(M.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe	PKZ(M.a)(14)1. rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz sprawdziany
		PKZ(M.a)(14)2. rozróżnić pomocnicze urządzenia pomiarowe (np. liniały powierzchniowe, płyty pomiarowe, pryzmy, uchwyty do płytek wzorcowych, przyrząd kłowy)
		PKZ(M.a)(14)3. określić własności metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych
		PKZ(M.a)(14)4. dobrać przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych
		PKZ(M.a)(14) 5. zorganizować stanowisko do wykonania pomiarów warsztatowych zgodnie z przepisami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii
		PKZ(M.a)(14)6. wykonać długości przyrządami suwmiarkowymi
		PKZ(M.a)(14)7. wykonać pomiary długości przyrządami mikrometrycznymi
		PKZ(M.a)(14)8. wykonać pomiary długości za pomocą płytek wzorcowych
		PKZ(M.a)(14)9. wykonać pomiary długości za pomocą czujnika zegarowego,
		PKZ(M.a)(14)10. wykonać pomiary kątów
		PKZ(M.a)(14)11. sprawdzić płaskość powierzchni
		PKZ(M.a)(14)12. sprawdzić wielkości szczelin i promieni zaokrągleń,
		PKZ(M.a)(14)13. sprawdzić parametry geometryczne detali za pomocą sprawdzianów
		PKZ(M.a)(14)14. scharakteryzować metody pomiarowe
	PKZ(M.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych	PKZ (M.a)(17) 1. rozpoznać konstrukcję (budowę) maszyn, urządzeń i narzędzi na podstawie dokumentacji technicznej
		PKZ (M.a)(17)2. dobrać materiały konstrukcyjne na podstawie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń
		PKZ (M.a)(17)3. dobrać materiały eksploatacyjne na podstawie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń
		PKZ (M.a)(17)4. dobrać części zamienne (zamienniki) w oparciu o normy
		PKZ(M.a)(17)5 .odczytać z rysunku technicznego informacje o kształcie i parametrach detalu
		PKZ(M.a)(17)6. wykonać rysunek wykonawczy detalu



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań	KPS(2)5. rozwiązać problemy powstające podczas wykonywania zadań zawodowych	P	
		KPS(2)6. zrationalizować sposób wykonywania czynności na stanowisku pracy		
	KPS(4) jest otwarty na zmiany	KPS(4)3. wykorzystać informacje dotyczące rozwoju branży	P	C
	KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe	KPS(6)4. kształtować nowe umiejętności zawodowe	P	
		KPS(6)5. doskonalić umiejętności racjonalnego organizowania procesu pracy		
	KPS(10) współpracuje w zespole	KPS(10)5. wykorzystać opinie i pomysły innych członków zespołu w celu usprawnienia pracy zespołu		
		KPS(10)6. wspierać członków zespołu w realizacji zadań	P	
	M.20.1(5) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej	M.20.1(5)1. rozróżnić narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej		
		M.20.1(5)2. rozróżnić urządzenia do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej		
		M.20.1(5)3. dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania prac z zakresu obróbki ręcznej		
		M.20.1(5)4. wykonać trasowanie na płaszczyźnie i trasowanie przestrzenne		
		M.20.1(5)5. wykonać piłowanie powierzchni płaskich i kształtowych		
		M.20.1(5)6. wykonać ścinanie, wycinanie i przecinanie materiałów		
		M.20.1(5)7. wykonać gięcie, prostowanie materiałów.		
		M.20.1(5)8. wykonać wiercenie, nawiercanie, pogłębianie i rozwiercanie otworów		
		M.20.1(5)9. wykonać skrobanie, docieranie, polerowanie		
		M.20.1(5)10. wykonać obróbkę ręczną tworzyw sztucznych		
		M.20.1(5)11. zorganizować stanowisko do wykonania prac z zakresu obróbki ręcznej zgodnie z przepisami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i wymaganiami Ergonomii		
		M.20.1(5)12. wykonać prace z zakresu obróbki ręcznej zachowując właściwą staranność i dokładność oraz przestrzegając przepisów bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska		
	M.20.1(6) ocenia jakość wykonanych prac z zakresu obróbki ręcznej	M.20.1.(6)1. scharakteryzować parametry jakościowe wyrobów wykonanych metodą obróbki ręcznej		
		M.20.1.(6)2. określić parametry jakościowe detalu (wyrobu) wykonanego metodą obróbki ręcznej		
		M.20.1.(6)3. ocenić jakość wykonanych prac z zakresu obróbki ręcznej		
	M.20.2(8) wykonuje prace z zakresu obróbki maszynowej	M.20.2(8)1. rozróżnić narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej		
		M.20.2(8)2. rozróżnić urządzenia do wykonywania prac z zakresu obróbki maszynowej		
		M.20.2(8)3. dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania prac z zakresu obróbki maszynowej		
		M.20.2(8)4. wykonać toczenie		
		M.20.2(8)5. wykonać frezowanie		
		M.20.2(8)6. wykonać struganie		
		M.20.2(8)7. wykonać szlifowanie		
		M.20.2(8)8. zorganizować stanowisko do wykonania prac z zakresu obróbki maszynowej zgodnie z		



