



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

DRM.02.3. Montaż maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego

w zakresie kwalifikacji

DRM.02. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego

wyodrębnionej w zawodzie

mechanik operator maszyn do produkcji drzewnej, 817212

Branża: drzewno-meblarska (DRM)

Warszawa 2021

Publikacja powstała w ramach projektu pn. „Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych i kursów umiejętności zawodowych dla branż obszaru II” realizowanego przez DGA S. A. w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014- 2020.

Projekt finansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Autor: mgr inż. Karol Kopeć

Recenzenci: nauczyciel mgr inż. Maria Bisaga, pracodawca mgr inż. Paweł Przystalski

Ekspert: Jan Ireneusz Palacz

Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ):

Meblo-Rad. Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Uslugowe ul. Lubelska 27 26-900 Kozienice

Zakład Stolarski Edward Zawodnik Helenówka 243 26-700 Zwoleń

Produkcja i Usługi Stolarskie oraz Handel Okrężny. Jacek Kupis ul. Targowa 117, 26-700 Zwoleń

Przedsiębiorstwo Wielobranżowe PERFECT Sp. z o.o. ul. Radomska 76 27-200 Starachowice

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Uslugowo-Handlowe TRAK Sp. z o.o. Kwaśnik Tomasz, Przerwa Zdzisław, Długa 1 26-930 Garbatka-Letnisko

MAKRES sp. z o.o. Stanisław Białkowski ul. Kolejowa 24 26-617 Radom

Strzelczyk Meble ul. Arkuszowa 134 01-934 Warszawa

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH DRM.02.3.Montaż maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego

1.	Wstęp	5
1.1	Opis kursu	5
1.2	Opis zawodu	6
1.3	Określenie zakresu kursu umiejętności zawodowych	6
1.4	Ogólne informacje o zawodzie Mechanik operator maszyn do produkcji drzewnej	7
1.5	Branża drzewno-meblarska	8
1.6	Wymagania wstępne dla uczestników kursu	8
1.7	Współpraca z przemysłem	9
1.8	E-learning	10
2.	Plan zajęć Kursu Umiejętności Zawodowych	11
3.	Pogrupowanie efektów kształcenia	11
3.1	Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych części przedmiotów	11
3.2	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom	20
4.	Cele kształcenia KUZ	41
4.1	Cel kształcenia	41
4.2	Wynik kształcenia	41
5.	Program nauczania przedmiotu	42
5.1	Program nauczania dla przedmiotu: Montaż maszyn i urządzeń. Część teoretyczna	42
5.1.1	Cele ogólne przedmiotu	42
5.1.2	Cele szczegółowe przedmiotu	42
5.1.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia: Montaż maszyn i urządzeń. Część teoretyczna	44
5.1.4	Procedury osiągania celów kształcenia	54
5.1.5	Metody nauczania przedmiotu Montaż maszyn i urządzeń	54
5.1.6	Formy organizacyjne	54
5.1.7	Obudowa dydaktyczna	55
5.1.8	Proponowana literatura	56
5.1.9	Warunki realizacji efektów kształcenia	56

5.1.10	Indywidualizacja pracy ze słuchaczami	57
5.1.11	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.....	57
5.1.12	Proponowane metody ewaluacji przedmiotu.....	58
5.2	Program nauczania dla przedmiotu: Montaż maszyn i urządzeń. Część praktyczna	59
5.2.1	Cele ogólne przedmiotu	59
5.2.2	Cele szczegółowe przedmiotu.....	61
5.2.3	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia: Montaż maszyn i urządzeń.....	65
5.2.4	Metody nauczania przedmiotu.....	74
5.2.5	Formy organizacyjne	75
5.2.6	Obudowa dydaktyczna	76
5.2.7	Warunki realizacji efektów kształcenia.....	76
5.2.8	Indywidualizacja pracy ze słuchaczami	76
5.2.9	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza.....	77
5.2.10	Proponowane metody ewaluacji	78
6.	Ewaluacja programu KUZ.....	78
7.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych dla całego kursu	88
7.1	Pracownia rysunku technicznego	88
7.2	Pracownia materiałoznawstwa i technologii mechanicznych	89
7.3	Wykaz obrabiarek, narzędzi i wyposażenia dodatkowego proponowanych do pomocy w realizacji programu nauczania w części praktycznej.....	93
8.	Sposób i forma zaliczenia kursu	95
9.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	96

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH DRM.02.3.Montaż maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego

1. Wstęp

1.1 Opis kursu

Kurs umiejętności zawodowych jest pozaszkolną formą kształcenia, w której realizowany jest program kształcenia zawierający podstawę programową kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. 2019, poz.991) w zakresie jednej umiejętności. Kursy umiejętności zawodowych skierowane są do osób pełnoletnich, którzy pragną podnieść lub rozszerzyć swoje kwalifikacje oraz do osób chcących poznać nowy zawód, czyli zmienić swoje kwalifikacje zawodowe.

Kurs umiejętności zawodowych DRM.02.3.Montaż maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego realizowany jest w systemie dziennym, stacjonarnym lub zaocznym z możliwością prowadzenia nauki zdalnej (dotyczy wyłącznie zajęć teoretycznych). Kształcenie w formie dziennej odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu. Kształcenie w formie stacjonarnej odbywa się co najmniej przez 3 dni w tygodniu. Kształcenie w formie zaocznej odbywa się co najmniej raz na 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach co tydzień przez 2 dni. Kurs może rozpocząć się w dowolnym terminie określonym przez podmiot prowadzący kurs. W systemie stacjonarnym kurs DRM.02.3.Montaż maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego zawiera 448 godzin i realizowany jest w około dziewiętnaście tygodni (trzy dni w tygodniu po 8 godzin). Należy przyjąć, iż minimalna ilość godzin kursu realizowanego w systemie zaocznym nie może być mniejsza niż 65% godzin przewidzianych dla tej kwalifikacji w podstawie programowej. W systemie zaocznym kurs zawiera co najmniej 292 godziny i trwa około trzydzieści tygodni przy założeniu dwudniowych spotkań raz na dwa tygodnie. Długość i termin rozpoczęcia kursu ustalane jest przez organ prowadzący szkolenie. Czas zakończenia kursu powinien być ustalony na termin nie później niż na 6 tygodni przed terminem egzaminu. Struktura kursu posiada charakter spiralny. Zajęcia teoretyczne mogą być prowadzone w systemie nauki na odległość (e-learning) zgodnie z par. 23 ust. 3-5 rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 652). Zaliczenie zajęć odbytych w systemie zdalnym nie może odbywać się w formie zdalnej. System nauczania na odległość przedmiotów teoretycznych może być realizowany w formie wykładów, prelekcji, lekcji interaktywnych, testów i quizów, projektów, standardowych prac domowych, o czym decyduje organ prowadzący kurs. Kurs KUZ kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Warunki zaliczenia kursu powinny być znane słuchaczom najpóźniej w chwili rozpoczęcia kursu. Termin zaliczenia ustala podmiot prowadzący szkolenie. Zaliczenie kursu nie może być przeprowadzone zdalnie. Słuchacz kursu, który uzyska zaliczenie, otrzyma zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych. Wzór zaświadczenia określony jest w załączniku nr 2 do Obwieszczenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 11 lutego 2014 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych (Dz.U. 2014 poz. 622).

Kursy umiejętności zawodowych mogą być prowadzone przez podmioty lub placówki akredytowane przez kuratora oświaty właściwego dla miejsca prowadzenia kształcenia. W szczególności mogą to być publiczne i niepubliczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe (z wyjątkiem szkół artystycznych) w zakresie zawodów, w których kształcą oraz w zakresie innych zawodów przypisanych do branż, do których należą zawody, w których kształci dana szkoła; publiczne i niepubliczne placówki

kształcenia ustawicznego oraz centra kształcenia zawodowego; instytucje rynku pracy prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową (art. 6 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy); podmioty prowadzące komercyjną działalność oświatową zgodnie z art. 170 ust. 2 Prawa oświatowego.

1.2 Opis zawodu

Kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych KUZ

Zawód: MECHANIK-OPERATOR MASZYN DO PRODUKCJI DRZEWNEJ

Symbol cyfrowy zawodu: 817212

Branża drzewno-meblarska (DRM)

Kwalifikacja wyodrębniona w zawodzie: DRM.02.Montaż i obsługa maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego

Umiejętność zawodowa DRM.02.3.Montaż maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego

Dla kwalifikacji DRM.02.Montaż i obsługa maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego przypisany został poziom 3 Polskiej Ramy Kwalifikacji

1.3 Określenie zakresu kursu umiejętności zawodowych

Kurs umiejętności zawodowych zawiera materiał z zakresu umiejętności DRM02.3.Montaż maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego i może być traktowany jako samodzielna umiejętność lub uzupełnienie innych umiejętności z zakresu kwalifikacji DRM.02.Montaż i obsługa maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego. Absolwent kursu zna różne rodzaje materiałów oraz ich właściwości. Potrafi dobierać materiały zgodnie z przeznaczeniem. Zna schematy działania maszyn i urządzeń. Stosuje zasady sporządzania rysunków technicznych. Wykonuje prace naprawcze i serwisowe. Dobiera stopnie tolerancji oraz parametry obróbki. Dobiera różne rodzaje połączeń oraz łączy różne materiały ze sobą. Potrafi montować linie produkcyjne oraz korzystać z komputerów.

Absolwent kursu potrafi:

- wykonywać obsługę bieżącą obrabiarek do drewna,
- dobierać materiały i narzędzia stosowane do montażu,
- wykonywać obróbkę metali i tworzyw sztucznych na obrabiarkach,
- nadzorować procesy przeprowadzane na obrabiarkach sterowanych CNC,
- tworzyć proste programowanie i obsługiwać obrabiarki sterowane CNC,
- przeprowadzać czynności kontrolne i serwisowe,
- kontrolować jakość techniczną obróbki,

- łączyć elementy przy pomocy połączeń,
- współpracować w zespołach ludzkich,
- współpracować ze zintegrowanymi systemami zarządzania oraz systemami opartymi o zastosowanie AI.

1.4 Ogólne informacje o zawodzie Mechanik operator maszyn do produkcji drzewnej

Mechanik operator maszyn do produkcji drzewnej: posiada wiedzę z zakresu anatomii i właściwości drewna, właściwości tworzyw drzewnych oraz ich zastosowania; rozróżnia podstawowe materiały drzewne i techniczne oraz zna ich właściwości mechaniczne; używa rysunków technicznych oraz posiada wiedzę na temat budowy maszyn i urządzeń; potrafi uruchamiać i ustawiać maszyny, kontrolować parametry pracy oraz zastosowanych w nich narzędzi; potrafi wykonywać skomplikowane pomiary i dokonywać weryfikacji jakości części, elementów oraz parametrów obróbki; posiada wiedzę odnośnie rodzajów i zastosowania połączeń oraz potrafi je dobierać w zależności od przeznaczenia wyrobu; ustala i przeprowadza remonty, przeglądy i naprawy bieżące; prowadzi kartoteki napraw oraz określa sposoby sprawdzania badanych parametrów; utrzymuje maszyny i obrabiarki w należyłym stanie poprzez regularne przeglądy, smarowania i konserwacje; zna zasady użytkowania maszyn oraz prawidłowej pracy na nich; charakteryzuje metody kontroli jakości pracy obsługiwanych maszyn i urządzeń na stanowisku pracy; stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych; diagnozuje stan maszyn i urządzeń; charakteryzuje rodzaje uszkodzeń maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej oraz metody wykonywania przeglądów i napraw; dobiera materiały eksploatacyjne do napraw i konserwacji; stosuje narzędzia i materiały do prac konserwacyjnych i napraw; wykonuje konserwację maszyn i urządzeń oraz naprawy elementów i zespołów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej; sprawdza działanie układów elektrycznych i elektronicznych maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej i dokonuje regulacji i próbnego uruchomienia maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej; wykonuje konserwację narzędzi i przyrządów stosowanych do prac konserwacyjnych i napraw; charakteryzuje sposoby ochrony przed korozją; dokumentuje wykonane przeglądy, konserwacje, remonty i naprawy; charakteryzuje metody kontroli jakości wykonanych prac konserwacyjnych i naprawczych; stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych. W chwili obecnej część tych czynności usprawniono poprzez stosowanie komputerów osobistych, maszyn, urządzeń i elektronarzędzi oraz obrabiarek sterowanych numerycznie. W nowoczesnych zakładach praca mechanika operatora maszyn polega na nadzorowaniu procesu produkcji, jakości obróbki i parametrów pracy obrabiarek i linii sterowanych numerycznie. Nadzoru nad robotami malującymi, liniami lakierniczymi oraz liniami produkcyjnymi (np. linia do klejenia na długość i szerokość) oraz bieżącym serwisowaniu tych urządzeń. Zajmuje się konstruowaniem i wykonywaniem uchwytów mocujących nietypowe elementy obrabiane na obrabiarkach CNC. Mechanik operator maszyn może także prowadzić działania ogólnie nazywane kontrolą jakości, sprawdzaniem wrywkowym jakości obróbki i prawidłowości działania maszyn i urządzeń, w tym linii autonomicznych i robotów przemysłowych. Aby przyspieszać proces produkcji, mechanik operator maszyn może zmieniać parametry obróbki oraz rodzaje narzędzi, aby uzyskać zakładaną jakość obróbki w jak najkrótszym czasie. Mechanik operator maszyn zajmuje się także obserwacją toku produkcji, wprowadzaniem danych do systemu informatycznego i zgłaszaniem propozycji modyfikacji procesu. Nadzoruje poprawność działania i pracy robotów przemysłowych, linii autonomicznych oraz prowadzi współpracę z algorytmami AI sterującymi procesem produkcji i utrzymania ruchu. Wprowadza dodatkowe dane do systemów informatycznych i prowadzi kartoteki. Korzysta z Internetu oraz chmury danych.

1.5 Branża drzewno-meblarska

Branża drzewno-meblarska jest jedną z wiodących gałęzi przemysłu oraz wiodącą gałęzią polskiego eksportu. Od wielu lat wielkość polskiego eksportu wyrobów z drewna plasuje nas w pierwszej dziesiątce eksporterów na świecie. Wielkość produkcji oraz ilość zatrudnionych osób pozwala na stwierdzenie, iż branża ta jest jednym z filarów polskiej gospodarki.

W skład branży drzewno-meblarskiej wchodzi:

- produkcja wyrobów tartacznych, impregnacja drewna,
- produkcja arkuszy fornirowych; produkcja płyt i sklejek,
- produkcja wyrobów stolarskich i ciesielskich dla budownictwa,
- produkcja opakowań drewnianych,
- produkcja pozostałych wyrobów z drewna; produkcja wyrobów z korka, słomy i z materiałów używanych do wyplatania
- produkcja krzeseł i mebli do siedzenia,
- produkcja mebli biurowych i sklepowych, pozostała,
- produkcja mebli kuchennych,
- produkcja mebli pozostała,
- produkcja mebli pozostała, z wyłączeniem działalności usługowej,
- działalność usługowa w zakresie wykończania mebli,
- produkcja materaców.

Jak widać z powyższego, w skład branży drzewno-meblarskiej grupuje wiele zupełnie różnych form przetwarzania drewna i tworzyw drewnopochodnych. Umiejętność zawodowa DRM.02.3.Montaż maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego jest zakresem wiedzy pożądanym w większości zakładów produkcji drzewnej. Dlatego też absolwenci KUZ DRM.02.3.Montaż maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego znajdą zatrudnienie w większości ww. rodzajów produkcji drzewnej i są poszukiwani na rynku pracy.

1.6 Wymagania wstępne dla uczestników kursu.

Kurs umiejętności zawodowych jest formą kształcenia ustawicznego i jako taki kierowany jest do osób dorosłych.

Słuchaczami kursu umiejętności zawodowej mogą być osoby dorosłe posiadające aktualne pozytywne orzeczenie lekarskie odnośnie przeciwwskazań co do wykonywania zawodu mechanik operator maszyn do produkcji drzewnej. Słuchaczami kursu mogą być osoby posiadające status osoby niepełnosprawnej. Warunkiem uczestnictwa w

kursie osoby niepełnosprawnej jest posiadanie przez kandydata aktualnego orzeczenia o niepełnosprawności i pozytywnego orzeczenia lekarskiego odnośnie przeciwwskazań co do wykonywania zawodu mechanik operator maszyn do produkcji drzewnej. Podmiot prowadzący szkolenie osób niepełnosprawnych musi posiadać właściwą infrastrukturę i zaplecze techniczne. W szczególności jest to brak barier architektonicznych i dopasowanie wyposażenia sal lekcyjnych i warsztatów do potrzeb osób niepełnosprawnych. Na potrzeby szkolenia praktycznego konieczne jest przystosowanie maszyn i narzędzi do potrzeb i możliwości osób niepełnosprawnych.

Przeciwwskazaniem do pracy w tym zawodzie są :

- choroby alergiczne (związane z uczuleniem na pył i kurz, kleje, lakiery i farby, metale ciężkie, smary, rozpuszczalniki, oleje);
- choroby ośrodkowego układu nerwowego (zaburzenia równowagi, zawroty głowy, epilepsja);
- choroby ograniczające ruchy rąk (np. zmiany reumatyczne, przewlekłe zapalenie stawów).
- niektóre wady wzroku niepoddające się korekcie szklami optycznymi, brak widzenia przestrzennego (praca przy maszynach);
- choroby narządu słuchu z niedosłuchem;
- choroby układu kostno-stawowego;
- choroby kręgosłupa;
- przewlekłe choroby układu oddechowego;
- choroby serca mające wpływ na ogólną wydolność i wytrzymałość organizmu.

1.7 Współpraca z przemysłem

Współpraca szkolnictwa zawodowego z przemysłem i rzemiosłem jest zjawiskiem pożądanym i korzystnym dla obu stron. Współpraca może przebiegać wielotorowo w zależności od możliwości i oczekiwań stron. Współpraca podmiotów prowadzących szkolenie z pracodawcami może polegać na:

- patronacie nad podmiotem szkolącym,
- współpracy (w tym finansowaniu) w zakresie organizowania szkoleń specjalistycznych (np. szkolenie brakarskie w tartaku),
- finansowaniu stypendiów (dla wszystkich lub wybranych osób),
- realizowaniu części lub całości praktyk zawodowych (w zakresie podstawowym lub rozszerzonym),
- wspieraniu pracowni i warsztatów poprzez darowizny celowe lub rzeczowe,
- reklamie firm wspierających w przestrzeni szkolnej oraz prowadzenia wspólnych kampanii medialnych,
- wspólnym udziale w konferencjach, targach czy konkursach branżowych,

- współpracy w zakresie dostosowania programu nauczania i koordynacji zajęć dodatkowych,
- organizacji stanowisk pracy dla osób niepełnosprawnych.

Podmioty z otoczenia społeczno-gospodarczego projektu

- Festool Polska sp. z o.o., ul. Sokołowska 47a, 05-806 Sokołów, Komorów
- Izba Rzemiosła i Małej Przedsiębiorczości w Radomiu, ul. Kilińskiego 15/17, 26-600 Radom
- Meble-Kutyła, ul. Braterstwa Broni 12, 26-910 Magnuszew
- DSM CONTRACT sp. z o.o., Karolina 58, 05-530 Góra Kalwaria

1.8 E-learning

Istnieje możliwość prowadzenia całości zajęć teoretycznych kursu KUZ w formie zdalnej. Popularność i dostępność platform e-learning pozwala na swobodne prowadzenie zajęć teoretycznych w czasie rzeczywistym, przeprowadzanie testów, ankiet oraz zadawania prac domowych. Zajęcia odbywają się w trybie LIVE i pozwalają słuchaczom na czynne uczestnictwo w zajęciach, zadawanie pytań, przedstawianie swoich uwag oraz prezentacji własnych dokonań. Możliwy jest także zapis video zajęć, co pozwala na uzupełnienie wiadomości przez osoby nieobecne na danych zajęciach. Zajęcia teoretyczne mogą być realizowane przy użyciu platform e-learning. Zakres i ilość godzin zajęć teoretycznych realizowanych zdalnie określa podmiot prowadzący kształcenie. Do pracy na platformach cyfrowych potrzebny jest smartfon, tablet lub komputer oraz dostęp do Internetu. Przed rozpoczęciem pierwszych zajęć KUZ należy zorganizować wstępne szkolenie z zakresu samodzielnego korzystania z platformy edukacyjnej lub wskazać filmy szkoleniowe na dostępnej ogólnie platformie (np.YouTube). Organizator kursu musi zapewnić dostęp do oprogramowania, które umożliwi synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami a osobami prowadzącymi zajęcia. Podmiot prowadzący kurs zapewnia materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Sprawuje także bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy, weryfikację ich wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne. Kontrola i nadzór realizowane są w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący szkolenie.

2. Plan zajęć Kursu Umiejętności Zawodowych

Tabela 1 Plan kursu umiejętności zawodowych

Nazwa zajęć	Ilość godzin		Uwagi o realizacji
	Tryb dzienny	Tryb zaoczny	
Montaż maszyn i urządzeń – część teoretyczna	178	116	Możliwość kształcenia z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość w zakresie części teoretycznej.
Montaż maszyn i urządzeń – część praktyczna	270	176	
Łączna liczba godzin zajęć	448	292	
Planowany termin egzaminu: zgodnie z harmonogramem ogłoszonym przez Dyrektora Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.			

3. Pogrupowanie efektów kształcenia

3.1 Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych części przedmiotów

Tabela 2 Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych części przedmiotów

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Montaż maszyn i urządzeń. Część teoretyczna	Montaż maszyn i urządzeń. Część praktyczna
A	B	C	D	E
DRM.02.3.Montaż maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego – 448godzin				
charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń do obróbki drewna	36	określa budowę i zasady działania maszyn i urządzeń do obróbki drewna	x	x
		rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń	x	x
		opisuje osie i wały	x	x
		wyjaśnia budowę i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych	x	x
		wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Montaż maszyn i urządzeń. Część teoretyczna	Montaż maszyn i urządzeń. Część praktyczna
A	B	C	D	E
		wyjaśnia budowę i zasadę działania przekładni mechanicznych	x	x
		wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego	x	x
		wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	x	x
Charakteryzuje techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	21	Opisuje techniki i metody: a) odlewania b) obróbki plastycznej c) skrawania d) spiekania proszków e) przetwórstwa tworzyw sztucznych f) innowacyjne	x	x
		rozdziela techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	x	x
		określa zastosowania technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń	x	x
Charakteryzuje właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w produkcji drzewnej	42	określa właściwości materiałów konstrukcyjnych: metali i ich stopów, materiałów krystalicznych, tworzyw sztucznych, drewna, szkła, ceramiki, gumy i innych stosowanych w produkcji drzewnej	x	x
		rozpoznaje gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych na podstawie oznaczeń	x	x
		opisuje zastosowanie materiałów niemetalowych	x	x
		określa właściwości i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych	x	x
		określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, szkła, ceramiki i gumy	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Montaż maszyn i urządzeń. Część teoretyczna	Montaż maszyn i urządzeń. Część praktyczna
A	B	C	D	E
		uzasadnia dobór materiału z uwzględnieniem właściwości technologicznych i rodzaju produkcji drzewnej	x	x
		dobiera materiały konstrukcyjne do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych	x	x
Posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz instrukcją użytkowania maszyny podczas montażu	29	wyjaśnia znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń stosowanych w procesach produkcji drzewnej	x	x
		określa wymagania w zakresie dokumentacji dotyczącej maszyn nowych i użytkowanych	x	x
		rozdziela rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń	x	x
		podaje dane, które można odczytać z instrukcji obsługi maszyny lub urządzenia	x	x
		wskazuje podzespoły i zespoły maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej	x	x
		czyta schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń	x	x
		wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń	x	x
		określa na podstawie instrukcji użytkowania parametry istotne dla montażu maszyny lub urządzenia	x	x
Stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego	38	wyjaśnia zasady wykonywania rysunku technicznego części maszyn	x	x
		określa zasady wymiarowania	x	x
		wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie	x	x
		odczytuje informacje ze szkiców i rysunków technicznych części maszyn, dotyczące parametrów powierzchni, kształtu i technologii wykonania części maszyn	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Montaż maszyn i urządzeń. Część teoretyczna	Montaż maszyn i urządzeń. Część praktyczna
A	B	C	D	E
		podaje przykłady wykorzystania technik komputerowych do sporządzania rysunków technicznych przestrzega norm technicznych dotyczących rysunku technicznego maszynowego	x	x
		posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych	x	x
		drukuję rysunek wykonany z wykorzystaniem technik komputerowych	x	x
Stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywanych prac montażowych	29	rozdziela narzędzia, przyrządy do montażu i urządzenia maszyn i urządzeń	x	x
		wskazuje zastosowanie narzędzi, przyrządów i urządzeń do prac montażowych	x	x
		dobiera narzędzia do montażu mechanicznego	x	x
		stosuje narzędzia i przyrządy podczas prac z zakresu obróbki ręcznej	x	x
		stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia podczas prac z zakresu obróbki maszynowej	x	x
		kontroluje stan techniczny narzędzi	x	x
		stosuje elektronarzędzia do prac montażowych	x	x
Stosuje metody i przyrządy pomiarowe podczas wykonywania prac montażowych	25	wykonuje prace regulacyjne	x	x
		dobiera metody pomiarowe	x	x
		opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych	x	x
		dobiera przyrządy pomiarowe i narzędzia do prac montażowych	x	x
		stosuje przyrządy pomiarowe do kontroli metrologicznej procesu wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń	x	x
Charakteryzuje zasady tolerancji	18	analizuje wyniki uzyskane podczas pomiarów warsztatowych elementów maszyn i urządzeń	x	x
		określa pojęcia tolerancji i pasowań oraz położenia pól tolerancji	x	x
		określa klasy dokładności wykonania części maszyn	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Montaż maszyn i urządzeń. Część teoretyczna	Montaż maszyn i urządzeń. Część praktyczna
A	B	C	D	E
i pasowań		rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych	x	x
		dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części	x	x
		oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań	x	x
		opisuje parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu	x	x
		stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia	x	x
Wykonuje połączenia rozłączne i nierozłączne	54	określa rodzaje, właściwości i techniki połączeń rozłącznych	x	x
		określa rodzaje, właściwości i techniki połączeń nierozłącznych	x	x
		rozróżnia połączenia mechaniczne	x	x
		rozpoznaje uproszczenia rysunkowe połączeń	x	x
		opisuje metody łączenia materiałów	x	x
		określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych	x	x
		dobiera rodzaje połączeń w zależności od zastosowania	x	x
		dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych	x	x
		łączy części różnymi technikami	x	x
Wykonuje czynności zgodnie z planem montażu	24	określa czynności montażu	x	x
		sprawdza warunki i możliwości miejsca wykonania montażu według dokumentacji roboczej i techniczno-ruchowej	x	x
		przenosi wymiary z rysunków na miejsca zamontowania i zastosowania	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Montaż maszyn i urządzeń. Część teoretyczna	Montaż maszyn i urządzeń. Część praktyczna
A	B	C	D	E
		rozdziela systemy mocowania i ustalania punktów z uwzględnieniem celu zastosowania, instrukcji producenta oraz wymagań eksploatacyjnych	x	x
		określa warunki, w jakich maszyna spełnia wymagania stateczności podczas użytkowania, transportu, montażu i demontażu	x	x
		kontroluje wzrokowo przyłącza elektryczne w zakresie kompletności	x	x
		uruchamia maszynę	x	x
		zatrzymuje maszynę	x	x
		dokumentuje wyniki montażu	x	x
Wykonuje montaż linii produkcyjnych	52	przygotowuje części maszyn i urządzeń do montażu	x	x
		wykonuje montaż zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	x	x
		wykonuje montaż pojedynczych obiektów w linii produkcyjnej według wytycznych producenta	x	x
		wykonuje pod kontrolą montaż linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	x	x
		dokonuje wzrokowej kontroli poprawności montażu i działania zamontowanych elementów	x	x
		stosuje zasady ergonomii pracy podczas wykonywanego montażu linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	x	x
		sprawdza jakość wykonanego montażu	x	x
Ustawia pod kontrolą podstawowe	22	określa wpływ parametrów maszyn, zespołów i mechanizmów na jakość obróbki	x	x
		dobiera parametry narzędzi	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Montaż maszyn i urządzeń. Część teoretyczna	Montaż maszyn i urządzeń. Część praktyczna
A	B	C	D	E
parametry maszyn, zespołów i mechanizmów		ustawia parametry obróbki w zależności od rodzaju pracy	x	x
		ustawia parametry obrabiarki do potrzeb obróbki	x	x
Kontroluje jakość wykonanych prac montażowych maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	14	określa metody kontroli jakości	x	x
		rozdziela rodzaje kontroli jakości maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego dobiera metody stosowane do kontroli jakości	x	x
		stosuje obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy	x	x
Stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie montażu maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	44	wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	x	x
		stosuje programy komputerowe do wspomagania montażu maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	x	x
DRM.02.7. Kompetencje personalne i społeczne				
Przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	W ramach wszystkich prowadzonych zajęć	stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku prac	x	x
		przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	x	x
		respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z zawodem i miejscem pracy	x	x
		wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Montaż maszyn i urządzeń. Część teoretyczna	Montaż maszyn i urządzeń. Część praktyczna
A	B	C	D	E
Planuje wykonanie zadania		określa czas realizacji zadań	x	x
		realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	X
		monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	X
Ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	x	X
		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	x	X
		przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	x	X
Wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	x	X
		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	x	X
		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	x	X
Stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	x	X
		wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	x	X
		wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	X
		przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem	x	X
Doskonali umiejętności zawodowe		pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł	x	X
		określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu	x	X
		analizuje własne kompetencje	x	X
		wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	x	X
		planuje drogę rozwoju zawodowego	x	X
		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x	X
Stosuje zasady		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	x	X



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Montaż maszyn i urządzeń. Część teoretyczna	Montaż maszyn i urządzeń. Część praktyczna
A	B	C	D	E
komunikacji interpersonalnej		stosuje aktywne metody słuchania	x	X
		prowadzi dyskusje	x	X
Współpracuje w zespole		pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	x	X
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	x	X
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	x	X
		modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	x	X

3.2 Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Tabela 3 Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
DRM.02.3. Montaż maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	Charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń do obróbki drewna	9	określa budowę i zasady działania maszyn i urządzeń do obróbki drewna	Montaż maszyn i urządzeń	pierwszy
		4	rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń		
		8	opisuje osie i wały		
		3	wyjaśnia budowę i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych		
		3	wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
		3	wyjaśnia budowę i zasadę działania przekładni mechanicznych		
		3	wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego		
		3	wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej		
	Charakteryzuje techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	11	Opisuje techniki i metody: a. odlewania b. obróbki plastycznej c. skrawania d. spiekania proszków e. przetwórstwa tworzyw sztucznych f. innowacyjne		
		7	rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
	Charakteryzuje właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w produkcji drzewnej	3	określa zastosowania technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń		
		7	określa właściwości materiałów konstrukcyjnych: metali i ich stopów, materiałów krystalicznych, tworzyw sztucznych, drewna, szkła, ceramiki, gumy i innych stosowanych w produkcji drzewnej		
		20	rozpoznaje gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych na podstawie oznaczeń [
		3	opisuje zastosowanie materiałów niemetalowych		
		3	określa właściwości i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
		3	określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, szkła, ceramiki i gumy		
		3	uzasadnia dobór materiału z uwzględnieniem właściwości technologicznych i rodzaju produkcji drzewnej		
		3	dobiera materiały konstrukcyjne do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych		
	Posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz instrukcją użytkowania maszyny podczas montażu	2	wyjaśnia znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń stosowanych w procesach produkcji drzewnej		drugi
		2	określa wymagania w zakresie dokumentacji dotyczącej maszyn nowych i użytkowanych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
		2	rozdziela rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń		
		2	podaje dane, które można odczytać z instrukcji obsługi maszyny lub urządzenia		
		3	wskazuje podzespoły i zespoły maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej		
		6	czyta schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń		
		6	wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
	Stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego	6	określa na podstawie instrukcji użytkowania parametry istotne dla montażu maszyny lub urządzenia		
		3	wyjaśnia zasady wykonywania rysunku technicznego części maszyn		
		3	określa zasady wymiarowania		
		4	wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie		
		4	odczytuje informacje ze szkiców i rysunków technicznych części maszyn, dotyczące parametrów powierzchni, kształtu i technologii wykonania części maszyn		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
		16	podaje przykłady wykorzystania technik komputerowych do sporządzania rysunków technicznych przestrzega norm technicznych dotyczących rysunku technicznego maszynowego		
		6	posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych		
		2	drukuje rysunek wykonany z wykorzystaniem technik komputerowych		
	Stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywanych prac montażowych	2	rozróżnia narzędzia, przyrządy do montażu i urządzenia maszyn i urządzeń		trzeci
		4	wskazuje zastosowanie narzędzi, przyrządów i urządzeń do prac montażowych		
		6	dobiera narzędzia do montażu mechanicznego		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
		4	stosuje narzędzia i przyrządy podczas prac z zakresu obróbki ręcznej		
		4	stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia podczas prac z zakresu obróbki maszynowej		
		4	kontroluje stan techniczny narzędzi		
		7	stosuje elektronarzędzia do prac montażowych		
		4	wykonuje prace regulacyjne		
	Stosuje metody i przyrządy pomiarowe	2	dobiera metody pomiarowe		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
	podczas wykonywania prac montażowych	6	opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych		
		6	dobiera przyrządy pomiarowe i narzędzia do prac montażowych		
		7	stosuje przyrządy pomiarowe do kontroli metrologicznej procesu wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń		
		4	analizuje wyniki uzyskane podczas pomiarów warsztatowych elementów maszyn i urządzeń		
	Charakteryzuje zasady tolerancji i pasowań	4	określa pojęcia tolerancji i pasowań oraz położenia pól tolerancji		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
		2	określa klasy dokładności wykonania części maszyn		
		2	rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych		
		3	dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części		
		3	oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań		
		2	opisuje parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu		
		2	stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
	Wykonuje połączenia rozłączne i nierozłączne	10	określa rodzaje, właściwości i techniki połączeń rozłącznych		
		10	określa rodzaje, właściwości i techniki połączeń nierozłącznych		
		10	rozróżnia połączenia mechaniczne		czwarty
		4	rozpoznaje uproszczenia rysunkowe połączeń		
		4	opisuje metody łączenia materiałów		
		4	określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
		4	dobiera rodzaje połączeń w zależności od zastosowania		
		4	dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych		
		4	łączy części różnymi technikami		
	Wykonuje czynności zgodnie z planem montażu	4	określa czynności montażu		
		4	sprawdza warunki i możliwości miejsca wykonania montażu według dokumentacji roboczej i techniczno-ruchowej		
		2	przenosi wymiary z rysunków na miejsca zamontowania i zastosowania		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
		4	rozdziela systemy mocowania i ustalania punktów z uwzględnieniem celu zastosowania, instrukcji producenta oraz wymagań eksploatacyjnych		
		4	określa warunki, w jakich maszyna spełnia wymagania stateczności podczas użytkowania, transportu, montażu i demontażu		
		2	kontroluje wzrokowo przyłącza elektryczne w zakresie kompletności		
		1	uruchamia maszynę		
		1	zatrzymuje maszynę		
		2	dokumentuje wyniki montażu		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
	Wykonuje montaż linii produkcyjnych	10	przygotowuje części maszyn i urządzeń do montażu		
		10	wykonuje montaż zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej		
		10	wykonuje montaż pojedynczych obiektów w linii produkcyjnej według wytycznych producenta		
		10	wykonuje pod kontrolą montaż linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej		
		4	dokonuje wzrokowej kontroli poprawności montażu i działania zamontowanych elementów		
		4	stosuje zasady ergonomii pracy podczas wykonywanego montażu linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej		piąty

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
		4	sprawdza jakość wykonanego montażu		
	Ustawia pod kontrolą podstawowe parametry maszyn, zespołów i mechanizmów]	10	określa wpływ parametrów maszyn, zespołów i mechanizmów na jakość obróbki		
		4	dobiera parametry narzędzi		
		4	ustawia parametry obróbki w zależności od rodzaju pracy		
		4	ustawia parametry obrabiarki do potrzeb obróbki		
	Kontroluje jakość wykonanych prac montażowych maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	2	określa metody kontroli jakości		
		4	rozdziela rodzaje kontroli jakości maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego dobiera metody stosowane do kontroli jakości		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
	Stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie montażu maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	2	stosuje obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy		
		22	wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań		
		22	stosuje programy komputerowe do wspomagania montażu maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego		
DRM.02.7. Kompetencje personalne i społeczne	Przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	Zgodnie z podstawą programową – Dziennik Ustaw poz. 991, Nauczyciele wszystkich obowiązkowych	<div>stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy</div> <div>przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe</div>	Kompetencje personalne i społeczne w ramach realizacji przedmiotów zawodowych teoretycznych i praktycznych	Cały okres kursu

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
		zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego, w ramach prowadzonych zajęć powinni stwarzać uczniom możliwości i warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych	respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z zawodem i miejscem pracy		
			wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie		
			określa czas realizacji zadań		
	realizuje działania w wyznaczonym czasie				
	monitoruje realizację zaplanowanych działań				
	przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne				
	Planuje wykonanie zadania				
	Ponosi odpowiedzialność za podejmowane				



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
	działania		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę		
			przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy		
	Wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego		
			wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
	Stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach		
			rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych		
			wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji		
			wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej		
			przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
	Doskonali umiejętności zawodowe		<p>pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł</p> <p>określa zakres umiejętności kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu</p> <p>analizuje własne kompetencje</p> <p>wyznacza własne cele rozwoju zawodowego</p> <p>planuje drogę rozwoju zawodowego</p> <p>wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych</p>		



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określoną w podstawie programowej	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w przedmioty/ NAZWY PRZEDMIOTÓW Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Okres realizacji w cyklu nauczania. miesiąc
A	B	C	D	E	F
	Stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne		
	Współpracuje w zespole		stosuje aktywne metody słuchania		
			prowadzi dyskusje		
			pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania		
			przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole		
			angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu		
			modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu		

4. Cele kształcenia KUZ

4.1 Cel kształcenia.

Celem kształcenia w formie KUZ jest przygotowanie słuchacza kursu do samodzielnego wykonywania zadań zgodnych z zakresem programu nauczania dla umiejętności DRM.02.3.Montaż maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego. Celem kształcenia w formie KUZ jest także umożliwienie rozwijania umiejętności twórczych i poznawczych słuchaczy. Ma także wpływać na samoocenę i autoanalizę własnych potrzeb rozwoju zawodowego oraz określenia własnych potrzeb zawodowych. Wskazane cele zawodowe umożliwiają kształcenie słuchaczy zgodne z programem nauczania. Powinien też uwzględniać potrzeby edukacyjne rynku pracy sygnalizowane przez przemysł. Kształcenie w formie kursu umiejętności zawodowych zwiększa mobilność zawodową, wskazuje nową ścieżkę rozwoju zawodowego oraz pomaga w samodoskonaleniu się słuchacza.