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		przepisami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii
		M.20.2(8)9. wykonać prace z zakresu obróbki maszynowej zachowując właściwą staranność i dokładność oraz przestrzegając przepisów bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
	M.20.2(9) ocenia jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej	M.20.2.(9)1. scharakteryzować parametry jakościowe wyrobów wykonanych metodą obróbki maszynowej
		M.20.2(9)2. określić parametry jakościowe detalu (wyrobu) wykonanego metodą obróbki maszynowej
		M.20.2(9)3. ocenić jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej
	M.20.3(6) przygotowuje materiały do wykonania ich połączeń	M.20.3(6)1. dopasować kształty łączonych materiałów
		M.20.3(6)2. oczyścić powierzchnie łączonych materiałów
		M.20.3(7)1. dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania połączenia materiałów
		M.20.3(7)2. rozróżnić urządzenia do wykonywania połączeń materiałów
		M.20.3(7)3. wykonać połączenia kształtowe materiałów
		M.20.3(7)4. wykonać połączenia spajane materiałów
		M.20.3(7)5. wykonać połączenia wciskowe materiałów
		M.20.3(7)6. wykonać połączenia sprężyste materiałów
		M.20.3(7)7. wykonać połączenia gwintowe materiałów
		M.20.3(7)8. wykonać połączenia rurowe materiałów
		M.20.3(7)9. zorganizować stanowisko do wykonania prac z zakresu wykonywania połączeń materiałów zgodnie z przepisami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii
		M.20.3(7)10. wykonać połączenia materiałów zachowując właściwą staranność i dokładność oraz przestrzegając przepisów bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
	M.20.3(8) ocenia jakość wykonanych połączeń	M.20.3(8)1. scharakteryzować parametry jakościowe połączeń materiałów
		M.20.3(8)2. określić parametry jakościowe wykonywanego połączenia materiałów
		M.20.3(8)3. ocenić jakość wykonanych połączeń materiałów
	M.20.4(4) ocenia stan techniczny elementów maszyn, urządzeń oraz narzędzi	M.20.4(4)1. ocenić wizualnie stan powierzchni elementów maszyn, urządzeń oraz narzędzi
		M.20.4(4)2. określić nominalne wartości parametrów elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi na podstawie dokumentacji technicznej, norm i katalogów
		M.20.4(4)3. wykonać pomiary parametrów elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi
		M.20.4(4)4. dokonać weryfikacji elementów maszyn i urządzeń oraz narzędzi
	M.20.4(6) wykonuje czynności naprawcze elementów maszyn, urządzeń	M.20.4(6)1. zdemontować niesprawne elementy maszyn i urządzeń
		M.20.4(6)2. wymienić lub zregenerować niesprawne elementy maszyn i urządzeń
		M.20.4(6)3. wykonać części zamienne zastępujące niesprawne elementy maszyn i urządzeń
	M.20.4(7) wykonuje czynności naprawcze narzędzi	M.20.4(7)1. ocenić stan narzędzi
		M.20.4(7)2. zregenerować narzędzie
		M.20.4(7)3. wymienić uszkodzone elementy narzędzia



Udoskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	M.20.4(8) montuje maszyny i urządzenia po naprawie	M.20.4(8)1. przygotować elementy maszyn i urządzeń do montażu
		M.20.4(8)2. zmontować maszyny i urządzenia przestrzegając zasad bezpiecznej pracy, przepisów ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
		M.20.4(8)3. sprawdzić poprawność wykonania montażu
	M.20.4(10) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne elementów maszyn i urządzeń	M.20.4(10)1. dobrać materiały, narzędzia i urządzenia do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego elementów maszyn i urządzeń
		M.20.4(10)2. zorganizować stanowisko do wykonania prac z zakresu zabezpieczenia antykorozyjnego elementów maszyn i urządzeń zgodnie z przepisami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii
		M.20.4(10)3. wykonać zabezpieczenie antykorozyjne elementów maszyn i urządzeń zachowując właściwą staranność i dokładność oraz przestrzegając przepisów bhp, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
	M.20.4(11) wykonuje konserwację narzędzi	M.20.4(11)1. dobrać materiały do konserwacji narzędzi
		M.20.4(11)2. wykonać konserwację narzędzi przestrzegając przepisów bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska
	M.20.4(12) ocenia jakość wykonanej naprawy i konserwacji	M.20.4.(12)1, określić parametry jakościowe związane z naprawą i konserwacją
		M.20.4.(12)2, ocenić jakość wykonania naprawy i konserwacji