4.2 Wynik kształcenia

Ukończenie kursu umiejętności zawodowych pozwoli na samodzielną i grupową pracę przy wykonywaniu różnych wyrobów z drewna oraz na samodzielną obróbkę drewna i tworzyw drewnopochodnych na obrabiarkach i urządzeniach.

W szczególności jest to:

- praca w warsztatach serwisowych
- obsługa obrabiarek i urządzeń
- obsługa obrabiarek sterowanych CNC
- kontrola techniczna obróbki

Ukończenie kursu umiejętności zawodowych pozwala na pracę w przemyśle drzewnym w ramach posiadanej umiejętności.

Absolwent KUZ może założyć własną działalność gospodarczą lub pracować w przemyśle drzewnym jako:

- pracownik fizyczny,
- brygadzysta,
- kontroler jakości,
- magazynier.

5. Program nauczania przedmiotu

5.1 Program nauczania dla przedmiotu: Montaż maszyn i urządzeń. Część teoretyczna

5.1.1 Cele ogólne przedmiotu

Słuchacz:

- zna budowę maszyn i urządzeń do obróbki drewna,
- charakteryzuje techniki i metody wytwarzania części maszyn,
- charakteryzuje właściwości materiałów konstrukcyjnych i pomocniczych stosowanych w maszynach i urządzeniach,
- posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz instrukcją użytkowania maszyny podczas montażu,
- stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego,
- stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywanych prac montażowych,
- stosuje metody i przyrządy pomiarowe podczas wykonywania prac montażowych,
- charakteryzuje zasady tolerancji i pasowań,
- ustawia podstawowe parametry maszyn, zespołów i mechanizmów,
- wykorzystuje nabyte umiejętności personalne i społeczne.

5.1.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz potrafi:

- posługiwać się terminologią stosowaną w montażu maszyn i urządzeń,
- posługiwać się rysunkiem technicznym oraz dokumentacją techniczną,
- definiować przeznaczenie części maszyn i urządzeń,
- opisywać działanie poszczególnych części maszyn i urządzeń,
- rozpoznawać wady techniczne materiałów i części zamiennych,
- definiować przyczyny powstawania awarii maszyn i urządzeń,

- identyfikować materiały pomocnicze stosowane w montażu maszyn i urządzeń,
- definiować właściwości metali, tworzyw sztucznych, szkła, ceramiki i gumy,
- dobierać materiały pod względem przydatności zastosowania w danym celu,
- korzystać z dokumentacji technicznej DTR,
- potrafi używać narzędzi, przyrządów i elektronarzędzi do montażu maszyn i narzędzi,
- stosować przyrządy pomiarowe do kontroli metrologicznej procesu wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń,
- stosować zasady bhp i ppoż. w czasie wykonywania pracy,
- pracować w grupie,
- stosować nabyte kompetencje personalne i społeczne.

5.1.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia: Montaż maszyn i urządzeń. Część teoretyczna

Tabela 4 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia: Montaż maszyn i urządzeń – zajęcia teoretyczne. 178 godzin.

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
Podstawy budowy i zasad działania maszyn i urządzeń	1	Charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń do obróbki drewna	określa budowę i zasady działania maszyn i urządzeń do obróbki drewna	<ul style="list-style-type: none"> – określać budowę i zasady działania maszyn i urządzeń do obróbki drewna – rozpoznawać części i mechanizmy maszyn i urządzeń – wyjaśniać budowę i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych – wyjaśniać budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców – opisywać osie i wały – wyjaśniać budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego – wskazywać zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej – opisać konieczność stosowania wałów, łożysk, sprzęgieł, przekładni oraz innych elementów maszyn i urządzeń – znać definicję słów maszyna i urządzenie
Rozpoznawanie części i mechanizmów maszyn i urządzeń	1		rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń	
Osie i wały	1		opisuje osie i wały	
Budowa i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych	1		wyjaśnia budowę i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych	
Budowa i zasada działania sprzęgieł i hamulców	1		wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców	
Budowa i zasada działania przekładni mechanicznych	1		wyjaśnia budowę i zasadę działania przekładni mechanicznych	
Budowa i zasada działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego	1		wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego	
Zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów w maszynach i urządzeniach	1		wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	
Sposoby wytwarzania elementów maszyn	1	Charakteryzuje techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	Opisuje techniki i metody: a) odlewania b) obróbki plastycznej c) skrawania d) spiekania proszków e) przetwórstwa tworzyw	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać ogólne zasady techniki i metody: a) odlewania b) obróbki plastycznej c) skrawania d) spiekania proszków e) przetwórstwa tworzyw sztucznych

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
			sztucznych f) innowacyjne	f) innowacyjne
Techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	2		rozdziela techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	– określać ogólne zastosowania technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń – rozróżniać techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń
Zastosowania konkretnych technik i metod do wytwarzania części maszyn i urządzeń	1		określa zastosowania technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń	– określać indywidualne zastosowania technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń
Właściwości materiałów konstrukcyjnych	2	Charakteryzuje właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w produkcji drzewnej	określa właściwości materiałów konstrukcyjnych: metali i ich stopów, materiałów krystalicznych, tworzyw sztucznych, drewna, szkła, ceramiki, gumy i innych stosowanych w produkcji drzewnej	– rozpoznawać podstawowe gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych na podstawie oznaczeń – opisywać podstawowe zastosowanie materiałów niemetalowych – uzasadniać dobór materiału z uwzględnieniem właściwości technologicznych i rodzaju produkcji drzewnej
Rozpoznawanie gatunków stopów żelaza i metali nieżelaznych	5		rozdziela gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych na podstawie oznaczeń	– rozpoznawać gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych na podstawie oznaczeń
Zastosowanie materiałów niemetalowych	1		opisuje zastosowanie materiałów niemetalowych	– określać właściwości materiałów konstrukcyjnych: metali i ich stopów, materiałów krystalicznych, tworzyw sztucznych, drewna, szkła, ceramiki, gumy i innych
Właściwości i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych, stosowanych jako części maszyn	1		określa właściwości i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych	– stosowanych w produkcji drzewnej – określać właściwości i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych
Właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, szkła, ceramiki i gumy, stosowanych jako części maszyn	1		określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, szkła, ceramiki i gumy	– dobierać materiały konstrukcyjne do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
Dobór materiału z uwzględnieniem właściwości technologicznych i rodzaju produkcji	1		uzasadnia dobór materiału z uwzględnieniem właściwości technologicznych i rodzaju produkcji drzewnej	
Dobór materiałów konstrukcyjnych według wymagań eksploatacyjnych i technologicznych	1		dobiera materiały konstrukcyjne do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych	
Znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń	1	Posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz instrukcją użytkowania maszyny podczas montażu	wyjaśnia znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń stosowanych w procesach produkcji drzewnej	<ul style="list-style-type: none"> – podawać dane, które można odczytać z instrukcji obsługi maszyny lub urządzenia – wskazywać podzespoły i zespoły maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej – czytać schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń – wyjaśniać sposób działania maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń – określać na podstawie instrukcji użytkowania parametry istotne dla montażu maszyny lub urządzenia – wyjaśniać znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń stosowanych w procesach produkcji drzewnej – określać wymagania w zakresie dokumentacji dotyczącej maszyn nowych i użytkowanych – rozróżniać rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń – sporządzać szkice oraz rysunki odręczne wymiarów i
Wymagania w zakresie dokumentacji dotyczącej maszyn nowych i użytkowanych	1		określa wymagania w zakresie dokumentacji dotyczącej maszyn nowych i użytkowanych	
Rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń	1		rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń	
Zawartość dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń	1		podaje dane, które można odczytać z instrukcji obsługi maszyny lub urządzenia	
Rozpoznawanie części maszyn i urządzeń na podstawie danych z dokumentacji technicznej	1		wskazuje podzespoły i zespoły maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej	
Schematy strukturalne,	1		czyta schematy strukturalne,	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń			funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń	planów związanych z montażem
Opis sposobu działania maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń	1		wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń	
Parametry istotne dla montażu maszyny lub urządzenia	1		określa na podstawie instrukcji użytkowania parametry istotne dla montażu maszyny lub urządzenia	
Zasady wykonywania rysunku technicznego części maszyn	1	Stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego	wyjaśnia zasady wykonywania rysunku technicznego części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> wykonywać rzutowanie, przekroje i wymiarowanie odczytywać informacje ze szkiców i rysunków technicznych części maszyn, dotyczące parametrów powierzchni, kształtu i technologii wykonania części maszyn drukować rysunek wykonany z wykorzystaniem technik komputerowych wyjaśniać podstawowe zasady wykonywania rysunku technicznego części maszyn wyjaśniać zasady wykonywania rysunku technicznego części maszyn określać zasady wymiarowania w rysunku maszynowym podawać przykłady wykorzystania technik komputerowych do sporządzania rysunków technicznych przestrzega norm technicznych dotyczących rysunku technicznego maszynowego posługiwać się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych
zasady wymiarowania części maszyn	1		określa zasady wymiarowania	
rzutowanie, przekroje i wymiarowanie części maszyn	2		wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie	
Odczytywanie i zapisywanie informacji ze szkiców i rysunków technicznych	2		odczytuje informacje ze szkiców i rysunków technicznych części maszyn, dotyczące parametrów powierzchni, kształtu i technologii wykonania części maszyn	
Wykorzystanie technik komputerowych do sporządzania rysunków technicznych	8		podaje przykłady wykorzystania technik komputerowych do sporządzania rysunków technicznych przestrzega norm technicznych dotyczących rysunku technicznego maszynowego	
Rysowanie rysunków	3		posługuje się rysunkami	



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
technicznych z wykorzystaniem technik komputerowych			technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych	
Drukowanie rysunków technicznych	1		drukuję rysunek wykonany z wykorzystaniem technik komputerowych	
Narzędzia, przyrządy do montażu i urządzenia maszyn i urządzeń	1	Stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywanych prac montażowych	rozdziela narzędzia, przyrządy do montażu i urządzenia maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać narzędzia, przyrządy do montażu i urządzenia maszyn i urządzeń – wskazywać zastosowanie narzędzi, przyrządów i urządzeń do prac montażowych – stosować narzędzia i przyrządy podczas prac z zakresu obróbki ręcznej – stosować narzędzia, przyrządy i urządzenia podczas prac z zakresu obróbki maszynowej – stosować elektronarzędzia do prac montażowych – dobierać narzędzia do montażu mechanicznego – kontrolować stan techniczny narzędzi – wykonywać prace regulacyjne – projektować narzędzia specjalne
Zastosowanie narzędzi, przyrządów i urządzeń do prac montażowych	2		wskazuje zastosowanie narzędzi, przyrządów i urządzeń do prac montażowych	
Dobór narzędzi do montażu mechanicznego	3		dobiera narzędzia do montażu mechanicznego	
Narzędzia i przyrządy podczas prac z zakresu obróbki ręcznej	2		stosuje narzędzia i przyrządy podczas prac z zakresu obróbki ręcznej	
Narzędzia i przyrządy podczas prac z zakresu obróbki ręcznej	2		stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia podczas prac z zakresu obróbki maszynowej	
Kontrola stanu technicznego narzędzi	2		kontroluje stan techniczny narzędzi	
Zastosowanie elektronarzędzi	2		stosuje elektronarzędzia do prac montażowych	
Prace regulacyjne	2		wykonuje prace regulacyjne	
Metody pomiarowe	1	Stosuje metody i przyrządy pomiarowe podczas wykonywania prac montażowych	dobiera metody pomiarowe	<ul style="list-style-type: none"> – znać metody pomiarowe stosowane w zawodzie – stosować przyrządy pomiarowe do kontroli metrologicznej procesu wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń
Właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych	3		opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych	
Dobór przyrządów	3		dobiera przyrządy pomiarowe i	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
<p>pomiarowych i narzędzi stosowanych do prac montażowych</p> <p>Zastosowanie przyrządów pomiarowych do kontroli metrologicznej procesu wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń</p> <p>Analiza wyników uzyskanych podczas pomiarów warsztatowych</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>		<p>narzędzia do prac montażowych</p> <p>stosuje przyrządy pomiarowe do kontroli metrologicznej procesu wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń</p> <p>analizuje wyniki uzyskane podczas pomiarów warsztatowych elementów maszyn i urządzeń</p>	<p>– znać podstawowe błędy pomiaru</p> <p>– dobierać metody pomiarowe</p> <p>– opisywać właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych</p> <p>– analizować wyniki uzyskane podczas pomiarów warsztatowych elementów maszyn i urządzeń</p>
<p>Pojęcia tolerancji i pasowań oraz położenia pól tolerancji</p> <p>Klasy dokładności wykonania części maszyn</p> <p>Oznaczenia wymiarów tolerowanych</p> <p>Tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części</p> <p>Obliczanie tolerancji wymiarowych i parametrów pasowań</p> <p>Parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu</p> <p>Zastosowanie praktyczne zasad tolerancji wymiarów kształtu i położenia</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>Charakteryzuje zasady tolerancji i pasowań</p>	<p>określa pojęcia tolerancji i pasowań oraz położenia pól tolerancji</p> <p>określa klasy dokładności wykonania części maszyn</p> <p>rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych</p> <p>dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części</p> <p>oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań</p> <p>opisuje parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu</p> <p>stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia</p>	<p>– określać pojęcia tolerancji i pasowań oraz położenia pól tolerancji</p> <p>– rozpoznawać oznaczenia wymiarów tolerowanych</p> <p>– stosować zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia</p> <p>– znać problemy wynikające ze złej tolerancji</p> <p>– określać klasy dokładności wykonania części maszyn</p> <p>– dobierać tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części</p> <p>– obliczać tolerancje wymiarowe i parametry pasowań</p> <p>– opisywać parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu</p>

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
Rodzaje, właściwości i techniki połączeń rozłącznych	5	Wykonuje połączenia rozłączne i nierozłączne	określa rodzaje, właściwości i techniki połączeń rozłącznych	<ul style="list-style-type: none"> określać rodzaje, właściwości i techniki połączeń rozłącznych określać rodzaje, właściwości i techniki połączeń nierozłącznych rozróżniać połączenia mechaniczne rozpoznawać uproszczenia rysunkowe połączeń określać zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych łączyć pod nadzorem części różnymi technikami opisywać szczegółowo metody łączenia materiałów dobierać rodzaje połączeń w zależności od zastosowania dobierać narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych łączyć samodzielnie części różnymi technikami
Rodzaje, właściwości i techniki połączeń nierozłącznych	5		określa rodzaje, właściwości i techniki połączeń nierozłącznych	
Rodzaje połączeń mechanicznych	5		rozróżnia połączenia mechaniczne	
Uproszczenia rysunkowe	2		rozpoznaje uproszczenia rysunkowe połączeń	
Metody łączenia materiałów	2		opisuje metody łączenia materiałów	
Zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych	2		określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych	
Dobór rodzajów połączeń w zależności od zastosowania	2		dobiera rodzaje połączeń w zależności od zastosowania	
Dobór narzędzi, urządzeń i materiałów do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych	2		dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych	
Łączenie części różnymi technikami	2		łączy części różnymi technikami	
Określenie czynności montażu	2	Wykonuje czynności zgodnie z planem montażu	określa czynności montażu	<ul style="list-style-type: none"> rozróżniać systemy mocowania i ustalania punktów z uwzględnieniem celu zastosowania, instrukcji producenta oraz wymagań eksploatacyjnych określać podstawowe czynności montażu uruchamiać maszynę zatrzymywać maszynę określać szczegółowo czynności montażu przenosić samodzielnie wymiary z rysunków na miejsca zamontowania i zastosowania
Sprawdzanie warunków i możliwości miejsca wykonania montażu według dokumentacji roboczej i techniczno-ruchowej	2		sprawdza warunki i możliwości miejsca wykonania montażu według dokumentacji roboczej i techniczno-ruchowej	
Przenoszenie wymiarów z rysunków technicznych na miejsca zamontowania i	1		przenosi wymiary z rysunków na miejsca zamontowania i zastosowania	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
zastosowania				<ul style="list-style-type: none"> – określać warunki, w jakich maszyna spełnia wymagania stateczności podczas użytkowania, transportu, montażu i demontażu – kontrolować wzrokowo przyłącza elektryczne w zakresie kompletności – dokumentować wyniki montażu
Systemy mocowania i ustalania punktów z uwzględnieniem celu zastosowania, instrukcji producenta oraz wymagań eksploatacyjnych	2		rozdziela systemy mocowania i ustalania punktów z uwzględnieniem celu zastosowania, instrukcji producenta oraz wymagań eksploatacyjnych	
Warunki, w jakich maszyna spełnia wymagania stateczności podczas użytkowania, transportu, montażu i demontażu	2		określa warunki, w jakich maszyna spełnia wymagania stateczności podczas użytkowania, transportu, montażu i demontażu	
Kontrola wzrokowa przyłącza elektrycznego w zakresie kompletności	1		kontroluje wzrokowo przyłącza elektryczne w zakresie kompletności	
Uruchamianie maszyn i urządzeń	0,5		uruchamia maszynę	
Zatrzymywanie maszyn i urządzeń	0,5		zatrzymuje maszynę	
Dokumentowanie wyników montażu	1		dokumentuje wyniki montażu	
Przygotowanie części maszyn i urządzeń do montażu	5	Wykonuje montaż linii produkcyjnych	przygotowuje części maszyn i urządzeń do montażu	<ul style="list-style-type: none"> – przygotowywać części maszyn i urządzeń do montażu – wykonywać pod kontrolą montaż linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej – dokonywać wzrokowej kontroli poprawności montażu i działania zamontowanych elementów – sprawdza pod nadzorem jakość wykonanego
Montaż zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	5		wykonuje montaż zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	
Montaż pojedynczych obiektów	5		wykonuje montaż pojedynczych	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
w linii produkcyjnej według wytycznych producenta			obiektów w linii produkcyjnej według wytycznych producenta	montażu <ul style="list-style-type: none"> wykonywać montaż zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej wykonywać samodzielnie montaż pojedynczych obiektów w linii produkcyjnej według wytycznych producenta stosować zasady ergonomii pracy podczas wykonywanego montażu linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej sprawdzać samodzielnie jakość wykonanego montażu
Ćwiczenia - montaż linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	5		wykonuje pod kontrolą montaż linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	
Wykonywanie wzrokowej kontroli poprawności montażu i działania zamontowanych elementów	2		dokonyje wzrokowej kontroli poprawności montażu i działania zamontowanych elementów	
Zasady ergonomii pracy podczas wykonywanego montażu linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	2		stosuje zasady ergonomii pracy podczas wykonywanego montażu linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	
Jakość wykonania montażu	2		sprawdza jakość wykonanego montażu	
Wpływ parametrów maszyn, zespołów i mechanizmów na jakość obróbki	5	Ustawia pod kontrolą podstawowe parametry maszyn, zespołów i mechanizmów	określa wpływ parametrów maszyn, zespołów i mechanizmów na jakość obróbki	<ul style="list-style-type: none"> określać wpływ parametrów maszyn, zespołów i mechanizmów na jakość obróbki ustawiać parametry obróbki w zależności od rodzaju pracy ustawiać pod nadzorem parametry obrabiarki do potrzeb obróbki dobierać samodzielnie parametry narzędzi ustawiać samodzielnie parametry obrabiarki do potrzeb obróbki
Dobór parametry narzędzi	2		dobiera parametry narzędzi	
Parametry obróbki w zależności od rodzaju pracy	2		ustawia parametry obróbki w zależności od rodzaju pracy	
Dobór parametrów obrabiarki do potrzeb obróbki	2		ustawia parametry obrabiarki do potrzeb obróbki	
Metody kontroli jakości	1	Kontroluje jakość wykonanych prac	określa metody kontroli jakości	<ul style="list-style-type: none"> znać obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy
Rodzaje i dobór sposobów	2		rozdziela rodzaje kontroli jakości	



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
kontroli jakości maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	1	montażowych maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego dobiera metody stosowane do kontroli jakości	<ul style="list-style-type: none"> – stosować obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy – dobierać pod nadzorem metody stosowane do kontroli jakości – określać samodzielnie metody kontroli jakości – rozróżniać rodzaje kontroli jakości maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego – dobierać samodzielnie metody stosowane do kontroli jakości
Obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy			stosuje obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy	
Wykorzystanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań	6	Stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie montażu maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	<ul style="list-style-type: none"> – obsługiwać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań – obsługiwać elektroniczne katalogi części zamiennych – wykorzystywać programy komputerowe wspomagające do wykonywania zadań montażowych
Stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań	6		stosuje programy komputerowe do wspomagania montażu maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	

5.1.4 Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Podstawą do osiągnięcia założonych efektów kształcenia w zakresie przedmiotu Montaż maszyn i urządzeń jest:

- zaplanowanie poszczególnych lekcji (wskazanie szczegółowych celów do osiągnięcia),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania w celu aktywizacji słuchacza,
- dobór formy pracy z określeniem ilości osób w grupie,
- określenie indywidualizacji zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchaczy poprzez testów wielokrotnego wyboru,
- stosowanie oceniania w formie zaliczeń danego działu,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów.

5.1.5 Metody nauczania przedmiotu Montaż maszyn i urządzeń

Zaleca się stosowanie metod nauczania podających, eksponujących i problemowych. W szczególności należy stosować:

- wykłady,
- pokazy z objaśnieniem,
- symulacje i gry logiczne,
- wycieczki do zakładów przemysłowych,
- dyskusje dydaktyczne.

5.1.6 Formy organizacyjne

Zajęcia z zakresu nauczania przedmiotu Montaż maszyn i urządzeń prowadzone są:

- zespołowo – przedstawienie nowych informacji,
- indywidualnie oraz zespołowo – ćwiczenia i zadania,
- indywidualnie lub w małych zespołach – zadania domowe,

- z wykorzystaniem okresowego badania osiąganego poziomu wiedzy.

Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Prowadzący zajęcia powinien:

- motywować słuchaczy do systematycznej pracy,
- w razie potrzeby dostosowywać stopień trudności planowanych zajęć do poziomu słuchaczy,
- dostosowywać planowane zadania z uwzględnieniem dodatkowych zainteresowań słuchaczy,
- przygotowywać dla słuchaczy zadania o zróżnicowanym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać słuchaczy do samodoskonalenia się.

5.1.7 Obudowa dydaktyczna

- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, kamerą, mikrofonem;
- oprogramowanie biurowe, oprogramowanie techniczne (np. systemy nadzoru nad przeglądami maszyn), oprogramowanie CAD;
- filmy instruktażowe;
- podręczna literatura fachowa;
- ćwiczenia i zestawy ćwiczeń;
- dokumentacje techniczne;
- próbki metali i ich stopów;
- próbki połączeń nierozłącznych i rozłącznych,
- próbki różnych materiałów pomocniczych;
- plansze, makiety, przekroje oraz gabloty przedstawiające części maszyn, zespoły i materiały pomocnicze;
- tablica multimedialna lub tablica z rzutnikiem multimedialnym;
- telewizor;
- zużyte lub uszkodzone części i podzespoły maszyn i narzędzi (wizualizacja awarii);
- wzory połączeń;

- narzędzia i przyrządy pomiarowe i kontrolne oraz specjalne;
- przykłady narzędzi i przyrządów używanych przy montażu lub remoncie maszyn;
- maszyny i urządzenia zgodnie z wykazem niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych;

5.1.8 Proponowana literatura

- Bajkowski J. Maszyny i urządzenia do obróbki drewna cz.1. WSiP, Warszawa 1990.
- Bieniek S. Maszyny i urządzenia do obróbki drewna cz.2. WSiP, Warszawa 1990.
- Bieniek S., Duchnowski K. Obrabiarki i urządzenia w stolarstwie. WSiP, Warszawa 1995.
- Duchnowski K. Maszynowa obróbka, narzędzia i podstawowe obrabiarki stolarskie. WSiP, Warszawa 1997.
- Giældowski L. Wymiarowanie. WSiP, Warszawa 1999.
- Giældowski, L. Rysunek techniczny dla stolarza i technika technologii drewna. WSiP, Warszawa 2008.
- Grzelak K., Telega J., Torzewski J. Podstawy konstrukcji maszyn. Podręcznik do nauki zawodu technik mechanik. WSiP, Warszawa 2019.
- Legutko S. Obsługa maszyn i urządzeń. Podręcznik do nauki zawodu technik mechanik. WSiP, Warszawa 2013.
- Miklaszewski S., Prusinowski S., Sokołowski W., Swaczyna M., Stefaniak W., Obrabiarki i urządzenia techniczne. WSiP, Warszawa 1985.

5.1.9 Warunki realizacji efektów kształcenia

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni przeznaczonej do nauki przedmiotu, posiadającej stały dostęp do pomocy i środków dydaktycznych w zakresie montażu maszyn i urządzeń. Pracownia powinna umożliwiać zespołową pracę słuchaczy w różnych konfiguracjach organizacyjnych oraz prawidłowego uczenie się słuchaczy ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym osób niepełnosprawnych (w przypadku prowadzenia kursu z udziałem słuchaczy niepełnosprawnych). Zajęcia teoretyczne można prowadzić w formie nauczania zdalnego poprzez platformy e-learning.

Przedmiot Montaż maszyn i urządzeń wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują słuchacza do pracy w zawodzie pod kątem znajomości zasad i prawideł montażu maszyn i urządzeń, w tym szczególnie znajomości materiałów i środków stosowanych podczas montażu maszyn i urządzeń w przemyśle drzewnym. Zaleca się kładzenie nacisku na kształtowane umiejętności słuchacza w kierunku samodoskonalenia się poprzez pozyskiwanie, przetwarzanie i interpretowanie najnowszych informacji z zakresu sposobów montażu maszyn i urządzeń. Nie należy zapominać o ciągłym doskonaleniu umiejętności samokształcenia i współpracy w grupie, stałego rozwoju kompetencji personalnych oraz prawidłowych relacji społecznych.

5.1.10 Indywidualizacja pracy ze słuchaczami

Formy indywidualizacji pracy słuchaczy opierają się o dostosowanie środków, metod, warunków i form kształcenia do konkretnych potrzeb oraz możliwości słuchacza.

Należy rozpocząć od przeprowadzenia szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju słuchacza w ramach specyfiki przedmiotu Montaż maszyn i urządzeń oraz ustalenie sposobu pracy ze słuchaczem wymagającym indywidualnych form pracy. Dotyczy to tak słuchaczy mających problemy z przyswajaniem wiedzy jak i słuchaczy posiadających podstawy wiedzy o sposobach i technikach montażu maszyn i urządzeń. Dlatego ważne jest przygotowanie zajęć wyrównujących dla początkujących słuchaczy jak i zajęć dodatkowych dla słuchaczy o wysokim poziomie wiedzy już nabytej. Należy traktować słuchaczy indywidualnie z uwagi na różne doświadczenia zawodowe i przebieg dotychczasowej ścieżki edukacyjnej.

Formą indywidualizacji pracy słuchaczy może być:

- zastosowanie zindywidualizowanych form pracy,
- organizowanie wzajemnego wspomagania się słuchaczy w zespołach składających się ze zróżnicowanych pod względem posiadanej wiedzy słuchaczy,
- organizowanie grup jednorodnych z dostosowanymi zadaniami o właściwym poziomie trudności,
- wykorzystanie technologii informacyjnych i platform e-learningu oraz innych form samokształcenia słuchaczy.

5.1.11 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza

W całym procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych słuchaczy należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia. Specyfiką kursów KUZ jest brak konieczności oceniania znanego z procesu szkolenia zawodowego młodzieży. W związku z tym proponuje się monitorowanie postępów edukacyjnych słuchacza w formie zaliczeń poszczególnych partii materiału. W przypadku prowadzenia zajęć na odległość możliwe jest monitorowanie bieżących postępów w nauce przy pomocy zadań i testów przesyłanych drogą elektroniczną oraz odpowiedzi ustnych udzielanych w czasie rzeczywistym.

Podstawą do uzyskania zaliczenia cząstkowego mogą być zaliczone pozytywnie:

- wypowiedzi ustne,
- testy wielokrotnego wyboru,
- prace pisemne,
- referaty i prezentacje,
- ćwiczenia,
- zadania ponadprogramowe.

Komplet kryteriów i sposobów oceniania i zaliczania powinien być przedstawiony słuchaczom przed rozpoczęciem nauki w danym przedmiocie. W procesie oceny postępów w nauce należy stosować bieżącą obserwację pracy i zachowań słuchacza. Pozyskane informacje umożliwiają prawidłową ocenę starań słuchacza oraz właściwe wspomaganie całego procesu uczenia się. Sugeruje się systematyczną obserwację i ocenianie postępów w nauce poszczególnych słuchaczy wraz z bieżącą analizą nieprawidłowo wykonywanych zadań. W całym procesie oceniania stosować zasady oceniania kształtującego, wskazującego możliwości i inne sposoby rozwiązywania problemu.

Przy ocenianiu postępów edukacyjnych, należy zwrócić szczególną uwagę na nabycie przez słuchaczy umiejętności czytania i sporządzania szkiców i rysunków technicznych, posługiwania się przyrządami pomiarowymi i kontrolnymi, rozpoznawania maszyn i urządzeń stosowanych w zakładach drzewnych, oraz projektowania procesów montażu. Należy także zwrócić uwagę na sposób wykonywania czynności związanych z obsługą programów do wspomagania obsługi montażowej i serwisowej. Ważnym jest stosowanie przez słuchaczy poprawnego języka zawodowego oraz znajomości nazw zwyczajowych używanych w przemyśle.

5.1.12 Proponowane metody ewaluacji przedmiotu

Uzyskane efekty oraz poziom jakości nauczania zależą głównie od prawidłowo przyjętego programu nauczania, w tym szczególnie zależą od jego koncepcji, doboru metod i technik nauczania oraz od użytych w procesie nauczania środków dydaktycznych.

Prawidłowa realizacja programu nauczania w zakresie przedmiotu Montaż maszyn i urządzeń zapewni uzyskanie założonych efektów nauczania.

Do bieżącej ewaluacji programu nauczania przedmiotu Montaż maszyn i urządzeń można stosować:

- arkusze obserwacji zajęć wypełniane przez innych nauczycieli,
- własne notatki i obserwacje nauczyciela,
- poziom procentowy zaliczeń bieżących,
- wnioski słuchaczy odnośnie prowadzonych zajęć,
- oceny z inspekcji i lekcji pokazowych.

Prowadzący zajęcia może oceniać program nauczania w ramach przedmiotu Montaż maszyn i urządzeń poprzez analizę poziomu osiągnięcia założonych celów, jakie stawia program. Ewaluacja programu ma na celu ulepszenie struktury stosowanego programu. W szczególności jest to modyfikacja technik pracy oraz ustalenie mocnych i słabych stron pracy słuchacza z możliwościami poprawy sposobów pracy słuchacza. Ewaluacja pomaga także w określeniu sposobów zmian systemu pracy słuchacza w celu podniesienia stopnia i szybkości przyswajania wiedzy. Podczas ewaluacji programu nauczania należy ustalić, które czynniki sprzyjają realizacji programu, a które są przyczyną spowolnienia realizacji programu. Należy także sprawdzić i ustalić uboczne skutki realizacji programu nauczania oraz przemyśleć i zaplanować działania korygujące i modernizujące. Przedmioty zawodowe wymagają prowadzenia ciągłej samooceny i samodoskonalenia się, w ramach czego prowadzący zajęcia musi dokonywać stałej weryfikacji stanu własnej wiedzy z zakresu podstaw stolarstwa, w tym szczególnie odnośnie nowych materiałów i środków produkcji. Kluczowym jest stałe dokonywanie oceny posiadanych materiałów dydaktycznych i literatury fachowej.

5.2 Program nauczania dla przedmiotu: Montaż maszyn i urządzeń. Część praktyczna

5.2.1 Cele ogólne przedmiotu

Słuchacz:

- charakteryzuje procesy produkcyjne i eksploatacyjne w przetwórstwie drewna,
- stosuje zasady obsługi maszyn i urządzeń do produkcji wyrobów drzewnych,
- posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym w procesach obsługi maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej; • posługuje się dokumentacją techniczno-ruchową maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego,
- charakteryzuje proces eksploatacji maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego,
- obsługuje maszyny i urządzenia do produkcji drzewnej,
- wykonuje pomiary warsztatowe w procesie obsługi maszyn i urządzeń,
- dokonuje kontroli jakości wytworzonych produktów,
- prowadzi bieżącą dokumentację procesów produkcji wyrobów drzewnych,
- charakteryzuje wymagania dotyczące transportu wewnętrznego i składowania elementów, części i wyrobów drzewnych,
- charakteryzuje metody kontroli jakości pracy obsługiwanych maszyn i urządzeń na stanowisku pracy,
- stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych,
- stosuje umiejętności z zakresu kompetencji personalnych i społecznych,
- zna przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy,
- korzysta z posiadanej wiedzy w sposób praktyczny poprzez stosowanie środków ochrony osobistej i zbiorowej,
- stosuje nabytą wiedzę w dalszych latach pracy oraz poza nią,
- zna podstawy stolarstwa,
- rozróżnia podstawowe rodzaje materiałów i środków stosowanych w stolarstwie,
- zna sposoby łączenia materiałów drzewnych,
- opanował podstawy obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w stolarstwie,

- opanował podstawy pracy z rysunkiem technicznym i dokumentacją techniczną,
- poznał zasad kontroli technicznej,
- opanował podstawy obsługi sprawdzianów, urządzeń pomiarowych oraz innych urządzeń pomocniczych,
- zna budowę maszyn i urządzeń do obróbki drewna,
- charakteryzuje techniki i metody wytwarzania części maszyn,
- charakteryzuje właściwości materiałów konstrukcyjnych i pomocniczych stosowanych w maszynach i urządzeniach,
- posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz instrukcją użytkowania maszyny podczas montażu,
- stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego,
- stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywanych prac montażowych,
- stosuje metody i przyrządy pomiarowe podczas wykonywania prac montażowych,
- charakteryzuje zasady tolerancji i pasowań,
- ustawia pod kontrolą podstawowe parametry maszyn, zespołów i mechanizmów,
- charakteryzuje procesy produkcyjne i eksploatacyjne w przetwórstwie drewna,
- stosuje zasady obsługi maszyn i urządzeń do produkcji wyrobów drzewnych,
- posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym w procesach obsługi maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej,
- posługuje się dokumentacją techniczno-ruchową maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego,
- charakteryzuje proces eksploatacji maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego,
- obsługuje maszyny i urządzenia do produkcji drzewnej,
- wykonuje pomiary warsztatowe w procesie obsługi maszyn i urządzeń,
- dokonuje kontroli jakości wytworzonych produktów,
- prowadzi bieżącą dokumentację procesów produkcji wyrobów drzewnych,
- charakteryzuje wymagania dotyczące transportu wewnętrznego i składowania elementów, części i wyrobów drzewnych,
- charakteryzuje metody kontroli jakości pracy obsługiwanych maszyn i urządzeń na stanowisku pracy,

- stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań zawodowych,
- naprawia maszyny i urządzenia,
- konserwuje maszyny i urządzenia,
- wykonuje przeglądy okresowe,
- wykonuje naprawy awaryjne,
- stosuje programy komputerowe do obsługi napraw,
- potrafi współpracować w grupie,
- posiada umiejętności i kompetencje personalne i społeczne.

5.2.2 Cele szczegółowe przedmiotu

Słuchacz potrafi w praktyce:

- określać rodzaje działań w zakresie użytkowania systemu eksploatacji, zarządzania nim oraz jego obsługi i zasilania,
- określać przyczyny zużycia elementów maszyn i urządzeń występujące w trakcie eksploatacji,
- określać zasady obsługi maszyn i urządzeń do produkcji wyrobów drzewnych,
- stosować narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe zgodnie z przeznaczeniem,
- posługiwać się dokumentacją techniczną podczas dokonywania oględzin maszyn i urządzeń,
- użytkować maszyny i urządzenia do produkcji drzewnej,
- nadzorować pracę maszyn i urządzeń do produkcji wyrobów drzewnych,
- wykonywać pomiary bezpośrednie i pośrednie,
- sprawdza tolerancje wymiarowe,
- określać przyczyny powstawania wad obróbki skrawaniem drewna i tworzyw drzewnych,
- stosować przyjęte metody kontroli jakości produktów,
- rozróżniać środki transportu i przechowywania materiałów drzewnych oraz pozostałych materiałów stosowanych w procesach produkcyjnych,
- stosować zasady bhp i ppoż. w czasie wykonywania pracy,

- zastosować umiejętności z zakresu kompetencji personalnych i społecznych,
- opisać pojęcia z zakresu higieny pracy, bezpieczeństwa pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska i ergonomii pracy,
- wymienić zasady ochrony przeciwpożarowej, bhp, ochrony środowiska oraz ergonomii pracy,
- identyfikować uprawnienia i zadania służb nadzorujących przepisy bhp, ppoż. i ochrony środowiska,
- wymienić prawa i obowiązki pracodawców i pracowników w obrębie bhp i ppoż.,
- rozróżniać i identyfikować zagrożenia pojawiające się podczas wykonywania pracy,
- stosować zasady bhp i ppoż. w czasie wykonywania pracy,
- organizować pracę oraz stanowisko pracy zgodnie z przepisami bhp, ppoż., ergonomii i ochrony środowiska,
- stosować środki ochrony osobistej i ogólnej w czasie wykonywania pracy,
- posługiwać się terminologią stosowaną w stolarstwie,
- posługiwać się rysunkiem technicznym oraz dokumentacją techniczną,
- definiować przeznaczenie maszyn i urządzeń do konkretnych zastosowań w stolarstwie,
- charakteryzować podstawowe rodzaje i właściwości materiałów stosowanych w stolarstwie,
- rozpoznawać wady anatomiczne i techniczne materiałów,
- definiować przyczyny powstawania wad materiałów,
- identyfikować materiały pomocnicze stosowane w stolarstwie,
- definiować wady obróbki,
- posługiwać się terminologią stosowaną w montażu maszyn i urządzeń,
- posługiwać się rysunkiem technicznym oraz dokumentacją techniczną,
- definiować przeznaczenie części maszyn i urządzeń,
- opisywać działanie poszczególnych części maszyn i urządzeń,
- rozpoznawać wady techniczne materiałów i części zamiennych,
- definiować przyczyny powstawania awarii maszyn i urządzeń,

- identyfikować materiały pomocnicze stosowane w montażu maszyn i urządzeń,
- definiować właściwości metali, tworzyw sztucznych, szkła, ceramiki i gumy,
- dobierać materiały pod względem przydatności zastosowania w danym celu,
- korzystać z dokumentacji technicznej DTR,
- potrafi używać narzędzi, przyrządów i elektronarzędzi do montażu maszyn i narzędzi,
- stosować przyrządy pomiarowe do kontroli metrologicznej procesu wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń,
- określać rodzaje działań w zakresie użytkowania systemu eksploatacji, zarządzania nim oraz jego obsługiwanie i zasilania,
- określać przyczyny zużycia elementów maszyn i urządzeń występujące w trakcie eksploatacji,
- określać zasady obsługi maszyn i urządzeń do produkcji wyrobów drzewnych,
- stosować narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe zgodnie z przeznaczeniem,
- posługiwać się dokumentacją techniczną podczas dokonywania oględzin maszyn i urządzeń,
- użytkować maszyny i urządzenia do produkcji drzewnej,
- nadzorować pracę maszyn i urządzeń do produkcji wyrobów drzewnych,
- wykonywać pomiary bezpośrednie i pośrednie,
- sprawdzać tolerancje wymiarowe,
- określać przyczyny powstawania wad obróbki skrawaniem drewna i tworzyw drzewnych,
- stosować przyjęte metody kontroli jakości produktów,
- rozróżniać środki transportu i przechowywania materiałów drzewnych oraz pozostałych materiałów stosowanych w procesach produkcyjnych,
- diagnozować stan maszyn i urządzeń,
- charakteryzować rodzaje uszkodzeń maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej,
- charakteryzować metody wykonywania przeglądów i napraw,
- dobierać materiały eksploatacyjne do napraw i konserwacji,
- stosować narzędzia i materiały do prac konserwacyjnych i napraw,

- wykonywać konserwację maszyn i urządzeń,
- podejmować decyzje,
- współpracować w grupie,
- używać nabytych kompetencji personalnych i społecznych w kontaktach służbowych.

5.2.3 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia: Montaż maszyn i urządzeń. Część praktyczna

Tabela 5 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia: zajęcia praktyczne. 270 godzin.

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
Podstawy budowy i zasad działania maszyn i urządzeń	8	Charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń do obróbki drewna	określa budowę i zasady działania maszyn i urządzeń do obróbki drewna	<ul style="list-style-type: none"> – określać budowę i zasady działania maszyn i urządzeń do obróbki drewna – rozpoznawać części i mechanizmy maszyn i urządzeń – wyjaśniać budowę i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych – wyjaśniać budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców – opisywać osie i wały – wyjaśniać budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego – wskazywać zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej – opisać konieczność stosowania wałów, łożysk, sprzęgieł, przekładni oraz innych elementów maszyn i urządzeń – znać definicję słów maszyna i urządzenie
Rozpoznawanie części i mechanizmów maszyn i urządzeń	3		rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń	
Osie i wały	7		opisuje osie i wały	
Budowa i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych	2		wyjaśnia budowę i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych	
Budowa i zasada działania sprzęgieł i hamulców	2		wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców	
Budowa i zasada działania przekładni mechanicznych	2		wyjaśnia budowę i zasadę działania przekładni mechanicznych	
Budowa i zasada działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego	2		wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego	
Zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów w maszynach i urządzeniach	2		wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	
Sposoby wytwarzania elementów maszyn	10	Charakteryzuje techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	Opisuje techniki i metody: a) odlewania b) obróbki plastycznej c) skrawania d) spiekania proszków e) przetwórstwa tworzyw	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać ogólne zasady techniki i metody: a) odlewania b) obróbki plastycznej c) skrawania d) spiekania proszków e) przetwórstwa tworzyw sztucznych

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
			sztucznych f) innowacyjne	f) innowacyjne
Techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	5		rozdziela techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	– określać ogólne zastosowania technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń – rozróżniać techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń
Zastosowania konkretnych technik i metod do wytwarzania części maszyn i urządzeń	2		określa zastosowania technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń	– określać indywidualne zastosowania technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń
Właściwości materiałów konstrukcyjnych	5	Charakteryzuje właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w produkcji drzewnej	określa właściwości materiałów konstrukcyjnych: metali i ich stopów, materiałów krystalicznych, tworzyw sztucznych, drewna, szkła, ceramiki, gumy i innych stosowanych w produkcji drzewnej	– rozpoznawać podstawowe gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych na podstawie oznaczeń – opisywać podstawowe zastosowanie materiałów niemetalowych – uzasadniać dobór materiału z uwzględnieniem właściwości technologicznych i rodzaju produkcji drzewnej
Rozpoznawanie gatunków stopów żelaza i metali nieżelaznych	15		rozdziela gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych na podstawie oznaczeń	– rozpoznawać gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych na podstawie oznaczeń
Zastosowanie materiałów niemetalowych	2		opisuje zastosowanie materiałów niemetalowych	– określać właściwości materiałów konstrukcyjnych: metali i ich stopów, materiałów krystalicznych, tworzyw sztucznych, drewna, szkła, ceramiki, gumy i innych
Właściwości i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych, stosowanych jako części maszyn	2		określa właściwości i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych	– stosowanych w produkcji drzewnej – określać właściwości i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych
Właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, szkła, ceramiki i gumy, stosowanych jako części maszyn	2		określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, szkła, ceramiki i gumy	– dobierać materiały konstrukcyjne do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
Dobór materiału z uwzględnieniem właściwości technologicznych i rodzaju produkcji	2		uzasadnia dobór materiału z uwzględnieniem właściwości technologicznych i rodzaju produkcji drzewnej	
Dobór materiałów konstrukcyjnych według wymagań eksploatacyjnych i technologicznych	2		dobiera materiały konstrukcyjne do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych	
Znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń	1	Posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz instrukcją użytkowania maszyny podczas montażu	wyjaśnia znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń stosowanych w procesach produkcji drzewnej	<ul style="list-style-type: none"> – podawać dane, które można odczytać z instrukcji obsługi maszyny lub urządzenia – wskazywać podzespoły i zespoły maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej – czytać schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń – wyjaśniać sposób działania maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń – określać na podstawie instrukcji użytkowania parametry istotne dla montażu maszyny lub urządzenia – wyjaśniać znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń stosowanych w procesach produkcji drzewnej – określać wymagania w zakresie dokumentacji dotyczącej maszyn nowych i użytkowanych – rozróżniać rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń – sporządzać szkice oraz rysunki odręczne wymiarów i
Wymagania w zakresie dokumentacji dotyczącej maszyn nowych i użytkowanych	1		określa wymagania w zakresie dokumentacji dotyczącej maszyn nowych i użytkowanych	
Rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń	1		rozdziela rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń	
Zawartość dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń	1		podaje dane, które można odczytać z instrukcji obsługi maszyny lub urządzenia	
Rozpoznawanie części maszyn i urządzeń na podstawie danych z dokumentacji technicznej	2		wskazuje podzespoły i zespoły maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej	
Schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń	5		czyta schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń	
Opis sposobu działania maszyn i urządzeń na podstawie	5		wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń na podstawie	



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń			dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń	planów związanych z montażem
Parametry istotne dla montażu maszyny lub urządzenia	5		określa na podstawie instrukcji użytkowania parametry istotne dla montażu maszyny lub urządzenia	
Zasady wykonywania rysunku technicznego części maszyn	2	Stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego	wyjaśnia zasady wykonywania rysunku technicznego części maszyn	<ul style="list-style-type: none"> wykonywać rzutowanie, przekroje i wymiarowanie odczytywać informacje ze szkiców i rysunków technicznych części maszyn, dotyczące parametrów powierzchni, kształtu i technologii wykonania części maszyn drukować rysunek wykonany z wykorzystaniem technik komputerowych wyjaśniać podstawowe zasady wykonywania rysunku technicznego części maszyn wyjaśniać zasady wykonywania rysunku technicznego części maszyn określać zasady wymiarowania w rysunku maszynowym podawać przykłady wykorzystania technik komputerowych do sporządzania rysunków technicznych przestrzega norm technicznych dotyczących rysunku technicznego maszynowego posługiwać się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych
zasady wymiarowania części maszyn	2		określa zasady wymiarowania	
rzutowanie, przekroje i wymiarowanie części maszyn	2		wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie	
Odczytywanie i zapisywanie informacji ze szkiców i rysunków technicznych	2		odczytuje informacje ze szkiców i rysunków technicznych części maszyn, dotyczące parametrów powierzchni, kształtu i technologii wykonania części maszyn	
Wykorzystanie technik komputerowych do sporządzania rysunków technicznych	8		podaje przykłady wykorzystania technik komputerowych do sporządzania rysunków technicznych przestrzega norm technicznych dotyczących rysunku technicznego maszynowego	
Rysowanie rysunków technicznych z wykorzystaniem technik komputerowych	3		posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych	
Drukowanie rysunków technicznych	1		drukuje rysunek wykonany z wykorzystaniem technik	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
			komputerowych	
Narzędzia, przyrządy do montażu i urządzenia maszyn i urządzeń	1	Stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywanych prac montażowych	rozdziela narzędzia, przyrządy do montażu i urządzenia maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – rozdzielać narzędzia, przyrządy do montażu i urządzenia maszyn i urządzeń – wskazywać zastosowanie narzędzi, przyrządów i urządzeń do prac montażowych – stosować narzędzia i przyrządy podczas prac z zakresu obróbki ręcznej – stosować narzędzia, przyrządy i urządzenia podczas prac z zakresu obróbki maszynowej – stosować elektronarzędzia do prac montażowych – dobierać narzędzia do montażu mechanicznego – kontrolować stan techniczny narzędzi – wykonywać prace regulacyjne – projektować narzędzia specjalne
Zastosowanie narzędzi, przyrządów i urządzeń do prac montażowych	2		wskazuje zastosowanie narzędzi, przyrządów i urządzeń do prac montażowych	
Dobór narzędzi do montażu mechanicznego	3		dobiera narzędzia do montażu mechanicznego	
Narzędzia i przyrządy podczas prac z zakresu obróbki ręcznej	2		stosuje narzędzia i przyrządy podczas prac z zakresu obróbki ręcznej	
Narzędzia i przyrządy podczas prac z zakresu obróbki ręcznej	2		stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia podczas prac z zakresu obróbki maszynowej	
Kontrola stanu technicznego narzędzi	2		kontroluje stan techniczny narzędzi	
Zastosowanie elektronarzędzi	5		stosuje elektronarzędzia do prac montażowych	
Prace regulacyjne	2		wykonuje prace regulacyjne	
Metody pomiarowe	1	Stosuje metody i przyrządy pomiarowe podczas wykonywania prac montażowych	dobiera metody pomiarowe	<ul style="list-style-type: none"> – znać metody pomiarowe stosowane w zawodzie – stosować przyrządy pomiarowe do kontroli metrologicznej procesu wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń – znać podstawowe błędy pomiaru – dobierać metody pomiarowe – opisywać właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych
Właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych	3		opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych	
Dobór przyrządów pomiarowych i narzędzi stosowanych do prac montażowych	3		dobiera przyrządy pomiarowe i narzędzia do prac montażowych	
Zastosowanie przyrządów pomiarowych do kontroli	5		stosuje przyrządy pomiarowe do kontroli metrologicznej procesu	



Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
metrologicznej procesu wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń			wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> – analizować wyniki uzyskane podczas pomiarów warsztatowych elementów maszyn i urządzeń
Analiza wyników uzyskanych podczas pomiarów warsztatowych	2		analizuje wyniki uzyskane podczas pomiarów warsztatowych elementów maszyn i urządzeń	
Pojęcia tolerancji i pasowań oraz położenia pól tolerancji	2	Charakteryzuje zasady tolerancji i pasowań	określa pojęcia tolerancji i pasowań oraz położenia pól tolerancji	<ul style="list-style-type: none"> – określać pojęcia tolerancji i pasowań oraz położenia pól tolerancji – rozpoznawać oznaczenia wymiarów tolerowanych – stosować zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia – znać problemy wynikające ze złej tolerancji – określać klasy dokładności wykonania części maszyn – dobierać tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części – obliczać tolerancje wymiarowe i parametry pasowań – opisywać parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu
Klasy dokładności wykonania części maszyn	1		określa klasy dokładności wykonania części maszyn	
Oznaczenia wymiarów tolerowanych	1		rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych	
Tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części	1		dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części	
Obliczanie tolerancji wymiarowych i parametrów pasowań	2		oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań	
Parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu	1		opisuje parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu	
Zastosowanie praktyczne zasad tolerancji wymiarów kształtu i położenia	1		stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia	
Rodzaje, właściwości i techniki połączeń rozłącznych	5	Wykonuje połączenia rozłączne i nierozłączne	określa rodzaje, właściwości i techniki połączeń rozłącznych	<ul style="list-style-type: none"> – określać rodzaje, właściwości i techniki połączeń rozłącznych – określać rodzaje, właściwości i techniki połączeń nierozłącznych – rozróżniać połączenia mechaniczne
Rodzaje, właściwości i techniki połączeń nierozłącznych	5		określa rodzaje, właściwości i techniki połączeń nierozłącznych	
Rodzaje połączeń	5		rozdziela połączenia mechaniczne	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
mechanicznych				<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznawać uproszczenia rysunkowe połączeń – określać zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych – łączyć pod nadzorem części różnymi technikami – opisywać szczegółowo metody łączenia materiałów – dobierać rodzaje połączeń w zależności od zastosowania – dobierać narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych – łączyć samodzielnie części różnymi technikami
Uproszczenia rysunkowe	2		rozpoznaje uproszczenia rysunkowe połączeń	
Metody łączenia materiałów	2		opisuje metody łączenia materiałów	
Zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych	2		określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych	
Dobór rodzajów połączeń w zależności od zastosowania	2		dobiera rodzaje połączeń w zależności od zastosowania	
Dobór narzędzi, urządzeń i materiałów do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych	2		dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych	
Łączenie części różnymi technikami	2		łączy części różnymi technikami	
Określenie czynności montażu	2	Wykonuje czynności zgodnie z planem montażu	określa czynności montażu	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżniać systemy mocowania i ustalania punktów – z uwzględnieniem celu zastosowania, instrukcji producenta oraz wymagań eksploatacyjnych – określać podstawowe czynności montażu – uruchamiać maszynę – zatrzymywać maszynę – określać szczegółowo czynności montażu – przenosić samodzielnie wymiary z rysunków na miejsca zamontowania i zastosowania – określać warunki, w jakich maszyna spełnia wymagania stateczności podczas użytkowania, transportu, montażu – i demontażu – kontrolować wzrokowo przyłącza elektryczne w
Sprawdzanie warunków i możliwości miejsca wykonania montażu według dokumentacji roboczej i techniczno-ruchowej	2		sprawdza warunki i możliwości miejsca wykonania montażu według dokumentacji roboczej i techniczno-ruchowej	
Przenoszenie wymiarów z rysunków technicznych na miejsca zamontowania i zastosowania	1		przenosi wymiary z rysunków na miejsca zamontowania i zastosowania	
Systemy mocowania i ustalania punktów z uwzględnieniem celu zastosowania, instrukcji producenta oraz wymagań eksploatacyjnych	2		rozdziela systemy mocowania i ustalania punktów z uwzględnieniem celu zastosowania, instrukcji producenta oraz wymagań eksploatacyjnych	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
Warunki, w jakich maszyna spełnia wymagania stateczności podczas użytkowania, transportu, montażu i demontażu	2		określa warunki, w jakich maszyna spełnia wymagania stateczności podczas użytkowania, transportu, montażu i demontażu	zakresie kompletności – dokumentować wyniki montażu
Kontrola wzrokowa przyłącza elektrycznego w zakresie kompletności	1		kontroluje wzrokowo przyłącza elektryczne w zakresie kompletności	
Uruchamianie maszyn i urządzeń	0,5		uruchamia maszynę	
Zatrzymywanie maszyn i urządzeń	0,5		zatrzymuje maszynę	
Dokumentowanie wyników montażu	1		dokumentuje wyniki montażu	
Przygotowanie części maszyn i urządzeń do montażu	5	Wykonuje montaż linii produkcyjnych	przygotowuje części maszyn i urządzeń do montażu	– przygotowywać części maszyn i urządzeń do montażu – wykonywać pod kontrolą montaż linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej – dokonywać wzrokowej kontroli poprawności montażu i działania zamontowanych elementów – sprawdza pod nadzorem jakość wykonanego montażu – wykonywać montaż zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej – wykonywać samodzielnie montaż pojedynczych obiektów w linii produkcyjnej według wytycznych producenta – stosować zasady ergonomii pracy podczas
Montaż zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	5		wykonuje montaż zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	
Montaż pojedynczych obiektów w linii produkcyjnej według wytycznych producenta	5		wykonuje montaż pojedynczych obiektów w linii produkcyjnej według wytycznych producenta	
Ćwiczenia - montaż linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	5		wykonuje pod kontrolą montaż linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	
Wykonywanie wzrokowej kontroli poprawności montażu	2		dokonyuje wzrokowej kontroli poprawności montażu i działania	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
i działania zamontowanych elementów			zamontowanych elementów	wykonywanego montażu linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej – sprawdzać samodzielnie jakość wykonanego montażu
Zasady ergonomii pracy podczas wykonywanego montażu linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	2		stosuje zasady ergonomii pracy podczas wykonywanego montażu linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	
Jakość wykonania montażu	2		sprawdza jakość wykonanego montażu	
Wpływ parametrów maszyn, zespołów i mechanizmów na jakość obróbki	5	Ustawia pod kontrolą podstawowe parametry maszyn, zespołów i mechanizmów	określa wpływ parametrów maszyn, zespołów i mechanizmów na jakość obróbki	– określać wpływ parametrów maszyn, zespołów i mechanizmów na jakość obróbki – ustawiać parametry obróbki w zależności od rodzaju pracy – ustawiać pod nadzorem parametry obrabiarki do potrzeb obróbki – dobierać samodzielnie parametry narzędzi – ustawiać samodzielnie parametry obrabiarki do potrzeb obróbki
Dobór parametry narzędzi	2		dobiera parametry narzędzi	
Parametry obróbki w zależności od rodzaju pracy	2		ustawia parametry obróbki w zależności od rodzaju pracy	
Dobór parametrów obrabiarki do potrzeb obróbki	2		ustawia parametry obrabiarki do potrzeb obróbki	
Metody kontroli jakości	1	Kontroluje jakość wykonanych prac montażowych maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	określa metody kontroli jakości	– znać obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy – stosować obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy – dobierać pod nadzorem metody stosowane do kontroli jakości – określać samodzielnie metody kontroli jakości – rozróżniać rodzaje kontroli jakości maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego – dobierać samodzielnie metody stosowane do kontroli
Rodzaje i dobór sposobów kontroli jakości maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	2		rozróżnia rodzaje kontroli jakości maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego dobiera metody stosowane do kontroli jakości	
Obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy	1		stosuje obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy	

Temat zajęć	Liczba godzin	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się – czynności słuchacza/uczestnika Słuchacz/uczestnik potrafi:
1	2	3	4	5
				jakości
Wykorzystanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań	16	Stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie montażu maszyn	wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	<ul style="list-style-type: none"> – obsługiwać programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań – obsługiwać elektroniczne katalogi części zamiennych – wykorzystywać programy komputerowe wspomagające do wykonywania zadań montażowych
Stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań	16	i urządzeń przemysłu drzewnego	stosuje programy komputerowe do wspomagania montażu maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	

Zajęcia praktyczne nie mogą być realizowane w trybie nauczania na odległość.

Podstawą do osiągnięcia założonych efektów kształcenia:

- zaplanowanie poszczególnych lekcji (wskazanie szczegółowych celów do osiągnięcia),
- dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania,
- wykorzystanie różnorodnych metod nauczania w celu aktywizacji słuchacza,
- dobór formy pracy z określeniem ilości osób w grupie,
- określenie indywidualizacji zajęć,
- systematyczne sprawdzanie wiedzy i umiejętności słuchaczy poprzez ocenę wykonanych prac,
- stosowanie oceniania w formie zaliczeń danego działu,
- przeprowadzenie ewaluacji doboru treści nauczania do założonych celów.

5.2.4 Metody nauczania przedmiotu

Zaleca się stosowanie metod nauczania podających, eksponujących i problemowych. W szczególności należy stosować:

- krótkie wykłady i odprawy,

- pokazy z objaśnieniem,
- pokazy z praktycznym zastosowaniem narzędzi i urządzeń,
- pracę w grupie z doświadczonymi mechanikami,
- pracę samodzielną pod zredukowanym nadzorem,
- pracę w zespołach mieszanych,
- obserwację pracy słuchacza,
- metodę projektu,
- dyskusję dydaktyczną.

5.2.5 Formy organizacyjne

Zajęcia z zakresu nauczania przedmiotu Zajęcia praktyczne prowadzone są:

- zespołowo – przedstawienie nowych informacji,
- indywidualnie oraz zespołowo – ćwiczenia i zadania,
- indywidualnie lub w małych grupach – zadania o większym stopniu trudności,

Zajęcia w części praktycznej prowadzone są z wykorzystaniem okresowego badania osiąganego poziomu wiedzy.

Zajęcia należy prowadzić w pomieszczeniach przystosowanych do prowadzenia prac w zakresie objętym nauczaniem. Głównie są to hale naprawcze maszyn i urządzeń, warsztaty działu utrzymania ruchu, hale produkcyjne oraz sale lekcyjne przystosowane do kształcenia praktycznego.

Prowadzący zajęcia powinien:

- motywować słuchaczy do systematycznej pracy,
- w razie potrzeby dostosowywać stopień trudności planowanych zajęć do poziomu słuchaczy,
- dostosowywać planowane zadania z uwzględnieniem dodatkowych zainteresowań słuchaczy,
- przygotowywać dla słuchaczy zadania o zróżnicowanym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać słuchaczy do samodoskonalenia się,
- zwracać uwagę na zachowanie i stosowanie przepisów bhp i ppoż.,

- dawać dobry przykład.

5.2.6 Obudowa dydaktyczna

- stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, kamerą, mikrofonem lub telefon z ekranem dotykowym;
- oprogramowanie biurowe i serwisowe;
- stanowisko pracy;
- dokumentacja podręczna i serwisowa;
- maszyny i urządzenia stosowane w przemyśle drzewnym;
- narzędzia, przyrządy specjalne, urządzenia pomocnicze i mocujące;
- plansze, przekroje oraz gabloty przedstawiające części maszyn, zespoły i materiały pomocnicze;
- części zamienne nowe i uszkodzone;
- materiały eksploatacyjne;
- środki transportu wewnętrznego;
- materiały techniczne i higieniczne.

5.2.7 Warunki realizacji efektów kształcenia

Zajęcia edukacyjne prowadzone są pod nadzorem instruktorów w halach produkcyjnych, warsztatach remontowych lub warsztatach szkolnych. W miarę możliwości zaleca się prowadzenie zajęć przy obsłudze, remontach i konserwacji maszyn i urządzeń będących w użytku. W ramach prowadzonych zajęć praktycznych sugeruje się ograniczenie do minimum ilości godzin poświęconych na obsługę i naprawy maszyn i urządzeń powszechnie wycofywanych z linii produkcyjnych (np. dłutarka łańcuskowa) na rzecz zwiększenia ilości godzin poświęconych na obsługę i naprawy maszyn sterowanych numerycznie.

5.2.8 Indywidualizacja pracy ze słuchaczami

Formy indywidualizacji pracy słuchaczy opierają się o dostosowanie środków, metod, warunków i form kształcenia do konkretnych potrzeb oraz możliwości słuchacza.

Należy rozpocząć od przeprowadzenia szczegółowej diagnozy potrzeb rozwoju słuchacza w ramach specyfiki prowadzenia zajęć praktycznych oraz ustalenie sposobu pracy ze słuchaczem wymagającym indywidualnych form pracy. Dotyczy to tak słuchaczy mających problemy z manualną stroną wykonywanych prac jak i słuchaczy posiadających wysoką kulturę techniczną nabytą podczas pracy zawodowej. Dlatego ważne jest przygotowanie zajęć wyrównujących dla początkujących słuchaczy jak

i zajęć dodatkowych dla słuchaczy o wysokim poziomie wiedzy już nabytej. Dotyczy to także zajęć prowadzonych z osobami niepełnosprawnymi, gdzie konieczne jest dopasowanie form pracy do możliwości konkretnych słuchaczy.

Formą indywidualizacji pracy słuchaczy może być:

- zastosowanie zindywidualizowanych form pracy,
- organizowanie wzajemnego wspomagania się słuchaczy w zespołach składających się ze zróżnicowanych pod względem posiadanej wiedzy słuchaczy,
- organizowanie grup jednorodnych z dostosowanymi zadaniami o właściwym poziomie trudności,
- wykorzystanie technologii informatycznych oraz innych form samokształcenia słuchaczy.

5.2.9 Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza

W całym procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych słuchaczy należy uwzględnić wyniki wszystkich form i metod sprawdzania efektów kształcenia. Specyfiką kursów KKZ jest brak konieczności oceniania znanego z procesu szkolenia zawodowego młodzieży. W związku z tym proponuje się monitorowanie postępów edukacyjnych słuchacza w formie zaliczeń poszczególnych partii materiału. Podstawą do uzyskania zaliczenia częściowego mogą być zaliczone pozytywnie:

- wypowiedzi ustne,
- ćwiczenia praktyczne i testy z wykorzystaniem dostępnych maszyn i urządzeń,
- ćwiczenia z zakresu posługiwania się narzędziami i przyrządami,
- ćwiczenia na symulatorach,
- zadania ponadprogramowe.

Komplet kryteriów i sposobów oceniania oraz zaliczania powinien być przedstawiony słuchaczom przed rozpoczęciem nauki w danym przedmiocie. W procesie oceny postępów w nauce należy stosować bieżącą obserwację pracy i zachowań słuchacza. Pozyskane informacje umożliwiają prawidłową ocenę starań słuchacza oraz właściwe wspomaganie całego procesu uczenia się. Sugeruje się systematyczną obserwację i ocenianie postępów w nauce poszczególnych słuchaczy wraz z bieżącą analizą nieprawidłowo wykonywanych zadań. W całym procesie oceniania stosować zasady oceniania kształtującego, wskazującego możliwości i inne sposoby rozwiązywania problemu.

Przy ocenianiu postępów edukacyjnych, należy zwrócić szczególną uwagę na umiejętności wykorzystania w praktyce wiadomości i umiejętności nabytych podczas zajęć teoretycznych. Ważne jest stosowanie przez słuchaczy środków ochrony osobistej i zbiorowej oraz zasad współpracy w grupach. Słuchacze poprzez wykonywanie zadań praktycznych w grupach podnoszą swoje kompetencje personalne i społeczne. Ocenie podlega sposób praktycznego wykorzystania różnorodnych narzędzi i elektronarzędzi, dobierania materiałów pomocniczych, korzystania instrukcji i tablic informacyjnych oraz z oprogramowania wspomagającego. Należy także zwrócić

uwagę na sposób wykonywania przez słuchacza czynności serwisowych i naprawczych pod kątem możliwości wprowadzenia zagrożenia dla siebie lub innych. Należy zwracać uwagę na stosowanie przez słuchaczy poprawnego języka zawodowego oraz znajomości nazw zwyczajowych używanych w przemyśle drzewnym.

5.2.10 Proponowane metody ewaluacji

Uzyskane efekty oraz poziom jakości nauczania zależą głównie od prawidłowo przyjętego programu nauczania, w tym szczególnie zależą od jego koncepcji, doboru metod i technik nauczania oraz od użytych w procesie nauczania środków dydaktycznych.

Prawidłowa realizacja programu nauczania w zakresie realizacji części praktycznej przedmiotu zapewni uzyskanie założonych efektów nauczania.

Do bieżącej ewaluacji programu nauczania przedmiotu w części praktycznej można stosować:

- arkusze obserwacji zajęć wypełniane przez innych nauczycieli,
- własne notatki i obserwacje nauczyciela,
- uwagi i sugestie pracowników technicznych,
- poziom procentowy zaliczeń bieżących,
- wnioski słuchaczy odnośnie prowadzonych zajęć,
- oceny z inspekcji i lekcji pokazowych.

Prowadzący zajęcia może oceniać program nauczania w zakresie realizacji części praktycznej przedmiotu poprzez analizę poziomu osiągnięcia założonych celów, jakie stawia program. Ewaluacja programu ma na celu ulepszenie struktury stosowanego programu. W szczególności jest to modyfikacja technik pracy oraz ustalenie mocnych i słabych stron pracy słuchacza z możliwościami poprawy sposobów pracy słuchacza. Ewaluacja pomaga także w określeniu sposobów zmian systemu pracy słuchacza w celu podniesienia stopnia i szybkości przyswajania wiedzy. Podczas ewaluacji programu nauczania należy ustalić, które czynniki sprzyjają realizacji programu, a które są przyczyną spowolnienia realizacji programu. Należy także sprawdzić i ustalić uboczne skutki realizacji programu nauczania oraz przemyśleć i zaplanować działania korygujące i modernizujące. Przedmioty zawodowe wymagają prowadzenia ciągłej samooceny i samodoskonalenia się, w ramach czego prowadzący zajęcia musi dokonywać stałej weryfikacji stanu własnej wiedzy z zakresu montażu, napraw i obsługi maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego. Kluczowym jest stałe dokonywanie oceny posiadanych materiałów dydaktycznych i aktualizowanie zasobów literatury fachowej.

6. Ewaluacja programu KUZ

Ewaluacja programu KUZ ma na celu sprawdzenie jakości i skuteczności, tak założeń programowych jak i przeprowadzenia nauczania zgodnie z programem.

Najważniejsze wskaźniki ewaluacji to:

- wykonalność programu nauczania,
- osiągnięcie efektów kształcenia,

- skuteczność zastosowanych metod dydaktycznych,
- spójność programu z oczekiwaniami rynku pracy,
- dostosowanie programu do istniejącej bazy technologiczno-dydaktycznej.

Ewaluacja programu KUZ pozwala na sformułowanie odpowiedzi na kluczowe pytania:

- Czy możliwe jest wykonanie programu KUZ wg założeń?
- Co może być przeszkodą w realizacji planu nauczania KUZ?
- Czy osiągnięto wszystkie cele kształcenia? Jeżeli nie, to co mogło być przyczyną niepowodzenia?
- Jak przygotować się na realizację planu nauczania, aby zrealizować wszystkie cele?
- Jaka jest skuteczność zastosowanych metod nauczania?
- Co i w jakim stopniu można poprawić w programie KUZ?
- Czy występują niespójności w planie nauczania?
- Czy realizacja planu KUZ jest zgodna z oczekiwaniami rynku pracy?
- W jaki sposób można udoskonalić program nauczania do istniejącej bazy technologiczno-dydaktycznej?

Ewaluacja programu pomaga w ocenie konstrukcji samego programu KUZ, poziomu osiągnięcia założonych celów oraz optymalnym dostosowaniu programu do oczekiwań uczniów i pracodawców oraz do możliwości technicznych szkoły. Jest to bardzo ważny element z uwagi na specyfikę nauczania KUZ. Kursy KUZ przeznaczone są dla osób dorosłych, które z założenia chcą zdobyć potrzebną im wiedzę. Z praktyki wynika, iż poziom zainteresowania zdobywaniem wiedzy uczniów KUZ jest wielokrotnie wyższy od zainteresowania przeciętnego ucznia szkoły branżowej. W związku z tym obserwuje się zjawisko niedosytu wiedzy i częstego „wymuszania” na prowadzących przekraczania zakresu podstawy programowej. Jest to zjawisko wielce pozytywne, jednakże może zakłócać standardową ewaluację programu KUZ. Należy o tym pamiętać, szczególnie przy ocenie ankiet wystosowanych do uczniów. Drugim problemem mogącym zakłócić wyniki ewaluacji programu są często diametralnie różne oczekiwania ze strony pracodawców. Każdy zakład posiada własną specyfikę zarządzania i produkcji, co rodzi odmienne oczekiwania i potrzeby co do toku nauczania.

W związku z powyższym, proponowany jest system ewaluacji oparty głównie o badania osiągnięcia zaplanowanych celów poprzez badanie poziomu opanowanej wiedzy przez uczniów. Praktyka szkolenia osób dorosłych wskazuje na konieczność ciągłej obserwacji wyników nauczania w formie sprawdzania wiedzy uczniów oraz szybkiego reagowania na potrzebę zmian w postaci wykroczenia poza ramy minimum programowego. Obserwacja wyników i postępów w opanowaniu wiedzy przez uczniów jest najlepszym wskaźnikiem poprawności przeprowadzanych działań edukacyjnych.

Popularną metodą ewaluacji programów nauczania jest metoda opartą na ocenie kompetencji uczniów. Zaletą tej metody jest jej szeroki zakres badania, obejmujący nie tylko uczniów, ale także nauczycieli i pracodawców. Ewaluacja ta pozwala na określenie mocnych i słabych stron programu oraz szans i zagrożeń wykonania programu.



Tabela 6 Ewaluacja programu KUZ

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
Budowa maszyn i urządzeń do obróbki drewna	określa budowę i zasady działania maszyn i urządzeń do obróbki drewna	obserwacja, próba pracy, ćwiczenia, ankiety	testy bieżące, ankiety bieżące, test na koniec semestru
	rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń		
	opisuje osie i wały		
	wyjaśnia budowę i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych		
	wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców		
	wyjaśnia budowę i zasadę działania przekładni mechanicznych		
	wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego		
	wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej [
Techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	Opisuje techniki i metody: a) odlewania b) obróbki plastycznej c) skrawania d) spiekania proszków e) przetwórstwa tworzyw sztucznych f) innowacyjne	obserwacja, próba pracy, ćwiczenia	
	rozdziela techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń		
	określa zastosowania technik i metod		



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	wytwarzania części maszyn i urządzeń		
Właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w produkcji drzewnej	określa właściwości materiałów konstrukcyjnych: metali i ich stopów, materiałów krystalicznych, tworzyw sztucznych, drewna, szkła, ceramiki, gumy i innych stosowanych w produkcji drzewnej	obserwacja, próba pracy, ćwiczenia	
	rozpoznaje gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych na podstawie oznaczeń		
	opisuje zastosowanie materiałów niemetalowych		
	określa właściwości i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych		
	określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, szkła, ceramiki i gumy		
	uzasadnia dobór materiału z uwzględnieniem właściwości technologicznych i rodzaju produkcji drzewnej		
	dobiera materiały konstrukcyjne do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych		
	Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń oraz instrukcja użytkowania maszyn podczas montażu		
określa wymagania w zakresie dokumentacji dotyczącej maszyn nowych			



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	i użytkowanych		
	rozdziela rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń		
	podaje dane, które można odczytać z instrukcji obsługi maszyny lub urządzenia		
	wskazuje podzespoły i zespoły maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej		
	czyta schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń		
	wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń		
	określa na podstawie instrukcji użytkowania parametry istotne dla montażu maszyny lub urządzenia		
Zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego	wyjaśnia zasady wykonywania rysunku technicznego części maszyn	obserwacja, próba pracy, ćwiczenia	
	określa zasady wymiarowania		
	wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie		
	odczytuje informacje ze szkiców i rysunków technicznych części maszyn, dotyczące parametrów powierzchni, kształtu i technologii wykonania części maszyn		
	podaje przykłady wykorzystania technik komputerowych do sporządzania rysunków technicznych przestrzega norm		



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	technicznych dotyczących rysunku technicznego maszynowego posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych drukuje rysunek wykonany z wykorzystaniem technik komputerowych		
Narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywanych prac montażowych	rozróżnia narzędzia, przyrządy do montażu i urządzenia maszyn i urządzeń wskazuje zastosowanie narzędzi, przyrządów i urządzeń do prac montażowych dobiera narzędzia do montażu mechanicznego stosuje narzędzia i przyrządy podczas prac z zakresu obróbki ręcznej stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia podczas prac z zakresu obróbki maszynowej kontroluje stan techniczny narzędzi stosuje elektronarzędzia do prac montażowych wykonuje prace regulacyjne	obserwacja, próba pracy, ćwiczenia	
Metody i przyrządy pomiarowe podczas wykonywania prac montażowych	dobiera metody pomiarowe opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych dobiera przyrządy pomiarowe i narzędzia	obserwacja, próba pracy, ćwiczenia	



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	do prac montażowych stosuje przyrządy pomiarowe do kontroli metrologicznej procesu wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń analizuje wyniki uzyskane podczas pomiarów warsztatowych elementów maszyn i urządzeń		
Zasady tolerancji i pasowań	określa pojęcia tolerancji i pasowań oraz położenia pól tolerancji określa klasy dokładności wykonania części maszyn rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań opisuje parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia	obserwacja, próba pracy, ćwiczenia	
Połączenia rozłączne i nierozłączne	określa rodzaje, właściwości i techniki połączeń rozłącznych określa rodzaje, właściwości i techniki połączeń nierozłącznych rozróżnia połączenia mechaniczne rozpoznaje uproszczenia rysunkowe połączeń	obserwacja, próba pracy, ćwiczenia	



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	opisuje metody łączenia materiałów		
	określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych		
	dobiera rodzaje połączeń w zależności od zastosowania		
	dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych		
	łączy części różnymi technikami		
Wykonywanie czynności zgodnie z planem montażu	określa czynności montażu	obserwacja, próba pracy, ćwiczenia	
	sprawdza warunki i możliwości miejsca wykonania montażu według dokumentacji roboczej i techniczno-ruchowej		
	przenosi wymiary z rysunków na miejsca zamontowania i zastosowania		
	rozdziela systemy mocowania i ustalania punktów z uwzględnieniem celu zastosowania, instrukcji producenta oraz wymagań eksploatacyjnych		
	określa warunki, w jakich maszyna spełnia wymagania stateczności podczas użytkowania, transportu, montażu i demontażu		
	kontroluje wzrokowo przyłącza elektryczne w zakresie kompletności		
	uruchamia maszynę		
	zatrzymuje maszynę		



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	dokumentuje wyniki montażu		
Wykonanie montażu linii produkcyjnych	przygotowuje części maszyn i urządzeń do montażu	obserwacja, próba pracy, ćwiczenia	
	wykonuje montaż zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej		
	wykonuje montaż pojedynczych obiektów w linii produkcyjnej według wytycznych producenta		
	wykonuje pod kontrolą montaż linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej		
	dokonuje wzrokowej kontroli poprawności montażu i działania zamontowanych elementów		
	stosuje zasady ergonomii pracy podczas wykonywanego montażu linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej		
	sprawdza jakość wykonanego montażu		
Ustawianie pod kontrolą podstawowych parametrów maszyn, zespołów i mechanizmów	określa wpływ parametrów maszyn, zespołów i mechanizmów na jakość obróbki	obserwacja, próba pracy, ćwiczenia	
	dobiera parametry narzędzi		
	ustawia parametry obróbki w zależności od rodzaju pracy		
	ustawia parametry obrabiarki do potrzeb obróbki		



Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
Kontrola jakości wykonanych prac montażowych maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	określa metody kontroli jakości	obserwacja, próba pracy, ćwiczenia	
	rozdziela rodzaje kontroli jakości maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego dobiera metody stosowane do kontroli jakości		
	stosuje obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy		
Stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie montażu maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	obserwacja, próba pracy, ćwiczenia	
	stosuje programy komputerowe do wspomagania montażu maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego		

7. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych dla całego kursu

Wyznacz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych opracowano na podstawie wytycznych znajdujących się w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. w sprawie podstaw programowych kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz dodatkowych umiejętności zawodowych w zakresie wybranych zawodów szkolnictwa branżowego (Dziennik Ustaw poz.991).

Z uwagi na olbrzymią różnorodność typów i rodzajów maszyn i urządzeń (wymiarów, zakresy robocze, generacje, sposoby zasilania i sterowania), każda jednostka prowadząca nauczanie w ramach KUZ, powinna przeanalizować stan posiadania i ocenić na podstawie programu nauczania, czy posiadane przez nią wyposażenie gwarantuje poprawne kształcenie w zakresie minimum programowego określonego w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 16 maja 2019 r. (Dziennik Ustaw poz.991). Modele, modele 3D, tablice, schematy i inne pomoce naukowe mogą być prezentowane także w formie elektronicznej.

7.1 Pracownia rysunku technicznego

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu i drukarką sieciową, skanerem lub urządzeniem wielofunkcyjnym,
- projektor multimedialny,
- tablicę interaktywną lub monitor interaktywny,
- pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywanych zadań,
- stanowiska komputerowe dla słuchacza (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
- oprogramowanie do komputerowego wspomagania projektowania,
- normy dotyczące rysunku technicznego, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej,
- modele figur i brył geometrycznych, dokumentacje konstrukcyjne,
- części maszyn i mechanizmów, połączenia stolarskie, łączniki, okucia i akcesoria, modele podzespołów oraz wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych,
- modele elementów konstrukcji, rysunki złożeniowe i wykonawcze wyrobów stolarskich,
- dokumentacje techniczne maszyn i podzespołów, katalogi i prospekty wyrobów stolarskich, okuć i akcesoriów.

Wyposażenie dodatkowe proponowane jako pomoc w realizacji programu nauczania rysunku technicznego to:

- komputery z oprogramowaniem biurowym, CAD/CAM, kamery, mikrofony,
- tablica interaktywna,

- drukarka laserowa A3,
- ploter A0,
- skaner dokumentów i kopiarka A4,
- tablety graficzne,
- skaner 3D do wizualizacji części i modeli,
- zestaw multimedialny – rzutnik, ekran pasywny, tablica interaktywna, głośniki, rolety w oknach,
- zestawy edukacyjne w postaci filmów instruktażowych, wizualizacji 3D itp.,
- tablica szkolna biała lub tradycyjna z przyborami kreślarskimi,
- pomoce naukowe – przykłady brył geometrycznych, przekroje, modele i inne wzorce do sporządzania rysunków technicznych i szkiców odręcznych,
- plansze edukacyjne przedstawiające zasady rysowania technicznego,
- dokumentacje rysunkowe i techniczne wyrobów, maszyn i części zamiennych,
- zestawy modeli złączy stolarskich i maszynowych, tablice z okuciami, materiałami pomocniczymi oraz technicznymi,
- plansze edukacyjne przedstawiające zasady rysowania technicznego,
- dokumentacje rysunkowe i techniczne wyrobów, maszyn i części zamiennych,
- literatura fachowa, wydawnictwa branżowe, normy i dyrektywy, instrukcje ITB.

7.2 Pracownia materiałoznawstwa i technologii mechanicznych

Pracownia materiałoznawstwa i technologii mechanicznych wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu z drukarką, skanerem lub urządzeniem wielofunkcyjnym
- projektor multimedialny lub tablica interaktywna,
- zestawy próbek różnych gatunków drewna, materiałów drewnnych, tworzyw drewnnych, klejów i substancji dodatkowych,
- zestawy materiałów do zabezpieczania i uszlachetniania powierzchni,
- modele połączeń elementów z drewna i tworzyw drewnnych, suszarek, i tworzyw drewnnych, opakowań, połączeń stolarskich, konstrukcji i podzespołów,
- okucia i łączniki,

- przyrządy, aparaturę i urządzenia do badania drewna i tworzyw drzewnych, aparaturę do badania powłok wykończeniowych,
- przyrządy do pomiaru wilgotności, pH, lepkości, gęstości, katalogi wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych,
- tablice i diagramy dotyczące suszarnictwa, hydrotermicznej i plastycznej obróbki drewna,
- schematy maszyn i urządzeń do przetwarzania drewna, schematy procesów technologicznych, wyrobów z drewna dokumentacje technologiczne,
- normy dotyczące przetwarzania drewna oraz wykonywania wyrobów z drewna i tworzyw drzewnych,
- oprogramowanie do komputerowego wspomagania procesów technologicznych,
- modele, przekroje, atrapy maszyn i urządzeń, elementy układów hydraulicznych i pneumatycznych,
- próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, narzędzia i przyrządy pomiarowe, narzędzia do montażu,
- dokumentację montażową, elementy maszyn i urządzeń,
- katalogi maszyn i narzędzi, dokumentację techniczno-ruchową, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń.

W skład wyposażenia dodatkowego proponowanego do realizacji programu nauczania w części teoretycznej wchodzi:

- komputery z oprogramowaniem biurowym, CAD/CAM, kalkulatorami kosztów,
- programy wspierające gospodarkę materiałową, serwisową oraz gospodarkę odpadami,
- kamery, mikrofony, aplikacje na telefony i tablety,
- programy lub demo programów ERP (np. Impuls, proALPHA, IFS, Dynamics, SAP lub inne ERP) oraz PDM (np. SOLIDWORKS PDM i inne),
- zestaw edukacyjny do konstruowania robotów przemysłowych lub robot przemysłowy z możliwością programowania i przebrojenia,
- zestaw edukacyjny do elektrochemicznej ochrony metali,
- tablice i przykłady zestawów i części składowych systemów sterowania elektrycznego i elektronicznego maszyn i urządzeń,
- drukarka laserowa A3,
- ploter A0,
- drukarka 3D,
- przykładowe programy robocze i sekwencje zapisane w popularnych rodzajach plików (np. dxf, dwg, solid, stl, rhino, parasolid itd.),
- zestawy edukacyjne - sterowanie silników i siłowników (elektryczne, pneumatyczne i hydrauliczne),

- zestawy edukacyjne odnośnie tolerancji i pasowania,
- schematy działania oraz filmy instruktażowe przedstawiające działanie linii produkcyjnych
- przykłady pojedynczych elementów (obrabiarek i urządzeń) sterowanych numerycznie, robotów przemysłowych i urządzeń transportowych,
- filmy instruktarzowe odnośnie obsługi maszyn i urządzeń sterowanych CNC (centrum obróbcze wieloosiowe, roboty malarskie, frezarka przelotowa lub karuzelowa, czopiarka obwiedniowa, wiertarki wielowrzecionowe z funkcją frezowania, detektory wad, linia sortowania kłód oraz tarcicy, linie do klejenia na długość i szerokość, piły panelowe, ostrzarki do narzędzi, plotery grawerujące 3D, roboty transportowe , linie do uszlachetniania powierzchni oraz systemy grzewcze, wentylacyjne i odpylające),
- mały ploter 3D frezujący w zakresie do 500x500x50 mm z oprogramowaniem, odpylaniem i narzędziami skrawającymi,
- wizualizacje 3d elementów maszyn i urządzeń sterowanych numerycznie,
- symulator pracy maszyny lub urządzenia sterowanego numerycznie,
- prosty algorytm samouczący się wspomagający prace montażowe lub serwisowe,
- materiały szkoleniowe odnośnie współpracy ludzi z algorytmami,
- skaner dokumentów i kopiarka A4,
- zestaw multimedialny – rzutnik, ekran pasywny, tablica interaktywna, głośniki, rolety w oknach,
- zestawy edukacyjne w postaci filmów instruktarzowych, wizualizacji 3D itp.,
- tablica interaktywna,
- tablica szkolna biała lub tradycyjna z przyborami kreślarskimi,
- dokumentacje rysunkowe i techniczne wyrobów, maszyn i części zamiennych,
- literatura fachowa, wydawnictwa branżowe, normy i dyrektywy, instrukcje ITB,
- mikroskop z preparatami drewna,
- zestawy modeli złączy stolarskich i maszynowych, tablice z okuciami, materiałami pomocniczymi oraz technicznymi,
- tablice i diagramy dotyczące procesu hydrotermicznej i plastycznej obróbki drewna,
- zestawy próbek (fornirów, płyt stolarskich, sklejek, płyt wiórowych, płyt z tworzyw sztucznych, płyt komórkowych, KVH, BSH, płyt fornirowanych HWH, itd.),

- tablice lub próbki drewna modyfikowanego (w tym VTC, OHT, drewna impregnowanego tlenkiem krzemu oraz metakrylanem metylu, Plato, NobelWood, drewno acetylowane i furfurylowane, Key Wood, DMDHEU oraz Indurite i Metallic Wood, Twinson i Green gluing, i inne),
- tablice z podstawowymi właściwościami fizycznymi i technologicznymi drewna i tworzyw drzewnych,
- przykłady połączeń rozłącznych i nierozłącznych stosowanych przy montażu maszyn i urządzeń,
- dokumentacje montażu przykładowych maszyn i urządzeń,
- instrukcje wewnętrzne regulujące pracę służb utrzymania ruchu,
- narzędzia i sprawdziany kontrolne – szablony, wałeczki, przymiary, urządzenia diagnostyczne,
- zestawy do ćwiczeń z diagnozowania i napraw elementów sterowania elektrycznego i elektronicznego maszyn i urządzeń ,
- przekroje popularnych podzespołów i części maszyn, części zamienne i elementy podzespołów maszyn i urządzeń,
- przykłady prowadnic, mocowań i sterowania stosowanego w obrabiarkach CNC,
- tablice z układami zabezpieczającymi – fotokomórki, wyłączniki krańcowe itd.,
- tablice i przykłady połączeń nierozłącznych stosowanych w budowie maszyn,
- tablice i próbki różnych metali i ich stopów, tworzyw sztucznych, gumy i innych materiałów stosowanych w budowie maszyn,
- narzędzia ręcznej narzędzia stosowane do obróbki maszynowej (przykłady frezów, pił, noży strugarskich itd.),
- uszkodzone części maszyn i urządzeń (omawianie zużycia i powstawania awarii),
- dokumentacja DTR, dokumentacja wdrożenia wyrobu do produkcji, karty technologiczne i stanowiskowe,
- schemat obiegu dokumentów i przykładowe dokumentacje systemów kontroli jakości oraz pochodzenia materiału (np. FSC),
- przyrządy do pomiaru wilgotności drewna i powietrza, suszarka laboratoryjna, waga laboratoryjna z kompletem odważników,
- sprzęt pomiarowy (suwmiarki, kątomierze, średnicówki, mikrometry itd.), termometry, anemometry i inne stosowane w przemyśle drzewnym,
- katalogi ofertowe firm zaopatrujących branżę drzewną,
- narzędzia specjalne - klucze dynamometryczne, znaczniki laserowe, połyskomierze, czujniki grubości powłok lakierniczych,
- pomoce naukowe z zakresu bezpieczeństwa obsługi urządzeń i narzędzi stolarskich (przykłady osłon, klinów, czujników i wyłączników krańcowych),
- katalogi okuć i ekspozytory z okuciami (w tym nowoczesne rozwiązania np. COLDMELT, OVVO, MiniMag i inne.),

- ekspozytory z przykładami okuć systemowych i przesuwnych ,
- tablice i diagramy dotyczące procesu hydrotermicznej i plastycznej obróbki drewna,
- dokumentacja wdrożenia wyrobu do produkcji, karty technologiczne i stanowiskowe, karty KT,
- przykładowe dokumentacji kontroli KT śródoperacyjnej oraz kontroli końcowej wyrobu,
- katalogi ofertowe firm zaopatrujących branżę drzewną,
- dokumentacje i materiały odnośnie pakowania wyrobów,
- instrukcje segregowania i utylizacji odpadów,
- materiały i katalogi z dziedziny transportu wewnętrznego i międzyoperacyjnego.

7.3 Wykaz obrabiarek, narzędzi i wyposażenia dodatkowego proponowanych do pomocy w realizacji programu nauczania w części praktycznej

Warsztaty szkolne, hale produkcyjne, hale serwisowe i inne sale do prowadzenia zajęć praktycznych wyposażone w:

- stoły ślusarskie (jeden stół dla jednego słuchacza),
- narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej skrawaniem,
- instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, poradniki zawodowe, dokumentacje techniczne i ruchowe maszyn i urządzeń,
- środki ochrony indywidualnej,
- elementy i modele wyrobów stolarskich, narzędzia, maszyny i urządzenia do ręcznej i maszynowej obróbki drewna i tworzyw drzewnych,
- przykłady obróbki hydrotermicznej i plastycznej, prac wykończeniowych i montażowych, przyrządy i uchwyty obróbkowe,
- aparatura i narzędzia kontrolno-pomiarowe,
- schematy części maszyn i urządzeń, rysunki ostrzy narzędzi, parametry kątowe narzędzi,
- instalację sprężonego powietrza, instalację odwiórowywania,
- oprzyrządowanie obróbkowe, narzędzia i urządzenia montażowe,
- instrukcje technologiczne i stanowiskowe, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń,
- specjalistyczny sprzęt kontrolno-pomiarowy stosowany w produkcji drzewnej,

- tablica szkolna (tradycyjna lub biała ścieralna),
- komputery z oprogramowaniem biurowym, CAD/CAM, kalkulatorami kosztów,
- programy wspierające gospodarkę materiałową, serwisową oraz gospodarkę odpadami,
- instrukcje stanowiskowe, instrukcje bhp i ppoż, instrukcje alarmowe i wewnętrzne (np. covid),
- instrukcje użytkowania maszyn i narzędzi, DTR,
- przykłady połączeń stolarskich i mechanicznych, okuć, materiałów pomocniczych,
- plansze, diagramy, wizualizacje dotyczące zakresu nauczania (np. parametry ostrzy, schematy kinematyczne obrabiarek),
- wizualizacje zasad pracy podzespołów maszyn,
- katalogi maszyn, materiałów, okuć, materiałów technicznych oraz części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych,
- pilarka tarczowa poprzeczno-wzdłużna z podcinakiem,
- strugarka wyrówniarka i grubiarka,
- frezarka dolnowrzecionowa, urządzenie posuwowe, stolik czopiarski,
- frezarka górnwrzecionowa,
- wiertarka pozioma i pionowa oraz wielowrzecionowa, w opcji wiertaki z głowicami dedykowanymi (np. do zawias),
- szlifierka długościowa stolarska, taśmowa pionowa oscylacyjna oraz tarczowa,
- oklejarka wąskich płaszczyzn oraz oklejarka ręczna,
- frezarka wąskich płaszczyzn z obcinarką i szlifierką,
- ściana lakiernicza, pistolet lakierniczy kubelkowy lub ze zbiornikiem ciśnieniowym, mieszadło pneumatyczne, w opcji pompa hydrodynamiczna,
- prasa jednopółkowa oraz zwornice stolarskie,
- prasa wiatrakowa,
- dłutarka łańcuszkowa,
- pilarka taśmowa stolarska,
- wiertarko-frezarka oscylacyjna,

- stół szlifierski z odpylaniem,
- ploter frezujący 3D,
- centrum obróbcze wieloosiowe,
- drukarka 3D,
- elektronarzędzia – szlifierki taśmowe, rotacyjne i liniowe, sztyfcarki, wiertarki, urządzenia wielofunkcyjne, elektronarzędzia specjalne, odkurzacze przemysłowe,
- spawarka lub migomat,
- termometr elektroniczny, wilgotnościomierz materiałów drewnopochodnych,
- sprzęt pomiarowy – metrówki stolarskie, ołówki miękkie, znaczniki i rysiki, punktaki, suwmiarki, średnicówki, wałki testowe,
- szczelinomierze, mikrometry, liniały, poziomice, wskaźniki laserowe, kątowniki sztywne i nastawne, grzebienie do sprawdzania naniesienia materiałów malarskich,
- materiały do ćwiczeń,
- okucia, środki techniczne (papiery ściernie, gwoździe, wkręty itd.),
- instrukcje konserwacji narzędzi ręcznych oraz narzędzi stosowanych w maszynach i urządzeniach ,
- instrukcje konserwacji maszyn i narzędzi,
- instrukcje segregowania i utylizacji odpadów,
- sprzęt ochrony osobistej, w tym buty, fartuchy i rękawice olejoodporne,

8. Sposób i forma zaliczenia kursu

Kurs umiejętności zawodowych kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot/ośrodek prowadzący kurs.

Warunkiem zaliczenia jest osiągnięcie przez słuchacza podczas zaliczenia wymaganej liczby punktów ustalonej przez prowadzącego kurs.

Warunki otrzymania zaliczenia kursu powinny być znane słuchaczom najpóźniej w chwili rozpoczęcia kursu.

Proponuje się ustalenie progów zaliczających na poziomie co najmniej 50% punktów z części teoretycznej i co najmniej 60% punktów z części praktycznej.

Słuchacz kursu, który uzyska zaliczenie, otrzyma zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowej.

Zaświadczenie o ukończeniu kursu KUZ umożliwia słuchaczowi przystąpienie do egzaminu przed Okręgową Komisją Egzaminacyjną.

Planowane terminy egzaminu przed Okręgową Komisją Egzaminacyjną ogłasza Dyrektor Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

9. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

Tabela 7 Weryfikacja programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (T/N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów - teoria i praktyka	T

Tabela 8 Weryfikacja programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Temat zajęć
Montaż maszyn i urządzeń		
Charakteryzuje budowę maszyn i urządzeń do obróbki drewna	określa budowę i zasady działania maszyn i urządzeń do obróbki drewna	Podstawy budowy i zasad działania maszyn i urządzeń
	rozpoznaje części i mechanizmy maszyn i urządzeń	Rozpoznawanie części i mechanizmów maszyn i urządzeń
	opisuje osie i wały	Osie i wały
	wyjaśnia budowę i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych	Budowa i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych
	wyjaśnia budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców	Budowa i zasada działania sprzęgieł i hamulców
	wyjaśnia budowę i zasadę działania przekładni mechanicznych	Budowa i zasada działania przekładni mechanicznych
	wyjaśnia budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego	Budowa i zasada działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego
	wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	Zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów w maszynach i urządzeniach
Charakteryzuje techniki i metody wytwarzania części	Opisuje techniki i metody:	Sposoby wytwarzania elementów maszyn

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Temat zajęć
maszyn i urządzeń	a) odlewania b) obróbki plastycznej c) skrawania d) spiekania proszków e) przetwórstwa tworzyw sztucznych f) innowacyjne	
	rozdziela techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	Techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń
	określa zastosowania technik i metod wytwarzania części maszyn i urządzeń	Zastosowania konkretnych technik i metod do wytwarzania części maszyn i urządzeń
Charakteryzuje właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych w produkcji drzewnej	określa właściwości materiałów konstrukcyjnych: metali i ich stopów, materiałów krystalicznych, tworzyw sztucznych, drewna, szkła, ceramiki, gumy i innych stosowanych w produkcji drzewnej	Właściwości materiałów konstrukcyjnych
	rozpoznaje gatunki stopów żelaza i metali nieżelaznych na podstawie oznaczeń	Rozpoznawanie gatunków stopów żelaza i metali nieżelaznych
	opisuje zastosowanie materiałów niemetalowych	Zastosowanie materiałów niemetalowych
	określa właściwości i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych	Właściwości i zastosowanie drewna i materiałów drewnopochodnych, stosowanych jako części maszyn
	określa właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, szkła, ceramiki i gumy	Właściwości i zastosowanie tworzyw sztucznych, szkła, ceramiki i gumy, stosowanych jako części maszyn
	uzasadnia dobór materiału z uwzględnieniem właściwości technologicznych i rodzaju produkcji drzewnej	Dobór materiału z uwzględnieniem właściwości technologicznych i rodzaju produkcji
	dobiera materiały konstrukcyjne do wymagań eksploatacyjnych i technologicznych	Dobór materiałów konstrukcyjnych według wymagań eksploatacyjnych i technologicznych
Posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz instrukcją użytkowania maszyny podczas montażu	wyjaśnia znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń stosowanych w procesach produkcji drzewnej	Znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń
	określa wymagania w zakresie dokumentacji dotyczącej maszyn nowych i użytkowanych	Wymagania w zakresie dokumentacji dotyczącej maszyn nowych i użytkowanych
	rozdziela rodzaje dokumentacji technicznej maszyn	Rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Temat zajęć
	i urządzeń	
	podaje dane, które można odczytać z instrukcji obsługi maszyny lub urządzenia	Zawartość dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń
	wskazuje podzespoły i zespoły maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej	Rozpoznawanie części maszyn i urządzeń na podstawie danych z dokumentacji technicznej
	czyta schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń	Schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń
	wyjaśnia sposób działania maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń	Opis sposobu działania maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń
	określa na podstawie instrukcji użytkowania parametry istotne dla montażu maszyny lub urządzenia	Parametry istotne dla montażu maszyny lub urządzenia
Stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego	wyjaśnia zasady wykonywania rysunku technicznego części maszyn	Zasady wykonywania rysunku technicznego części maszyn
	określa zasady wymiarowania	zasady wymiarowania części maszyn
	wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie	rzutowanie, przekroje i wymiarowanie części maszyn
	odczytuje informacje ze szkiców i rysunków technicznych części maszyn, dotyczące parametrów powierzchni, kształtu i technologii wykonania części maszyn	Odczytywanie i zapisywanie informacji ze szkiców i rysunków technicznych
	podaje przykłady wykorzystania technik komputerowych do sporządzania rysunków technicznych przestrzega norm technicznych dotyczących rysunku technicznego maszynowego	Wykorzystanie technik komputerowych do sporządzania rysunków technicznych
	posługuje się rysunkami technicznymi z wykorzystaniem technik komputerowych	Rysowanie rysunków technicznych z wykorzystaniem technik komputerowych
	drukuje rysunek wykonany z wykorzystaniem technik komputerowych	Drukowanie rysunków technicznych
Stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonywanych prac montażowych	rozdziela narzędzia, przyrządy do montażu i urządzenia maszyn i urządzeń	Narzędzia, przyrządy do montażu i urządzenia maszyn i urządzeń
	wskazuje zastosowanie narzędzi, przyrządów i urządzeń do prac montażowych	Zastosowanie narzędzi, przyrządów i urządzeń do prac montażowych

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Temat zajęć
	dobiera narzędzia do montażu mechanicznego	Dobór narzędzi do montażu mechanicznego
	stosuje narzędzia i przyrządy podczas prac z zakresu obróbki ręcznej	Narzędzia i przyrządy podczas prac z zakresu obróbki ręcznej
	stosuje narzędzia, przyrządy i urządzenia podczas prac z zakresu obróbki maszynowej	Narzędzia i przyrządy podczas prac z zakresu obróbki ręcznej
	kontroluje stan techniczny narzędzi	Kontrola stanu technicznego narzędzi
	stosuje elektronarzędzia do prac montażowych	Zastosowanie elektronarzędzi
	wykonuje prace regulacyjne	Prace regulacyjne
Stosuje metody i przyrządy pomiarowe podczas wykonywania prac montażowych	dobiera metody pomiarowe	Metody pomiarowe
	opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych	Właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych
	dobiera przyrządy pomiarowe i narzędzia do prac montażowych	Dobór przyrządów pomiarowych i narzędzi stosowanych do prac montażowych
	stosuje przyrządy pomiarowe do kontroli metrologicznej procesu wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń	Zastosowanie przyrządów pomiarowych do kontroli metrologicznej procesu wykonania montażu elementów maszyn i urządzeń
	analizuje wyniki uzyskane podczas pomiarów warsztatowych elementów maszyn i urządzeń	Analiza wyników uzyskanych podczas pomiarów warsztatowych
Charakteryzuje zasady tolerancji i pasowań	określa pojęcia tolerancji i pasowań oraz położenia pól tolerancji	Pojęcia tolerancji i pasowań oraz położenia pól tolerancji
	określa klasy dokładności wykonania części maszyn	Klasy dokładności wykonania części maszyn
	rozpoznaje oznaczenia wymiarów tolerowanych	Oznaczenia wymiarów tolerowanych
	dobiera tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części	Tolerancje i pasowania do charakteru współpracujących części
	oblicza tolerancje wymiarowe i parametry pasowań	Obliczanie tolerancji wymiarowych i parametrów pasowań
	opisuje parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu	Parametry geometrycznej struktury powierzchni i kształtu
	stosuje zasady tolerancji wymiarów kształtu i położenia	Zastosowanie praktyczne zasad tolerancji wymiarów kształtu i położenia
Wykonuje połączenia rozłączne i nierozłączne	określa rodzaje, właściwości i techniki połączeń	Rodzaje, właściwości i techniki połączeń rozłącznych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Temat zajęć
	rozłącznych	
	określa rodzaje, właściwości i techniki połączeń nierozłącznych	Rodzaje, właściwości i techniki połączeń nierozłącznych
	rozdziela połączenia mechaniczne	Rodzaje połączeń mechanicznych
	rozpoznaje uproszczenia rysunkowe połączeń	Uproszczenia rysunkowe
	opisuje metody łączenia materiałów	Metody łączenia materiałów
	określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych	Zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych
	dobiera rodzaje połączeń w zależności od zastosowania	Dobór rodzajów połączeń w zależności od zastosowania
	dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych	Dobór narzędzi, urządzeń i materiałów do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych
	łączy części różnymi technikami	Łączenie części różnymi technikami
Wykonuje czynności zgodnie z planem montażu	określa czynności montażu	Określenie czynności montażu
	sprawdza warunki i możliwości miejsca wykonania montażu według dokumentacji roboczej i techniczno-ruchowej	Sprawdzanie warunków i możliwości miejsca wykonania montażu według dokumentacji roboczej i techniczno-ruchowej
	przenosi wymiary z rysunków na miejsca zamontowania i zastosowania	Przenoszenie wymiarów z rysunków technicznych na miejsca zamontowania i zastosowania
	rozdziela systemy mocowania i ustalania punktów z uwzględnieniem celu zastosowania, instrukcji producenta oraz wymagań eksploatacyjnych	Systemy mocowania i ustalania punktów z uwzględnieniem celu zastosowania, instrukcji producenta oraz wymagań eksploatacyjnych
	określa warunki, w jakich maszyna spełnia wymagania stateczności podczas użytkowania, transportu, montażu i demontażu	Warunki, w jakich maszyna spełnia wymagania stateczności podczas użytkowania, transportu, montażu i demontażu
	kontroluje wzrokowo przyłącza elektryczne w zakresie kompletności	Kontrola wzrokowa przyłączy elektrycznego w zakresie kompletności
	uruchamia maszynę	Uruchamianie maszyn i urządzeń
	zatrzymuje maszynę	Zatrzymywanie maszyn i urządzeń
	dokumentuje wyniki montażu	Dokumentowanie wyników montażu
Wykonuje montaż linii produkcyjnych	przygotowuje części maszyn i urządzeń do montażu	Przygotowanie części maszyn i urządzeń do montażu

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Temat zajęć
	wykonuje montaż zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	Montaż zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej
	wykonuje montaż pojedynczych obiektów w linii produkcyjnej według wytycznych producenta	Montaż pojedynczych obiektów w linii produkcyjnej według wytycznych producenta
	wykonuje pod kontrolą montaż linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	Ćwiczenia - montaż linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej
	dokonyuje wzrokowej kontroli poprawności montażu i działania zamontowanych elementów	Wykonywanie wzrokowej kontroli poprawności montażu i działania zamontowanych elementów
	stosuje zasady ergonomii pracy podczas wykonywanego montażu linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej	Zasady ergonomii pracy podczas wykonywanego montażu linii produkcyjnych, maszyn i urządzeń do produkcji drzewnej
	sprawdza jakość wykonanego montażu	Jakość wykonania montażu
Ustawia pod kontrolą podstawowe parametry maszyn, zespołów i mechanizmów	określa wpływ parametrów maszyn, zespołów i mechanizmów na jakość obróbki	Wpływ parametrów maszyn, zespołów i mechanizmów na jakość obróbki
	dobiera parametry narzędzi	Dobór parametry narzędzi
	ustawia parametry obróbki w zależności od rodzaju pracy	Parametry obróbki w zależności od rodzaju pracy
	ustawia parametry obrabiarki do potrzeb obróbki	Dobór parametrów obrabiarki do potrzeb obróbki
Kontroluje jakość wykonanych prac montażowych maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	określa metody kontroli jakości	Metody kontroli jakości
	rozdziela rodzaje kontroli jakości maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego dobiera metody stosowane do kontroli jakości	Rodzaje i dobór sposobów kontroli jakości maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego
	stosuje obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy	Obowiązujące procedury związane z kontrolą jakości na stanowisku pracy
Stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie montażu maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	Wykorzystanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań
	stosuje programy komputerowe do wspomagania montażu maszyn i urządzeń przemysłu drzewnego	Stosowanie programów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań