



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

### **MEC.01.2. Podstawy blacharstwa**

w zakresie kwalifikacji

#### **MEC.01. Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych**

Wyodrębnionego w zawodzie

**721301 blacharz**

Branża: mechaniczna (MEC)

Publikacja powstała w ramach projektu pn. „Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych i kursów umiejętności zawodowych dla branż obszaru III” realizowanego przez DGA S.A. ul. Towarowa 37, 61-896 Poznań w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014-2020.

Projekt finansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

**Autor:** dr Bogucka Bożena, mgr inż. Uhman Krzysztof

**Recenzent:** mgr inż. Uhman Grażyna – recenzja dydaktyczna

inż. Śliwiński Grzegorz – recenzja merytoryczna

**Ekspert ORE:** dr inż. Janusz Figurski

Warszawa 2021

Program KUZ został opracowany we współpracy z podmiotem z otoczenia społeczno-gospodarczego INDUSTRI-SERVICE-PAKOSZ  
ul. Marka Prawego 38 47-100 Strzelce Opolskie.

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 kursów umiejętności zawodowych (kuz)

## Spis treści

### **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH MEC.01.2. Podstawy blacharstwa**

1. Wprowadzenie .....	6
2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych .....	9
2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia .....	9
2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	18
2.3. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych .....	24
3. Cele kształcenia KUZ.....	25
4. Programy poszczególnych zajęć .....	26
4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Rysunek techniczny.....	26
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu.....	26
4.1.2. Cele operacyjne przedmiotu .....	26
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	26
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia.....	29
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika .....	30
4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy konstrukcji maszyn .....	31
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu.....	31
4.2.2. Cele operacyjne przedmiotu .....	31
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	32
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia.....	37
4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika .....	38
4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Techniki wytwarzania.....	39
4.3.1. Cele ogólne przedmiotu.....	39
4.3.2. Cele operacyjne przedmiotu .....	40

4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	41
4.3.4. Procedury osiągania celów kształcenia.....	48
4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika .....	49
4.4. Program nauczania dla przedmiotu: Pomiary warsztatowe w blacharstwie .....	50
4.4.1. Cele ogólne przedmiotu.....	50
4.4.2. Cele operacyjne przedmiotu .....	50
4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	51
4.4.4. Procedury osiągania celów kształcenia.....	52
4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika .....	53
4.5. Program nauczania dla przedmiotu: Wykonywanie połączeń z blachy i profili kształtowych .....	54
4.5.1. Cele ogólne przedmiotu.....	54
4.5.2. Cele operacyjne przedmiotu .....	55
4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia.....	55
4.5.4. Procedury osiągania celów kształcenia.....	59
4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika .....	60
5. Ewaluacja programu KUZ .....	61
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych.....	63
6.1. Wykaz literatury.....	63
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych.....	63
7. Sposób i forma zaliczenia kursu .....	64
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć.....	65

# PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

## 1. Wprowadzenie

Blacharz 721301 jest zawodem przyporządkowanym do branży mechanicznej. Zawodowi blacharz został przypisany poziom III PRK (Polskiej Ramy Kwalifikacji). W zawodzie tym została wyodrębniona jedna kwalifikacja MEC.01 Wykonywanie i naprawa wyrobów z blachy i profili kształtowych, której został przypisany poziom 3 PRK.

Kurs Umiejętności Zawodowych jest formą doskonalenia osób dorosłych planujących swoją karierę zawodową, poprzez zdobycie nowych kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie blacharz, w ramach jednostki efektów kształcenia Podstawy blacharstwa MEC.01.2.

Program przygotowany jest w wg. podstawy programowej kształcenia w zawodzie blacharz. Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej.

Program KUZ został opracowany we współpracy z podmiotem z otoczenia społeczno-gospodarczego INDUSTRI-SERVICE-PAKOSZ ul. Marka Prawego 38, 47-100 Strzelce Opolskie.

Uczestnikami kursu umiejętności zawodowych mogą być:

- słuchacze liceów ogólnokształcących dla dorosłych, którzy znajdą czas na równoległe zdobywanie kwalifikacji zawodowych,
- absolwenci wszystkich typów szkół ( szkół podstawowych, ponadpodstawowych, policealnych),
- absolwenci studiów wyższych,
- bezrobotni, którzy podejmują kształcenie w celu uzyskania kwalifikacji umożliwiających im uzyskanie pracy,
- dorośli, pracujący od wielu lat w określonym zawodzie, pragnący nabyć wiedzę i umiejętności zawodowe wymagane przez pracodawcę – często niedostępne w szkole przed wieloma laty,
- posiadający zaświadczenie lekarskie zawierające orzeczenie o braku przeciwwskazań zdrowotnych do podjęcia praktycznej nauki zawodu,

Uczestnik KUZ może zostać zwolniony z zajęć wynikających z ramowego planu nauczania KUZ na swój wniosek złożony podmiotowi prowadzącemu w przypadku posiadania:

- dyplomu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe lub inny równorzędny,
- świadectwa uzyskania tytułu zawodowego, dyplomu uzyskania tytułu mistrza lub innego równorzędnego,
- świadectwa czeladniczego lub dyplomu mistrzowskiego,
- świadectwa ukończenia szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe,

– świadectwa potwierdzającego kwalifikację w zawodzie,

z zajęć dotyczących odpowiednio treści kształcenia lub efektów kształcenia zrealizowanych w dotychczasowym procesie kształcenia, o ile sposób organizacji kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym umożliwia takie zwolnienie.

### **Charakterystyka kwalifikacji/zawodu**

Jednostka efektów kształcenia Podstawy blacharstwa MEC.01.2. została wyodrębniona w zawodzie blacharz. Blacharz jest zawodem niszowym, ujętym w międzynarodowym standardzie klasyfikacji zawodów ISCO-08 oraz pożądanym przez pracodawców. Badanie Barometr Zawodów zaliczyło blacharza do zawodów deficytowych.

Blacharz posiada umiejętności do wykonywania prac z zakresu obróbki i kształtowania elementów z blachy i profili kształtowych, wykonywania połączeń elementów metalowych i niemetalowych, wykonywania naprawy i konserwacji elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych, posługiwania się językiem obcym zawodowym w stopniu komunikatywnym. Zadania zawodowe blacharza obejmują: posługiwanie się dokumentacją techniczną do wykonywania wyrobów i elementów z blachy i profili kształtowych, dobieranie narzędzi, przyrządów i maszyn do wykonywania wyrobów i elementów z blachy i profili kształtowych, planowanie prac zmierzających do wykonania wyrobów i elementów z blachy i profili kształtowych, wykonywanie połączeń części metalowych i ze stopów metali stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych, wykonywanie połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych, wykonywanie operacji kształtowania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych, montowanie elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych, przeprowadzanie obsługi codziennej oraz konserwacji narzędzi, przyrządów, maszyn oraz urządzeń wykorzystywanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych oraz stosowanie systemów komputerowych wspomagających wykonywanie zadań zawodowych z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ergonomii, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska. Blacharz w swojej pracy wykorzystuje także kompetencje obsługi klienta.

### **Charakterystyka programu**

Kształcenie na kursie umiejętności zawodowych może być prowadzone w formach: dziennej, stacjonarnej, zaocznej.

W formie dziennej kurs trwa 390 godzin, odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu, przewidywany czas realizacji to 4 miesiące.

W formie stacjonarnej kurs trwa 390 godzin, odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu, przewidywany czas realizacji 4 miesiące.

W formie zaocznej kurs trwa 253 godzin, odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni, przewidywany czas realizacji to 2 miesiące.

Efekty kształcenia wskazane do realizacji w kształceniu teoretycznym mogą być (po spełnieniu wymagań określonych w aktualnych przepisach oświatowych) realizowane w formie kształcenia na odległość, przy czym zaliczenie tych zajęć nie może odbywać się w formie zdalnej.

Program nauczania oparty jest o strukturę przedmiotową i spiralny układ treści, gdzie materiał nauczania ułożony został od podstaw treści po bardziej zaawansowane.

Od poznania zagadnień, przez rozpoznawanie, dobieranie, planowanie na poziomie zajęć teoretycznych po ponowne planowanie, wykonywanie i kontrolę oraz ocenę wykonanej pracy. Pozwala to na utrwalanie poznanych wcześniej treści i ułatwia zdanie egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie. Treści korelują ze sobą w ramach przedmiotów teoretycznych i praktycznych. Część przedmiotów teoretycznych jest realizowana z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, po uprzednim przeszkoleniu uczestników KUZ dotyczącym metod, zasad kształcenia oraz obsługi wykorzystywanego oprogramowania.

### **Założenia programowe:**

Zadaniom zawodowym przypisano w podstawie programowej JEK- MEC.01.2. Podstawy blacharstwa, dodatkowo w podstawie programowej występuje JEK związany z MEC.01.6. Kompetencje personalne i społeczne. JEK - owi Podstawy blacharstwa MEC.01.2.odpowiadają przedmioty teoretyczne zawodowe: Rysunek techniczny, Podstawy konstrukcji maszyn, Techniki wytwarzania oraz zawodowe praktyczne: Pracownia metrologii, Wykonywanie połączeń z blachy i profili kształtowych.

Program ma strukturę spiralną, co oznacza, że niektóre opanowane wcześniej umiejętności i wiadomości są wykorzystywane w realizacji przedmiotów późniejszych. Przedmioty wyróżnione w planie zajęć kursu umiejętności zawodowych w części *Warunki realizacji* mają przyporządkowane pracownie zgodnie z wyposażeniem wynikającym z podstawy programowej kształcenia branżowego.

### **Cele kierunkowe programu kursu umiejętności zawodowych**

Absolwent kursu umiejętności zawodowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- wykonywania połączeń elementów metalowych i niemetalowych,
- posługiwania się dokumentacją techniczną przy wykonywaniu wyrobów i elementów z blachy i profili kształtowych,
- dobierania narzędzi, przyrządów i maszyn do wykonywania wyrobów i elementów z blachy i profili kształtowych,
- planowania prac zmierzających do wykonania wyrobów i elementów z blachy i profili kształtowych,
- wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych,
- wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych,

Możliwość wykonywania zawodu przez osoby z dysfunkcjami i niepełnosprawne - po uzyskaniu zaświadczenia i orzeczenia lekarskiego zawierającego informacje o braku przeciwwskazań zdrowotnych do podjęcia nauki w zawodzie blacharz.



## 2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

### 2.1. Pogrupowanie efektów kształcenia

Tabela 1. Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do poszczególnych przedmiotów

Efekty kształcenia Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy ek, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji	Rysunek techniczny	Podstawy konstrukcji maszyn	Techniki wytwarzania	Pomiary warsztatowe w blacharstwie	Wykonywanie połączeń z blachy i profili
A	B	C	E	F	G	H	I
1) stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego( ek)	10	1) wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi rysunku technicznego,	x				
		2) sporządza proste rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych,	x				
		3) rozpoznaje rodzaje rysunków technicznych,	x				
		4) wykonuje szkice zgodnie z zasadami rysunku technicznego,	x				
2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń (ek)	20	1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń stosowanych podczas wykonywania prac blacharskich,	x				
		2) odczytuje informacje z rysunku technicznego dotyczące parametrów powierzchni, kształtu i technologii wykonania,	x				
		3) wskazuje na podstawie dokumentacji technicznej podzespoły oraz zespoły maszyn i urządzeń stosowanych podczas wykonywania prac blacharskich,		x			
		4) określa parametry techniczne maszyn i urządzeń na podstawie ich dokumentacji technicznej i tabliczek znamionowych,		x			
		5) określa sposób montażu i konserwacji maszyn i urządzeń na podstawie ich dokumentacji technicznej,		x			
3) rozpoznaje części maszyn i urządzeń (ek)	50	1) omawia budowę oraz przeznaczenie osi i wałów,		x			
		2) omawia budowę i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych,		x			
		3) omawia budowę i sposób działania sprzęgieł i hamulców,		x			

		4) rozpoznaje przekładnie mechaniczne,		x			
		5) omawia budowę i sposób działania przekładni mechanicznych,		x			
		6) omawia budowę i sposób działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego,		x			
		7) wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń,		x			
		8) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń,		x			
		9) rozpoznaje części maszyn i urządzeń na podstawie rysunków lub opisów,		x			
4) wykonuje połączenia materiałów (ew)	175	1) rozróżnia połączenia rozłączne i nierozłączne,		x			x
		2) rozróżnia metody łączenia materiałów,		x			x
		3) określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych,		x			x
		4) dobiera rodzaje połączeń,					x
		5) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych,					x
		6) wykonuje połączenia materiałów różnymi technikami,					x
5) stosuje materiały konstrukcyjne (ek)	15	1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne,			x		
		2) opisuje właściwości metali i ich stopów oraz omawia ich zastosowanie,			x		
		3) opisuje właściwości materiałów niemetalowych oraz określa ich zastosowanie,			x		
		4) dobiera materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne,			x		
6) dobiera sposoby ochrony przed korozją (ew)	20	1) rozróżnia i rozpoznaje rodzaje korozji,			x		x
		2) określa przyczyny powstawania korozji,			x		
		3) określa sposoby ochrony przed korozją,			x		
		4) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia,			x		
		5) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn, urządzeń oraz wyrobów,			x		
7) dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów (ew)	10	1) rozróżnia maszyny i urządzenia transportu wewnętrznego stosowane w pracach blacharskich,			x		
		2) określa wymagania dotyczące transportu wewnętrznego i składowania elementów, części i wyrobów,			x		
		3) przygotowuje miejsce składowania materiałów,			x		

		4) dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego właściwe dla rodzaju materiału,			x		
		5) omawia zasady składowania zgodnie wymaganiami ochrony środowiska,			x		
8) wykonuje pomiary warsztatowe (ew)	60	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych,			x	x	
		2) opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych,			x	x	
		3) dobiera metody i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych,			x	x	
		4) przeprowadza pomiary warsztatowe,			x	x	
		5) interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych,			x	x	
9) charakteryzuje metody kontroli jakości wykonanych prac (ek)	10	1) opisuje międzyoperacyjną i ostateczną kontrolę jakości,			x		
		2) omawia metodę kontroli jakości ze względu na wielkość produkcji i wyrobów,			x		
10) stosuje prawa i zasady mechaniki technicznej (ew)	10	1) wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów siły wewnętrznej, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły,			x		
11) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	10	1) wymienia cele normalizacji krajowej,			x		
		2) podaje definicje i cechy normy,			x		
		3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej,			x		
		4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności,			x		
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	390						
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej		1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy,	x	x	x	x	x
		2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe,	x	x	x	x	x
		3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy,	x	x	x	x	x
		4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie,	x	x	x	x	x
		5) wskazuje przykłady zachowania etycznego w zawodzie,	x	x	x	x	x
2) planuje wykonanie zadania		1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy,	x	x	x	x	x

		2) określa czas realizacji zadań,	x	x	x	x	x
		3) realizuje działania w wyznaczonym czasie,	x	x	x	x	x
		4) monitoruje realizację zaplanowanych działań,	x	x	x	x	x
		5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań,	x	x	x	x	x
		6) dokonuje samooceny wykonanej pracy,	x	x	x	x	x
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania		1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne,	x	x	x	x	x
		2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę,	x	x	x	x	x
		3) ocenia podejmowane działania,	x	x	x	x	x
		4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwanie się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy,	x	x	x	x	x
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany		1) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia,	x	x	x	x	x
		2) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach,	x	x	x	x	x
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem		1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych,	x	x	x	x	x
		2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji,	x	x	x	x	x
		3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej,	x	x	x	x	x
		4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem,	x	x	x	x	x
		5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych,	x	x	x	x	x
		6) określa skutki stresu,	x	x	x	x	x
6) doskonalili umiejętności zawodowe		1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł,	x	x	x	x	x
		2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu,	x	x	x	x	x

		3) analizuje własne kompetencje,	x	x	x	x	x
		4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego,	x	x	x	x	x
		5) planuje drogę rozwoju zawodowego,	x	x	x	x	x
		6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych,	x	x	x	x	x
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne,	x	x	x	x	x
		2) stosuje aktywne metody słuchania,	x	x	x	x	x
		3) prowadzi dyskusje,	x	x	x	x	x
		4) udziela informacji zwrotnej,	x	x	x	x	x
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów		1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania,	x	x	x	x	x
		2) opisuje techniki rozwiązywania problemów,	x	x	x	x	x
		3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu,	x	x	x	x	x
9) współpracuje w zespole		1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania,	x	x	x	x	x
		2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole,	x	x	x	x	x
		3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu,	x	x	x	x	x
		4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu,	x	x	x	x	x
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	0						

Tabela 2. Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Kryteria weryfikacji	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin na poszczególne efekty kształcenia uwzględniająca minimalną liczbę określona w podstawie programowej	Okres realizacji w cyklu nauczania
A	B	C	D		E
MEC.01.2. Podstawy blacharstwa	1) stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego( ek)	1) wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi rysunku technicznego, 2) sporządza proste rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych, 3) rozpoznaje rodzaje rysunków technicznych, 4) wykonuje szkice zgodnie z zasadami rysunku technicznego,	Rysunek techniczny	10	1 miesiąc
	2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń (ek)	1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń stosowanych podczas wykonywania prac blacharskich, 2) odczytuje informacje z rysunku technicznego dotyczące parametrów powierzchni, kształtu i technologii wykonania, 3) wskazuje na podstawie dokumentacji technicznej podzespoły oraz zespoły maszyn i urządzeń stosowanych podczas wykonywania prac blacharskich, 4) określa parametry techniczne maszyn i urządzeń		20	1 miesiąc



		na podstawie ich dokumentacji technicznej i tabliczek znamionowych, 5) określa sposób montażu i konserwacji maszyn i urządzeń na podstawie ich dokumentacji technicznej,			
3) rozpoznaje części maszyn i urządzeń (ek)	1) omawia budowę oraz przeznaczenie osi i wałów, 2) omawia budowę i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych, 3) omawia budowę i sposób działania sprzęgieł i hamulców, 4) rozpoznaje przekładnie mechaniczne, 5) omawia budowę i sposób działania przekładni mechanicznych, 6) omawia budowę i sposób działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego, 7) wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń, 8) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń, 9) rozpoznaje części maszyn i urządzeń na podstawie rysunków lub opisów,	Podstawy konstrukcji maszyn	45	1 miesiąc	
4) wykonuje połączenia materiałów (ew)	1) rozróżnia połączenia rozłączne i nierozłączne, 2) rozróżnia metody łączenia materiałów, 3) określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych, 4) dobiera rodzaje połączeń, 5) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych, 6) wykonuje połączenia materiałów różnymi technikami,		30	3 miesiąc 4 miesiąc	
5) stosuje materiały konstrukcyjne (ek)	1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne, 2) opisuje właściwości metali i ich stopów oraz omawia ich zastosowanie,	Techniki wytwarzania	15	2 miesiąc	

		3) opisuje właściwości materiałów niemetalowych oraz określa ich zastosowanie, 4) dobiera materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne,			
	6) dobiera sposoby ochrony przed korozją (ew)	1) rozróżnia i rozpoznaje rodzaje korozji, 2) określa przyczyny powstawania korozji, 3) określa sposoby ochrony przed korozją, 4) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia, 5) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn, urządzeń oraz wyrobów,		20	1 miesiąc
	7) dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów (ew)	1) rozróżnia maszyny i urządzenia transportu wewnętrznego stosowane w pracach blacharskich, 2) określa wymagania dotyczące transportu wewnętrznego i składowania elementów, części i wyrobów, 3) przygotowuje miejsce składowania materiałów, 4) dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego właściwe dla rodzaju materiału, 5) omawia zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska,		10	1 miesiąc
	8) wykonuje pomiary warsztatowe (ew)	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych, 2) opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych, 3) dobiera metody i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych, 4) przeprowadza pomiary warsztatowe, 5) interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych,		15	2 miesiąc 3 miesiąc
	9) charakteryzuje metody kontroli jakości wykonanych prac (ek)	1) opisuje międzyoperacyjną i ostateczną kontrolę jakości, 2) omawia metodę kontroli jakości ze względu na wielkość produkcji i wyrób,		10	1 miesiąc



	10) stosuje prawa i zasady mechaniki technicznej (ew)	1) wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów siły wewnętrznej, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły,		10	1 miesiąc
	11) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	1) wymienia cele normalizacji krajowej, 2) podaje definicje i cechy normy, 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej, 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności,		10	1 miesiąc
Pomiary warsztatowe w blacharstwie	8) wykonuje pomiary warsztatowe (ek)	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych, 2) opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych, 3) dobiera metody i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych, 4) przeprowadza pomiary warsztatowe, 5) interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych,		50	2 miesiąc 3 miesiąc
Wykonywanie połączeń z blachy i profili kształtowych	4) wykonuje połączenia materiałów (ek)	1) rozróżnia połączenia rozłączne i nierozłączne, 2) rozróżnia metody łączenia materiałów, 3) określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych, 4) dobiera rodzaje połączeń, 5) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych, 6) wykonuje połączenia materiałów różnymi Technikami,		145	2 miesiąc 3 miesiąc 4 miesiąc

## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

Tabela 3. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne

Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)	
	Przedmioty zawodowe teoretyczne	Zajęcia realizowane w formie zajęć praktycznych		
			Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
A	B	C	D	E
Rysunek techniczny	30		1) stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego( ek)	1) wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi rysunku technicznego, 2) sporządza proste rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych, 3) rozpoznaje rodzaje rysunków technicznych, 4) wykonuje szkice zgodnie z zasadami rysunku technicznego,
			2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń (ek)	1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń stosowanych podczas wykonywania prac blacharskich, 2) odczytuje informacje z rysunku technicznego dotyczące parametrów powierzchni, kształtu i technologii wykonania, 3) wskazuje na podstawie dokumentacji technicznej podzespoły oraz zespoły maszyn i urządzeń stosowanych podczas wykonywania prac

				<p>blacharskich,</p> <p>4) określa parametry techniczne maszyn i urządzeń na podstawie ich dokumentacji technicznej i tabliczek znamionowych,</p> <p>5) określa sposób montażu i konserwacji maszyn i urządzeń na podstawie ich dokumentacji technicznej,</p>
Podstawy konstrukcji maszyn	75		3) rozpoznaje części maszyn i urządzeń (ek)	<p>1) omawia budowę oraz przeznaczenie osi i wałów,</p> <p>2) omawia budowę i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych,</p> <p>3) omawia budowę i sposób działania sprzęgieł i hamulców,</p> <p>4) rozpoznaje przekładnie mechaniczne,</p> <p>5) omawia budowę i sposób działania przekładni mechanicznych,</p> <p>6) omawia budowę i sposób działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego,</p> <p>7) wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń,</p> <p>8) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń,</p> <p>9) rozpoznaje części maszyn i urządzeń na podstawie rysunków lub opisów,</p>
			4) wykonuje połączenia materiałów (ew)	<p>1) rozróżnia połączenia rozłączne i nierozłączne,</p> <p>2) rozróżnia metody łączenia materiałów,</p> <p>3) określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych,</p> <p>4) dobiera rodzaje połączeń,</p> <p>5) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych,</p> <p>6) wykonuje połączenia materiałów różnymi technikami,</p>
Techniki wytwarzania	90		5) stosuje materiały konstrukcyjne (ek)	<p>1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne,</p> <p>2) opisuje właściwości metali i ich stopów oraz omawia ich zastosowanie,</p> <p>3) opisuje właściwości materiałów niemetalowych oraz określa ich zastosowanie,</p> <p>4) dobiera materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne,</p>
			6) dobiera sposoby ochrony przed korozją (ew)	<p>1) rozróżnia i rozpoznaje rodzaje korozji,</p> <p>2) określa przyczyny powstawania korozji,</p> <p>3) określa sposoby ochrony przed korozją,</p> <p>4) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia,</p>

				5) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn, urządzeń oraz wyrobów,
			7) dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów (ew)	1) rozróżnia maszyny i urządzenia transportu wewnętrznego stosowane w pracach blacharskich, 2) określa wymagania dotyczące transportu wewnętrznego i składowania elementów, części i wyrobów, 3) przygotowuje miejsce składowania materiałów, 4) dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego właściwe dla rodzaju materiału, 5) omawia zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska,
			8) wykonuje pomiary warsztatowe (ew)	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych, 2) opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych, 3) dobiera metody i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych, 4) przeprowadza pomiary warsztatowe, 5) interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych,
			9) charakteryzuje metody kontroli jakości wykonanych prac (ek)	1) opisuje międzyoperacyjną i ostateczną kontrolę jakości, 2) omawia metodę kontroli jakości ze względu na wielkość produkcji i wyrobów,
			10) stosuje prawa i zasady mechaniki technicznej (ew)	1) wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów siły wewnętrznej, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły, 2) wymienia cele normalizacji krajowej,
			11) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	1) wymienia cele normalizacji krajowej, 2) podaje definicje i cechy normy, 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej, 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności,
Pomiary warsztatowe w blacharstwie		50	8) wykonuje pomiary warsztatowe (ek)	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych, 2) opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych,

				3) dobiera metody i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych, 4) przeprowadza pomiary warsztatowe, 5) interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych,
Wykonywanie połączeń z blachy i profili kształtowych		145	4) wykonuje połączenia materiałów (ek)	1) rozróżnia połączenia rozłączne i nierozłączne, 2) rozróżnia metody łączenia materiałów, 3) określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych, 4) dobiera rodzaje połączeń, 5) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych, 6) wykonuje połączenia materiałów różnymi technikami,

Tabela 4. Określenie liczby godzin poszczególnych zajęć z podziałem na zajęcia teoretyczne i praktyczne

<b>Przedmiot/ Obowiązkowe zajęcia edukacyjne ustalone przez dyrektora</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Efekty kształcenia wraz kryteriami weryfikacji realizowane w ramach przedmiotów oraz kodami (ek, ew, ep.)</b>	
		<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Rysunek techniczny	30	1) stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego(ek)	1) wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi rysunku technicznego, 2) sporządza proste rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych, 3) rozpoznaje rodzaje rysunków technicznych, 4) wykonuje szkice zgodnie z zasadami rysunku technicznego,
		2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń (ek)	1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń stosowanych podczas wykonywania prac blacharskich, 2) odczytuje informacje z rysunku technicznego dotyczące parametrów powierzchni, kształtu i technologii wykonania, 3) wskazuje na podstawie dokumentacji technicznej podzespoły oraz zespoły maszyn i urządzeń stosowanych podczas wykonywania prac blacharskich,

			<p>4) określa parametry techniczne maszyn i urządzeń na podstawie ich dokumentacji technicznej i tabliczek znamionowych,</p> <p>5) określa sposób montażu i konserwacji maszyn i urządzeń na podstawie ich dokumentacji technicznej,</p>
Podstawy konstrukcji maszyn	75	3) rozpoznaje części maszyn i urządzeń (ek)	<p>1) omawia budowę oraz przeznaczenie osi i wałów,</p> <p>2) omawia budowę i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych,</p> <p>3) omawia budowę i sposób działania sprzęgieł i hamulców,</p> <p>4) rozpoznaje przekładnie mechaniczne,</p> <p>5) omawia budowę i sposób działania przekładni mechanicznych,</p> <p>6) omawia budowę i sposób działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego,</p> <p>7) wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń,</p> <p>8) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń,</p> <p>9) rozpoznaje części maszyn i urządzeń na podstawie rysunków lub opisów,</p>
		4) wykonuje połączenia materiałów (ek)	<p>1) rozróżnia połączenia rozłączne i nierozłączne,</p> <p>2) rozróżnia metody łączenia materiałów,</p> <p>3) określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych,</p> <p>4) dobiera rodzaje połączeń,</p> <p>5) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych,</p> <p>6) wykonuje połączenia materiałów różnymi technikami,</p>
Techniki wytwarzania	90	5) stosuje materiały konstrukcyjne (ek)	<p>1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne,</p> <p>2) opisuje właściwości metali i ich stopów oraz omawia ich zastosowanie,</p> <p>3) opisuje właściwości materiałów niemetalowych oraz określa ich zastosowanie,</p> <p>4) dobiera materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne,</p>
		6) dobiera sposoby ochrony przed korozją (ew)	<p>1) rozróżnia i rozpoznaje rodzaje korozji,</p> <p>2) określa przyczyny powstawania korozji,</p> <p>3) określa sposoby ochrony przed korozją,</p> <p>4) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia,</p> <p>5) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn, urządzeń</p>

			oraz wyrobów,
		7) dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów (ew)	1) rozróżnia maszyny i urządzenia transportu wewnętrznego stosowane w pracach blacharskich, 2) określa wymagania dotyczące transportu wewnętrznego i składowania elementów, części i wyrobów, 3) przygotowuje miejsce składowania materiałów, 4) dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego właściwe dla rodzaju materiału, 5) omawia zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska,
		8) wykonuje pomiary warsztatowe (ek)	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych, 2) opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych, 3) dobiera metody i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych, 4) przeprowadza pomiary warsztatowe, 5) interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych,
		9) charakteryzuje metody kontroli jakości wykonanych prac (ew)	1) opisuje międzyoperacyjną i ostateczną kontrolę jakości, 2) omawia metodę kontroli jakości ze względu na wielkość produkcji i wyrobów,
		10) stosuje prawa i zasady mechaniki technicznej (ew)	1) wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów siły wewnętrznej, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły,
		11) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	1) wymienia cele normalizacji krajowej, 2) podaje definicje i cechy normy, 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej, 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności,
Pomiary warsztatowe w blacharstwie	50	8) wykonuje pomiary warsztatowe (ek)	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych, 2) opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych, 3) dobiera metody i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych,



			4) przeprowadza pomiary warsztatowe, 5) interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych,
Wykonywanie połączeń z blachy i profili kształtowych	145	4) wykonuje połączenia materiałów (ek)	1) rozróżnia połączenia rozłączne i nierozłączne, 2) rozróżnia metody łączenia materiałów, 3) określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych, 4) dobiera rodzaje połączeń, 5) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych, 6) wykonuje połączenia materiałów różnymi technikami.

### 2.3. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Kurs umiejętności zawodowych może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru, całkowity czasu trwania kursu zależy od wybranej formy kształcenia.

W formie dziennej i stacjonarnej przewidywany czas realizacji to 4 miesiące.

W formie zaocznej przewidywany czas realizacji to 2 miesiące

Tabela 5. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych

Lp.	Powiązanie z podstawą programową	Przedmioty	Liczba godzin
Kształcenie teoretyczne			
1.	MEC.01.2.Podstawy blacharstwa	Rysunek techniczny	30
2.	MEC.01.2. Podstawy blacharstwa	Podstawy konstrukcji maszyn	75
3.	MEC.01.2. Podstawy blacharstwa	Techniki wytwarzania	90
4.	MEC.01.6. Kompetencje personalne i społeczne		0
5.	Razem	Ilość godzin	195
Kształcenie praktyczne			
1.	MEC.01.2.Podstawy blacharstwa	Pomiary warsztatowe w blacharstwie	50
2.	MEC.01.2. Podstawy blacharstwa	Wykonywanie połączeń z blachy i profili kształtowych	145



Lp.	Powiązanie z podstawą programową	Przedmioty	Liczba godzin
3.	MEC.01.6. Kompetencje personalne i społeczne*		0
4.	Razem	Liczba godzin	195
		Łączna liczba godzin	390

\*Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczestnikom warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych

Liczba godzin przypisana poszczególnym zajęciom, uwzględnia minimalną liczbę godzin przewidzianą w podstawie programowej na realizację efektów kształcenia ujętych w jednostkach efektów (przy założeniu, że kształcenie odbywa się w systemie dziennym lub stacjonarnym). W przypadku kształcenia w systemie zaocznym liczbę godzin można obniżyć zgodnie z aktualnymi przepisami oświatowymi.

### 3. Cele kształcenia KUZ

Absolwent kursu umiejętności zawodowych powinien być przygotowany do:

- posługiwania się dokumentacją techniczną,
- rozpoznawania i wykonywania połączeń części maszyn i urządzeń,
- stosowania metod kontroli jakości wykonywanych prac.

## 4. Programy poszczególnych zajęć

### 4.1. Program nauczania dla przedmiotu: Rysunek techniczny

#### 4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- stosowanie zasad sporządzania rysunku technicznego;
- posługiwanie się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń.

#### 4.1.2. Cele operacyjne przedmiotu

- Uczestnik potrafi:
- wykonać rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami obowiązującymi w rysunku technicznym,
- odczytać informacje z rysunku technicznego dotyczące parametrów powierzchni, kształtu i technologii wykonania,
- obliczać wymiary graniczne i tolerancje,
- określać pasowanie części maszyn, kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych części,
- sporządzać rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych,
- rozróżniać rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń stosowanych podczas wykonywania prac blacharskich,

#### 4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godz.	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się –czynności słuchacza/uczestnika
		1) stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego	3) rozpoznaje rodzaje rysunków technicznych, 4) wykonuje szkice zgodnie z zasadami rysunku technicznego,	Uczestnik potrafi:

1. Podstawy rysunku technicznego	5		1) wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącym i rysunku technicznego,	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnić rolę i znaczenie rysunku technicznego,</li> <li>– rozróżnić rodzaje rysunków technicznych,</li> <li>– podać zastosowanie normalizacji w rysunku technicznym maszynowym,</li> <li>– opisać formaty arkuszy rysunkowych,</li> <li>– podać funkcje poszczególnych linii rysunkowych,</li> <li>– opisać podziałki rysunkowe,</li> <li>– opisać poszczególne rodzaje pisma technicznego,</li> <li>– przygotować znormalizowany arkusz rysunkowy do wykonania rysunku technicznego,</li> <li>– wyjaśnić znaczenie normalizacji w rysunku maszynowym</li> <li>– uzasadnić zastosowanie poszczególnych linii i rodzajów pisma technicznego w rysunku technicznym,</li> <li>– sporządzić rysunek techniczny figury w określonej podziałce z zastosowaniem odpowiednich rodzajów linii rysunkowych,</li> </ul>
2. Zasady rzutowania	4	1) stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego	4) wykonuje szkice zgodnie z zasadami rysunku technicznego,	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienić rodzaje rzutowania.</li> <li>– scharakteryzować zasady rzutowania prostokątnego,</li> <li>– wykonać rzutowanie prostokątne brył geometrycznych,</li> <li>– wykonać rzutowanie prostokątne części maszyn i wyrobów blacharskich,</li> <li>– scharakteryzować zasady rzutowania aksonometrycznego,</li> <li>– wykonać rzutowanie aksonometryczne części maszyn i wyrobów blacharskich,</li> </ul>
3. Wymiarowanie elementów	5	1) stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego	3) rozpoznaje rodzaje rysunków technicznych, 4) wykonuje szkice zgodnie z zasadami rysunku, technicznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować podstawowe zasady wymiarowania elementów na rysunkach,</li> <li>– wyjaśnić zasady rozmieszczania wymiarów,</li> <li>– określić funkcje szkicowania,</li> <li>– wykonać szkice wybranych elementów i wyrobów blacharskich z wykorzystaniem rzutowania i wymiarowania,</li> <li>– wyjaśnić funkcje wymiarowania na rysunkach technicznych,</li> <li>– zwymiarować obiekty konstrukcyjne narysowane na arkuszu rysunkowym na podstawie zadanych lub zmierzonych wymiarów,</li> </ul>
4. Odwzorowanie przedmiotów z użyciem widoków, przekrojów, kładów	5	1) stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego	3) rozpoznaje rodzaje rysunków technicznych, 4) wykonuje szkice zgodnie z zasadami rysunku, technicznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określić zastosowanie widoków, przekrojów i kładów,</li> <li>– rozpoznać typ rysunku: kład, przekrój, widok,</li> <li>– wykonać rysunki części maszyn z wykorzystaniem przekrojów,</li> <li>– odczytać informacje z rysunków typu widoki, kłady, przekroje</li> <li>– uzasadnić zastosowanie widoków, przekrojów i kładów,</li> <li>– wykonać rysunki części maszyn z wykorzystaniem kładów i widoków,</li> </ul>

5. Tolerowanie wymiarów	5	2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	3) rozpoznaje rodzaje rysunków technicznych,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objaśnić podstawowe wielkości tolerancji wymiarów,</li> <li>- wyznaczyć wymiary graniczne, odchyłki,</li> <li>- scharakteryzować podstawowe rodzaje pasowań,</li> <li>- oznaczyć na rysunku tolerancje i pasowania,</li> <li>- rozróżnić klasy dokładności,</li> <li>- odczytać z dokumentacji technicznej tolerancje i pasowania,</li> <li>- scharakteryzować wielkości tolerancji wymiarów,</li> <li>- wyjaśnić znaczenie oznaczania na rysunkach klasy dokładności wykonania wyrobu,</li> <li>- oznaczyć na rysunku tolerancje i pasowania,</li> </ul>
3. Rysunki wykonawcze i złożeniowe	4	2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń stosowanych podczas wykonywania prac blacharskich 2) odczytuje informacje z rysunku technicznego dotyczące parametrów powierzchni, kształtu i technologii wykonania 3) wskazuje na podstawie dokumentacji technicznej podzespoły oraz zespoły maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scharakteryzować zastosowanie rysunków wykonawczych,</li> <li>- scharakteryzować zastosowanie rysunków złożeniowych,</li> <li>- odczytać informacje z rysunków wykonawczych i złożeniowych,</li> <li>- wykonać rysunki wykonawcze,</li> <li>- wykonać rysunki złożeniowe,</li> </ul>
4. Komputerowe wspomaganie projektowania	2	2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń	2) sporządza proste rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objaśnić zastosowanie programów wspomagających projektowanie w wykonywaniu rysunków technicznych,</li> <li>- wykonać rysunek płaski techniczny części maszyn z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie projektowania.</li> <li>- wskazać zastosowanie rysunków technicznych wykonywanych w technice 3D,</li> <li>- wykonać rysunek techniczny z użyciem programu z grupy CAD w 3D</li> </ul>
Razem	30			
Kompetencje personalne i społeczne			1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej 3) ponosi odpowiedzialność za	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przestrzegać kultury osobistej oraz etyki zawodowej,</li> <li>- ponosić odpowiedzialność za wykonane zadania,</li> <li>- komunikować się zgodnie z przyjętymi zasadami,</li> </ul>

	<p>podejmowane działania</p> <p>7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej</p> <p>8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów</p> <p>9) współpracuje w zespole</p>	<p>- stosować zasady negocjacji przy rozwiązywaniu problemów,</p> <p>- współpracować w zespole.</p>
--	---	---

Wszystkie treści (efekty kształcenia) ujęte w programie nauczania tego przedmiotu są możliwe do zrealizowania w wykorzystaniu metod i technik kształcenia na odległość.

#### **4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia**

##### **Propozycje metod nauczania**

Podczas realizacji programu przedmiotu zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: pogadanka heurystyczna, metoda tekstu przewodniego, metoda projektów, pokaz, ćwiczenia.

Nauczanie z wykorzystaniem kształcenia na odległość można prowadzić w oparciu o komunikację poprzez pocztę elektroniczną, platformy edukacyjne, media społecznościowe, komunikatory, programy do telekonferencji, zajęcia online z wykorzystaniem dostępnych platform edukacyjnych ( np. platforma Moodle, Meet, Teams itp.), forum, zadania współdzielone, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej podmiotu realizującego kurs.

##### **Formy organizacyjne pracy z uczestnikami:**

- praca w grupach,
- ćwiczenia indywidualne.

##### **Obudowa dydaktyczna**

Prezentacje multimedialne dotyczące rysunku technicznego i dokumentacji technicznej, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, karty pracy dla słuchaczy, Polskie Normy, przykładowa dokumentacja technologiczna, modele do wykonywania rysunków technicznych.

##### **Warunki realizacji**

Zajęcia odbywają się w Pracowni rysunku technicznego wyposażonej w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym lub tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym oraz z projektorem multimedialnym;

- stanowiska komputerowe dla uczestnika (jedno stanowisko dla jednego uczestnika) wyposażone w: komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego;
- środki dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe elementy, wyroby z blachy i profili kształtowych;
- normy techniczne dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, dokumentacje wyrobów blacharskich.

#### **4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika**

Sprawdzanie i ocenianie postępów uczestnika powinno odbywać się przez cały czas realizacji treści przedmiotu na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Osiągnięcia uczestnika należy oceniać w zakresie zaplanowanych i uszczegółowionych efektów kształcenia na podstawie:

- ustnych wypowiedzi,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć uczestnika,
- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika podczas wykonywania ćwiczeń,
- zaangażowania uczestnika i terminowości wykonania zadań,
- rezultatu i prezentacji projektu, kart pracy,
- korzystania z różnych źródeł informacji

Po zakończeniu realizacji kolejnych działów z przedmiotu zalecane jest przeprowadzenie testu dydaktycznego według wzorów testów pisemnych na egzaminie zawodowym przy wykorzystaniu platformy do egzaminów zawodowych lub platformy Moodle.

Kryteria oceniania osiągnięć uczestnika:

- zawartość merytoryczna wykonanych ćwiczeń,
- umiejętność posługiwania się terminologią zawodową,
- umiejętność posługiwania się dokumentacją,
- opracowanie projektu (poprawność merytoryczna i wykonanie zgodnie z dokumentacją),
- estetyka wykonywania ćwiczeń.

W procesie oceniania należy również uwzględniać: umiejętność posługiwania się terminologią zawodową, stosowanie zasad etyki zawodowej, organizowanie stanowiska pracy, estetykę wykonania ćwiczeń, zaangażowanie uczestnika, korzystanie z różnych źródeł informacji, terminowość wykonania zadania, kreatywność, staranność.

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

Sprawdzanie osiągnięć uczestnika przy wykorzystaniu metod i technik kształcenia na odległość będzie przeprowadzane za pośrednictwem platformy używanej przez organizatora kursu lub innych komunikatorów, zgodne z wymaganiami edukacyjnymi.

Wymagania edukacyjne dostosowuje się do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych uczestnika.

Nauczyciel powinien:

- dostosowywać stanowiska pracy do możliwości psychofizycznych uczestników,
- dostosować stopień trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczestników,
- dostosowywać metody i formy pracy do potrzeb i możliwości uczestników,
- zastosować instrukcje do zadań, podawać dodatkowe zalecenia, instrukcje do pracy indywidualnej, udzielać konsultacji indywidualnych,
- motywować i aktywizować uczestnika do wykonywania czynności zawodowych związanych z realizacją zadania zawodowego,
- zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury,
- w pracy grupowej zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia.

## **4.2. Program nauczania dla przedmiotu: Podstawy konstrukcji maszyn**

### **4.2.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- rozróżnianie rodzajów połączeń,
- poznanie właściwości materiałów konstrukcyjnych i innych,
- rozróżnianie części maszyn.

### **4.2.2. Cele operacyjne przedmiotu**

Uczestnik potrafi:

- wyjaśniać pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły,

- opisać budowę oraz przeznaczenie osi i wałów,
- wyjaśniać budowę i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych,
- wyjaśniać budowę i sposób działania sprzęgieł i hamulców,
- klasyfikować przekładnie mechaniczne,
- wyjaśniać budowę i sposób działania przekładni mechanicznych,
- wyjaśniać budowę i sposób działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego,
- wskazywać zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń,
- rozpoznawać objawy zużycia części maszyn i urządzeń,
- rozróżniać połączenia rozłączne,
- rozróżniać połączenia nierozłączne,
- opisywać metody łączenia materiałów,
- opisywać zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych,
- rozpoznawać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające,
- opisywać właściwości i zastosowanie metali i ich stopów,
- dobierać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające na podstawie katalogów.

#### 4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godz.	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się –czynności słuchacza/uczestnika
1.Podstawy materiałoznawstwa	2	5) stosuje materiały konstrukcyjne	1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne, 2) opisuje właściwości metali i ich stopów oraz omawia ich zastosowanie, 3) opisuje właściwości materiałów niemetalowych oraz określa ich	Uczestnik potrafi: – omówić właściwości materiałów konstrukcyjnych i innych, – wyjaśnić związek między właściwościami materiałów a ich zastosowanie, – rozpoznać materiały na podstawie oznaczenia, – dobrać materiały o określonej właściwości na podstawie



			zastosowanie,	zadanych warunków pracy konstrukcji, elementu, wyrobu blacharskiego, – wyjaśnić związek między wytrzymałością a ilością użytego materiału (optymalizacja),
2. Żelazo i stopy żelaza	4	5) stosuje materiały konstrukcyjne	1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne, 2) opisuje właściwości metali i ich stopów oraz omawia ich zastosowanie, 3) opisuje właściwości materiałów niemetalowych oraz określa ich zastosowanie,	– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie żelaza i jego stopów w elementach i wyrobach blacharskich, – rozpoznać żelazo i jego stopy organoleptycznie i na podstawie oznaczeń, – posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu żelaza i jego stopów
3. Metale nieżelazne i ich stopy	4	5) stosuje materiały konstrukcyjne	1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne, 2) opisuje właściwości metali i ich stopów oraz omawia ich zastosowanie, 3) opisuje właściwości materiałów niemetalowych oraz określa ich zastosowanie,	– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie metali nieżelaznych i ich stopów w elementach i wyrobach blacharskich, – rozpoznać miedź, aluminium, magnez, tytan, ołów, cynk, cyna i ich stopy organoleptycznie i na podstawie oznaczeń, – posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu metali nieżelaznych i ich stopów, – scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów na bazie metali nieżelaznych w blacharstwie,
4. Materiały niemetalowe	4	5) stosuje materiały konstrukcyjne	1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne, 3) opisuje właściwości materiałów niemetalowych oraz określa ich zastosowanie,	– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie szkła, ceramiki, drewna, kauczuku i gumy w elementach i wyrobach blacharskich, – rozpoznać materiały niemetalowe organoleptycznie i na podstawie oznaczeń, – posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu materiałów niemetalowych, – scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów niemetalowych w blacharstwie,
5. Materiały eksploatacyjne: oleje, smary, ciecze chłodzące, materiały	4	5) stosuje materiały konstrukcyjne	1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne, 3) opisuje właściwości materiałów niemetalowych oraz określa ich zastosowanie,	– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie materiałów eksploatacyjnych w elementach i wyrobach blacharskich, – rozpoznać materiały eksploatacyjne organoleptycznie i na podstawie oznaczeń, – posłużyć się dokumentacją techniczną przy stosowaniu

uszczelniające i konserwujące				<p>materiałów eksploatacyjnych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, właściwości i zastosowanie nowych materiałów eksploatacyjnych w blacharstwie,</li> </ul>
6.Charakterystyka części maszyn	2	3) rozpoznaje części maszyn i urządzeń	9) rozpoznaje części maszyn i urządzeń na podstawie rysunków lub opisów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sklasyfikować części maszyn,</li> <li>– określić zastosowanie typizacji i unifikacji dla części maszyn,</li> <li>– wyjaśnić podstawowe zasady konstruowania części maszyn</li> <li>– uzasadnić potrzebę stosowania typizacji i unifikacji dla części maszyn,</li> </ul>
7.Połączenia rozłączne	10	4) wykonuje połączenia materiałów	1) rozróżnia połączenia rozłączne i nierozłączne 2) rozróżnia metody łączenia materiałów 3) określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić połączenia rozłączne i nierozłączne,</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń gwintowych,</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wpustowych,</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wielowypustowych,</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wielokarbowych,</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń kołkowych i sworzniowych,</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń klinowych,</li> <li>– dobrać połączenie rozłączne do zadanych warunków technicznych,</li> <li>– scharakteryzować parametry wytrzymałościowe połączeń rozłącznych,</li> </ul>
8. Połączenia nierozłączne	10	4) wykonuje połączenia materiałów	1) rozróżnia połączenia rozłączne i nierozłączne 2) rozróżnia metody łączenia materiałów 3) określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń nitowych,</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń spawanych,</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń zgrzewanych,</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń lutowanych,</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wciskowych,</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń klejonych,</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>-dobrać połączenie nierozłączne do zadanych warunków technicznych,</li> <li>-scharakteryzować parametry wytrzymałościowe połączeń nierozłącznych,</li> </ul>
9. Elementy podatne	4	3) rozpoznaje części maszyn i urządzeń	7) wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń	<ul style="list-style-type: none"> <li>-scharakteryzować cechy elementów podatnych,</li> <li>-rozróżnić rodzaje elementów podatnych,</li> <li>-scharakteryzować budowę właściwości i zastosowanie elementów podatnych,</li> <li>-dobrać element podatny do zadanych warunków technicznych,</li> <li>-scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji elementów podatnych,</li> </ul>
10. Osie i wały	6	3) rozpoznaje części maszyn i urządzeń	1) omawia budowę oraz przeznaczenie osi i wałów,	<ul style="list-style-type: none"> <li>-scharakteryzować budowę, cechy i przeznaczenie osi i wałów,</li> <li>-rozróżnić rodzaje osi i wałów,</li> <li>-scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji osi i wałów,</li> <li>-dobrać oś lub wał do zadanych warunków technicznych,</li> <li>-wyjaśnić zasady postępowania z osiami i wałami w pojeździe podczas procesu naprawy/konserwacji wyrobów blacharskich,</li> </ul>
11. Łożyska – toczne i ślizgowe	6	3) rozpoznaje części maszyn i urządzeń	2) omawia budowę i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych,	<ul style="list-style-type: none"> <li>-scharakteryzować budowę, cechy i przeznaczenie łożysk,</li> <li>-rozróżnić rodzaje łożysk</li> <li>-scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji łożysk,</li> <li>-dobrać łożysko do zadanych warunków technicznych,</li> <li>-wyjaśnić zasady postępowania z łożyskami w pojeździe podczas procesu naprawy/konserwacji wyrobów blacharskich,</li> </ul>
12. Przekładnie – zębate, cierne, cięgnowe	5	3) rozpoznaje części maszyn i urządzeń	4) rozpoznaje przekładnie mechaniczne, 5) omawia budowę i sposób działania przekładni mechanicznych,	<ul style="list-style-type: none"> <li>-scharakteryzować budowę, zasadę działania, cechy i przeznaczenie przekładni,</li> <li>-rozróżnić rodzaje przekładni,</li> <li>-scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji przekładni,</li> <li>-dobrać przekładnię do zadanych warunków technicznych,</li> <li>-wyjaśnić zasady postępowania z przekładniami podczas procesu naprawy/konserwacji wyrobów blacharskich</li> </ul>
13. Sprzęgła	4	3) rozpoznaje części	3) omawia budowę i sposób działania sprzęgieł i hamulców,	<ul style="list-style-type: none"> <li>-scharakteryzować budowę, zasadę działania, cechy i przeznaczenie sprzęgieł,</li> </ul>

		maszyn i urządzeń		<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić rodzaje sprzęgół,</li> <li>– scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji sprzęgół,</li> <li>– dobrać sprzęgło do zadanych warunków technicznych,</li> <li>– wyjaśnić zasady postępowania ze sprzęgłem podczas procesu naprawy/konserwacji wyrobów blacharskich</li> </ul>
14. Hamulce	2	3) rozpoznaje części maszyn i urządzeń	3) omawia budowę i sposób działania sprzęgół i hamulców,	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować budowę, zasadę działania, cechy i przeznaczenie hamulców,</li> <li>– rozróżnić rodzaje hamulców,</li> <li>– scharakteryzować materiały stosowane do konstrukcji hamulców,</li> <li>– dobrać rodzaj hamulca do zadanych warunków technicznych,</li> <li>– wyjaśnić zasady postępowania z hamulcami podczas procesu naprawy/konserwacji wyrobów blacharskich</li> </ul>
15. Klasyfikacja maszyn	2	3) rozpoznaje części maszyn i urządzeń	7) wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń 8) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń 9) rozpoznaje części maszyn i urządzeń na podstawie rysunków lub opisów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić rodzaje i źródła energii,</li> <li>– rozróżnić rodzaje maszyn: cieplnych, hydraulicznych i chłodniczych,</li> <li>– wyjaśnić główne zadania maszyn w konstrukcjach i urządzeniach,</li> </ul>
16. Pompy i sprężarki	3	3) rozpoznaje części maszyn i urządzeń	7) wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń 8) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń 9) rozpoznaje części maszyn i urządzeń na podstawie rysunków lub opisów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić rodzaje pomp i sprężarek,</li> <li>– scharakteryzować budowę, zasadę działania i przeznaczenie pomp i sprężarek,</li> <li>– rozpoznać pompę i sprężarkę,</li> <li>– wyjaśnić zasady postępowania z pompami i sprężarkami podczas procesu naprawy/konserwacji,</li> </ul>
17. Napędy hydrauliczne i pneumatyczne	2	3) rozpoznaje części maszyn i urządzeń	7) wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń 8) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń 9) rozpoznaje części maszyn i urządzeń na podstawie rysunków lub opisów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje, budowę i zastosowanie napędów hydraulicznych i pneumatycznych,</li> <li>– rozpoznać rodzaje i cechy napędów alternatywnych,</li> <li>– scharakteryzować zjawiska fizyczne zachodzące w przewodach hydraulicznych i pneumatycznych,</li> <li>– wyjaśnić zasady postępowania z napędami hydraulicznymi i pneumatycznymi w procesie demontażu i montażu,</li> </ul>
18. Kontrola jakości	1	9) charakteryzuje metody kontroli jakości wykonanych prac	1) opisuje międzyoperacyjną i ostateczną kontrolę jakości, 2) omawia metodę kontroli jakości ze	<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje metody kontroli jakości i ich znaczenie w pracy blacharza,</li> <li>– dobiera metodę kontroli jakości do produkcji i wyrobu,</li> </ul>

		względu na wielkość produkcji i wyrobów,	
Ilość godzin	75		
Kompetencje personalne i społeczne	<p>1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej</p> <p>3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania</p> <p>7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej</p> <p>8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów</p> <p>9) współpracuje w zespole</p> <p>- przestrzegać kultury osobistej oraz etyki zawodowej,</p> <p>- ponosić odpowiedzialność za wykonane zadania,</p> <p>- komunikować się zgodnie z przyjętymi zasadami,</p> <p>- stosować zasady negocjacji przy rozwiązywaniu problemów,</p> <p>- współpracować w zespole.</p>		

Wszystkie treści (efekty kształcenia) ujęte w programie nauczania tego przedmiotu są możliwe do zrealizowania w wykorzystaniu metod i technik kształcenia na odległość.

#### 4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Przedmiot ma za zadanie m.in. nabywanie przez uczestników nowej wiedzy, doskonalenia swoich umiejętności, rozwoju zawodowego i rozwiązywania problemów, a nie tylko ich unikania. Należy podkreślić znaczenie kreatywności i innowacyjności oraz podążania za zmianami technologicznymi, zwłaszcza w zawodzie. W związku z tym w realizacji programu przedmiotu proponuje się stosowanie przede wszystkim aktywizujących metod nauczania stawiających samodzielność słuchacza. W procesie nauczania (uczenia się) należy zwrócić uwagę na zasady właściwej komunikacji i stosowanie zasad kultury i etyki zawodowej, zwłaszcza do wykorzystania w kontaktach z klientem i współpracownikami. Zadania i ćwiczenia powinny być zarówno indywidualne, jak i zespołowe.

#### Propozycje metod nauczania

Podczas realizacji programu przedmiotu zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: dyskusja dydaktyczna, pogadanka heurystyczna, metoda tekstu przewodniego, metoda projektów, pokaz, ćwiczenia. Zwracając szczególną uwagę na stosowanie metod aktywizujących, można je wspomóc prezentacją filmów dydaktycznych przedstawiających różne rodzaje sytuacji zawodowych i studium przypadków.

Nauczanie z wykorzystaniem kształcenia na odległość można prowadzić w oparciu o komunikację poprzez pocztę elektroniczną, platformy edukacyjne, media społecznościowe, komunikatory, programy do telekonferencji, zajęcia online z wykorzystaniem dostępnych platform edukacyjnych ( np. platforma Moodle, Meet, Teams itp.), forum, zadania współdzielone, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej podmiotu realizującego kurs.

#### Formy organizacyjne pracy z uczestnikami:

- praca w grupach,
- ćwiczenia indywidualne.

## **Obudowa dydaktyczna**

Przykładowe dokumentacje technologiczne, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, karty pracy dla uczestników, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, katalogi wyrobów blacharskich, prezentacje multimedialne dotyczące podstaw konstrukcji maszyn, filmy dydaktyczne, modele i rzeczywiste części, maszyny stosowane w podstawach konstrukcji maszyn, materiały i części, katalogi i modele połączeń, modele wałów, łożysk.

## **Warunki realizacji**

Zajęcia odbywają się w Pracowni podstaw konstrukcji maszyn wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym; przyrządy do wykonywania pomiarów części maszyn; narzędzia i przyrządy stosowane w pracach blacharskich; próbki materiałów stosowanych w pracach blacharskich, modele maszyn i urządzeń do wykonywania prac blacharskich; przykładowe dokumentacje technologiczne; normy dotyczące wyrobów hutniczych; instrukcje obsługi maszyn i urządzeń blacharskich; katalogi wyrobów blacharskich; zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym lub grupach 5–10-osobowych.

### **4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika**

Sprawdzanie i ocenianie postępów uczestnika powinno odbywać się przez cały czas realizacji treści przedmiotu na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Osiągnięcia uczestnika należy oceniać w zakresie zaplanowanych i uszczegółowionych efektów kształcenia na podstawie:

- ustnych wypowiedzi,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć uczestnika,
- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika podczas wykonywania ćwiczeń,
- zaangażowania uczestnika i terminowości wykonania zadań,
- rezultatu i prezentacji projektu, kart pracy,
- korzystania z różnych źródeł informacji

Po zakończeniu realizacji kolejnych działów z przedmiotu zalecane jest przeprowadzenie testu dydaktycznego według wzorów testów pisemnych na egzaminie zawodowym z wykorzystaniem platformy do egzaminów zawodowych, platformy Moodle lub innej.

Kryteria oceniania osiągnięć uczestnika:

- poprawność wykonanych ćwiczeń,
- trafność posługiwania się dokumentacją,
- właściwy dobór narzędzi, metod do wykonania zadań,



– opracowanie projektu (poprawność merytoryczna i wykonanie zgodnie z dokumentacją).

W procesie oceniania należy również uwzględniać: umiejętność posługiwania się terminologią zawodową, stosowanie zasad etyki zawodowej, organizowanie stanowiska pracy, estetykę wykonania ćwiczeń, zaangażowanie uczestnika, korzystanie z różnych źródeł informacji, terminowość wykonania zadania, kreatywność, staranność.

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

Sprawdzanie osiągnięć uczestnika kursu przy wykorzystaniu metod i technik kształcenia na odległość będzie przeprowadzane za pośrednictwem platformy używanej przez organizatora kursu lub innych komunikatorów, zgodne z wymaganiami edukacyjnymi.

Wymagania edukacyjne dostosowuje się do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych uczestnika.

Nauczyciel powinien:

- dostosowywać stanowiska pracy do możliwości psychofizycznych uczestników,
- dostosować stopień trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczestników,
- dostosowywać metody i formy pracy do potrzeb i możliwości uczestników,
- zastosować instrukcje do zadań, podawać dodatkowe zalecenia, instrukcje do pracy indywidualnej, udzielać konsultacji indywidualnych,
- motywować i aktywizować uczestnika do wykonywania czynności zawodowych związanych z realizacją zadania zawodowego,
- zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury,
- w pracy grupowej zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia.

### **4.3. Program nauczania dla przedmiotu: Techniki wytwarzania**

#### **4.3.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- poznanie technik i metod wytwarzania części maszyn,

– poznanie narzędzi, maszyn i urządzeń stosowanych do wytwarzania części maszyn i urządzeń

#### **4.3.2. Cele operacyjne przedmiotu**

Uczestnik potrafi:

- klasyfikować techniki i metody wytwarzania wyrobów z metali i ich stopów,
- rozróżniać techniki i metody wytwarzania wyrobów z metali i ich stopów,
- opisywać metody kształtowania blach,
- opisywać zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych,
- dobierać rodzaje połączeń,
- dobierać narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych,
- rozróżniać połączenia części metalowych i ze stopów metali stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych,
- opisywać właściwości i zastosowanie metali i ich stopów,
- rozróżniać maszyny i urządzenia transportu wewnętrznego stosowane w pracach blacharskich,
- opisywać wymagania dotyczące transportu i składowania elementów, części i wyrobów,
- przygotować miejsce składowania i magazynowania materiałów,
- wybierać sposoby i środki transportu właściwe dla rodzaju materiału,
- stosować zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska,
- rozróżniać metody pomiarowe,
- rozróżniać narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych,
- opisywać właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych,
- wymieniać cele normalizacji krajowej,
- rozróżniać oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej,
- korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności.



#### 4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godz.	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się –czynności słuchacza/uczestnika
1.Odlewnictwo	7	5) stosuje materiały konstrukcyjne	1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne, 2) opisuje właściwości metali i ich stopów oraz omawia ich zastosowanie , 3) opisuje właściwości materiałów niemetalowych oraz określa ich zastosowanie, 4) dobiera materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne,	<b>Uczestnik potrafi:</b> – opisać techniki, maszyny, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesie odlewania, – wskazać zastosowania odlewania w obróbce materiałów, – opisać właściwości materiałów odlewanych, – scharakteryzować proces odlewania, – scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane do odlewania, – wyjaśnić wpływ procesu odlewania na właściwości materiałów
2.Obróbka ręczna	10	2) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej podczas wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych	1) dobiera metody obróbki ręcznej i maszynowej do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych, 2) dobiera urządzenia, narzędzia i przyrządy oraz maszyny do wykonania obróbki ręcznej oraz maszynowej do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych, 3) przygotowuje materiały do wykonania obróbki ręcznej oraz obróbki maszynowej, 4) wykonuje obróbkę ręczną i maszynową elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych, –	– opisać procesy obróbki ręcznej prostowania, gięcia, nawijania sprężyn, – opisać techniki, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesach prostowania, nitowania ręcznego, kształtowania sprężyn, – wskazać zastosowania procesów prostowania, nitowania ręcznego, kształtowania sprężyn – scharakteryzować procesy obróbki ręcznej prostowania, gięcia, nawijania sprężyn, – scharakteryzować techniki, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesach prostowania, nitowania ręcznego, kształtowania sprężyn,
3.Obróbka skrawaniem ręczna (przecinania, ścinania, wycinania,	4	2) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej podczas wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych	1) dobiera metody obróbki ręcznej i maszynowej do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych, 2) dobiera urządzenia, narzędzia i przyrządy oraz maszyny do wykonania obróbki ręcznej oraz maszynowej do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych,	– opisać proces i narzędzia do trasowania, – wskazać zastosowania procesu trasowania przy realizacji obróbki skrawaniem, – opisać techniki, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesach ręcznej obróbki skrawaniem, – scharakteryzować zasady ustalania i mocowania



piłowania, skrobania, tuszowania, wiercenia, pogłębiania, rozwiercania, gwintowania, frezowania, szlifowania, docierania, polerowania)			3) przygotowuje materiały do wykonania obróbki ręcznej oraz obróbki maszynowej, 4) wykonuje obróbkę ręczną i maszynową elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych,	części obrabianych w procesach ręcznej obróbki skrawaniem, – wskazać zastosowania ręcznej obróbki skrawaniem w kształtowaniu części maszyn i innych – uzasadnić konieczność wykonywania trasowania przed obróbką, – scharakteryzować narzędzia do trasowania, – scharakteryzować proces obróbki ubytkowej, – scharakteryzować proces obróbki skrawaniem, – scharakteryzować techniki, materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesach ręcznej obróbki skrawaniem,
4.Obróbka skrawaniem ręczno-maszynowa (toczenia, wytaczania, frezowania, strugania, dłutowania, wiercenia, rozwiercania, pogłębiania, przeciągania, przepychania i szlifowania)	5	2) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej podczas wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych	1) dobiera metody obróbki ręcznej i maszynowej do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych, 2) dobiera urządzenia, narzędzia i przyrządy oraz maszyny do wykonania obróbki ręcznej oraz maszynowej do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych, 3) przygotowuje materiały do wykonania obróbki ręcznej oraz obróbki maszynowej, 4) wykonuje obróbkę ręczną i maszynową elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych,	– opisać techniki, maszyny materiały pomocnicze i oprzyrządowanie stosowane w procesach ręczno-maszynowej obróbki skrawaniem, – wskazać zastosowania ręczno-maszynowej obróbki skrawaniem w kształtowaniu części maszyn i innych, – opisać geometrię ostrzy narzędzi stosowanych w obróbce ręczno-maszynowej, – scharakteryzować przyrządy do ustalania i mocowania części obrabianych, – wskazać zastosowanie przyrządów do ustalania i mocowania części obrabianych,
5.Obróbka na obrabiarkach sterowanych numerycznie	5	–2) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej podczas wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych	1) dobiera metody obróbki ręcznej i maszynowej do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych, 2) dobiera urządzenia, narzędzia i przyrządy oraz maszyny do wykonania obróbki ręcznej oraz maszynowej do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych,	– wskazać zastosowania obrabiarek sterowanych numerycznie do realizacji procesów obróbczych, – wyjaśnić podstawowe pojęcia związane ze sterowaniem numerycznym, – wskazać różnice w budowie narzędzi stosowanych w obrabiarkach CNC i konwencjonalnych,

			3) przygotowuje materiały do wykonania obróbki ręcznej oraz obróbki maszynowej, 4) wykonuje obróbkę ręczną i maszynową elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych, –	– opisać przygotowanie materiału do obróbki na obrabiarkach CNC, – wyjaśnić zasady obsługi obrabiarek CNC, scharakteryzować układy sterowania numerycznego
6. Obróbka wykańczająca i erozyjna (docieranie, gładzenie otworów, nagniatanie, polerowanie, obróbkę elektroerozyjną, ultradźwiękową, laserową plazmową itp.)	3	2) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej podczas wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych	1) dobiera metody obróbki ręcznej i maszynowej do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych, 2) dobiera urządzenia, narzędzia i przyrządy oraz maszyny do wykonania obróbki ręcznej oraz maszynowej do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych, 3) przygotowuje materiały do wykonania obróbki ręcznej oraz obróbki maszynowej, 4) wykonuje obróbkę ręczną i maszynową elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych,	- opisać techniki, maszyny i narzędzia i materiały stosowane w procesach obróbki wykańczającej i erozyjnej, - wskazać zastosowania poszczególnych rodzajów obróbki wykańczającej i erozyjnej w uzyskiwaniu części o określonych właściwościach , - scharakteryzować techniki i metody i materiały pomocnicze stosowane w procesach obróbki wykańczającej i erozyjnej, - wyjaśnić wpływ procesów obróbki wykańczającej i erozyjnej na właściwości części
7. Spawanie gazowe, elektryczne, termowe	5	3) wykonuje połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych	1) rozróżnia połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 2) rozróżnia narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 4) dobiera materiały do wykonania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych	– opisać techniki, urządzenia, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesie spawania gazowego, elektrycznego i termowego, – wskazać zastosowania technik spawania do łączenia części, – opisać właściwości połączeń spawanych, – scharakteryzować proces spawania, – scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesie spawania, – wyjaśnić warunki zastosowania poszczególnych typów spawania,

			5) przygotowuje materiały do wykonania połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 7) kontroluje poprawność wykonanego połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych	
8.Zgrzewanie oporowe, gazowe, termitowe, tarciove, zgniotowe i ultradźwiękowe	5	3) wykonuje połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych	1) rozróżnia połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 2) rozróżnia narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 4) dobiera materiały do wykonania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 5) przygotowuje materiały do wykonania połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 7) kontroluje poprawność wykonanego połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych	– opisać techniki, urządzenia, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesach zgrzewania, – wskazać zastosowania technik zgrzewania do łączenia części, – opisać właściwości połączeń zgrzewanych, – scharakteryzować proces zgrzewania, – scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesie zgrzewania, – wyjaśnić warunki zastosowania poszczególnych typów spawania ,
9.Lutowanie i lutospawanie	5	3) wykonuje połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili	1) rozróżnia połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 2) rozróżnia narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz	– opisać techniki, urządzenia, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesach lutowania – opisać techniki, urządzenia, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesach, lutospawania, – wskazać zastosowania technik lutowania

		kształtowych	<p>niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych</p> <p>3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych</p> <p>4) dobiera materiały do wykonania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych</p> <p>5) przygotowuje materiały do wykonania połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych</p> <p>– 7) kontroluje poprawność wykonanego połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych</p>	<p>i lutowania do łączenia części,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać właściwości połączeń lutowanych,</li> <li>– opisać właściwości połączeń lutowanych</li> <li>– scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesie lutowania i lutowania,</li> <li>– wyjaśnić warunki zastosowania lutowania i lutowania,</li> </ul>
10.Klejenie	5	<p>3) wykonuje połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych</p>	<p>1) rozróżnia połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych</p> <p>2) rozróżnia narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych</p> <p>3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych</p> <p>4) dobiera materiały do wykonania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych</p> <p>5) przygotowuje materiały do wykonania połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisać techniki, urządzenia, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesach klejenia,</li> <li>– wskazać zastosowania technik klejenia do łączenia części,</li> <li>– opisać właściwości połączeń klejonych,</li> <li>– scharakteryzować proces klejenia</li> <li>– scharakteryzować techniki, maszyny, materiały pomocnicze i narzędzia stosowane w procesie klejenia,</li> <li>– wyjaśnić warunki zastosowania klejenia jako metody połączenia,</li> </ul>



			wyrobów z blachy i profili kształtowych – 7) kontroluje poprawność wykonanego połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych	
11. Przyczyny korozji	5	6) dobiera sposoby ochrony przed korozją,	1) rozróżnia i rozpoznaje rodzaje korozji, 2) określa przyczyny powstawania korozji, 3) określa sposoby ochrony przed korozją, 4) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia , 5) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn, urządzeń oraz wyrobów,	– scharakteryzować rodzaje korozji, – określić przyczyny korozji, – wskazać pozytywne aspekty występowania procesów utleniania metali,
12. Ochrona przed korozją	10	6) dobiera sposoby ochrony przed korozją,	1) rozróżnia i rozpoznaje rodzaje korozji, 2) określa przyczyny powstawania korozji, 3) określa sposoby ochrony przed korozją, 4) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia , 5) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn, urządzeń oraz wyrobów,	– omówić sposoby ochrony przed korozją, – dobrać sposób ochrony przed korozją do zadanych warunków technicznych, – dobrać i wykonać zabezpieczenia antykorozyjne,
13. Transport wewnętrzny	5	7) dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów	1) rozróżnia maszyny i urządzenia transportu wewnętrznego stosowane w pracach blacharskich, 2) określa wymagania dotyczące transportu wewnętrznego i składowania elementów, części i wyrobów, 3) przygotowuje miejsce składowania materiałów, 4) dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego właściwe dla rodzaju materiału, 5) omawia zasady składowania zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska,	– sklasyfikować środki transportu wewnętrznego, – określić zastosowanie środków transportu wewnętrznego, – dobrać miejsce składowania materiałów, – dobrać sposób transportu w zależności od kształtu, gabarytów, ciężaru materiału, wyrobu; – dobrać sposoby składowania materiałów zgodnie z wymogami ochrony środowiska;
14. Podstawy miernictwa	5	8) wykonuje pomiary warsztatowe	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych, 2) opisuje właściwości metrologiczne przyrządów , 3) dobiera metody i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych, 4) przeprowadza pomiary warsztatowe, 5) interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych	– rozróżnić metody pomiarowe, – rozróżnić narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych, – wskazać zastosowania przyrządów i narzędzi pomiarowych do wykonania określonych pomiarów, – scharakteryzować metody pomiarowe, – scharakteryzować narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych,

				– opisać właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych,
15. Podstawowe informacje o siłach i naprężeniach	4	8) wykonuje pomiary warsztatowe	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych, 2) opisuje właściwości metrologiczne przyrządów, 3) dobiera metody i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych, 4) przeprowadza pomiary warsztatowe, 5) interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych	– rozróżnić pojęcie siły i momentu siły, obciążenia ciągłego, – wykonać działania na siłach, – wyjaśnić pojęcie naprężenia, – omówić wpływ obciążenia na odkształcenia belek, – wyjaśnić znaczenie wyznaczenia środka ciężkości dla konstrukcji, – omówić cele normalizacji technicznej; – wyjaśnić wpływ sił i momentów sił na elementy konstrukcji, – wyznaczyć reakcje w podporach belki, – wyznaczyć środek ciężkości ciała;
16. Wytrzymałość materiałów	3	10) stosuje prawa i zasady mechaniki technicznej	1) wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów siły wewnętrznej, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły	– scharakteryzować naprężenia w elementach, które są poddane: ścisaniu, rozciąganiu, ścinaniu, zginaniu, skręcaniu, – wyjaśnić pojęcia naprężenia, odkształcenia, naprężenie dopuszczalne, moment siły, – omówić zjawisko wyboczenia, – obliczyć wytrzymałość elementów konstrukcji, które są poddane ścisaniu, rozciąganiu, ścinaniu, zginaniu, skręcaniu,
17. Tarcie	3	10) stosuje prawa i zasady mechaniki technicznej	1) wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów siły wewnętrznej, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły	– scharakteryzować rodzaje tarcia, – wskazać pozytywne i negatywne skutki zjawiska tarcia, – wyjaśnić potrzebę zmniejszania tarcia w działaniach maszyn; – omówić sposoby narzędzia i materiały do wykonywania smarowania, – omówić innowacyjne metody zmniejszania wpływu tarcia na zużywanie się elementów maszyn i konstrukcji
1. Normalizacja	1	11) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych	1) wymienia cele normalizacji krajowej 2) podaje definicje i cechy normy 3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących	– omówić cele normalizacji, – rozróżnić rodzaje norm, – scharakteryzować cechy norm – wykorzystywać informacje z zakresu norm i procedur zgodności przy wykonywaniu zadań

		norm i procedur oceny zgodności	zawodowych.
Ilość godzin	90		
Kompetencje personalne i społeczne	1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej 2) planuje wykonanie zadania, 3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania, 7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej, 8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów, 9) współpracuje w zespole,		- przestrzegać kultury osobistej oraz etyki zawodowej, - ponosić odpowiedzialność za wykonane zadania, - komunikować się zgodnie z przyjętymi zasadami, - stosować zasady negocjacji przy rozwiązywaniu problemów, - współpracować w zespole.

Wszystkie treści (efekty kształcenia) ujęte w programie nauczania tego przedmiotu są możliwe do zrealizowania w wykorzystaniu metod i technik kształcenia na odległość.

#### 4.3.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Przedmiot ma za zadanie m.in. motywowanie uczestnika do aktywnego uczestnictwa w zajęciach, nabywania nowej wiedzy, doskonalenia swoich umiejętności, rozwoju zawodowego i rozwiązywania problemów, a nie tylko ich unikania. Należy podkreślić znaczenie kreatywności i innowacyjności oraz podążania za zmianami technologicznymi, zwłaszcza w zawodzie. W związku z tym w realizacji programu przedmiotu proponuje się stosowanie przede wszystkim aktywizujących metod nauczania stawiających samodzielność uczestnika. W procesie nauczania (uczenia się) należy zwrócić uwagę na zasady właściwej komunikacji i stosowanie zasad kultury i etyki zawodowej, zwłaszcza do wykorzystania w kontaktach z klientem i współpracownikami. Zadania i ćwiczenia powinny być zarówno indywidualne, jak i zespołowe.

#### Propozycje metod nauczania

Podczas realizacji programu przedmiotu zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: dyskusja dydaktyczna, pogadanka heurystyczna, metoda tekstu przewodniego, metoda projektów, pokaz, ćwiczenia. Zwracając szczególną uwagę na stosowanie metod aktywizujących, można je wspomóc prezentacją filmów dydaktycznych przedstawiających różne rodzaje sytuacji zawodowych i studium przypadków.

Nauczanie z wykorzystaniem kształcenia na odległość można prowadzić w oparciu o komunikację poprzez pocztę elektroniczną, platformy edukacyjne, media społecznościowe, komunikatory, programy do telekonferencji, zajęcia online z wykorzystaniem dostępnych platform edukacyjnych ( np. platforma Moodle, Meet, Teams itp.), forum, zadania współdzielone, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej podmiotu realizującego kurs.

#### Formy organizacyjne pracy z uczestnikami:

- praca w grupach,
- ćwiczenia indywidualne.



## **Obudowa dydaktyczna**

Przykładowe dokumentacja technologiczne, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, karty pracy dla uczestników, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w technikach wytwarzania, katalogi wyrobów blacharskich; prezentacje multimedialne dotyczące technik wytwarzania, filmy dydaktyczne, modele i rzeczywiste narzędzia stosowane w technikach wytwarzania, materiały i części podlegające obróbkom.

## **Warunki realizacji**

Zajęcia odbywają się w Pracowni technologii blacharskiej wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym; przyrządy do wykonywania pomiarów części maszyn; narzędzia i przyrządy stosowane w pracach blacharskich; próbki materiałów stosowanych w pracach blacharskich; modele maszyn i urządzeń do wykonywania prac blacharskich; przykładowa dokumentacja technologiczna; normy dotyczące wyrobów hutniczych; instrukcje obsługi maszyn i urządzeń blacharskich; katalogi wyrobów blacharskich.

### **4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika**

Sprawdzanie i ocenianie postępów uczestnika powinno odbywać się przez cały czas realizacji treści przedmiotu na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Osiągnięcia uczestnika należy oceniać w zakresie zaplanowanych i uszczegółowionych efektów kształcenia na podstawie:

- ustnych wypowiedzi,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć uczestnika,
- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika podczas wykonywania ćwiczeń,
- zaangażowania uczestnika i terminowości wykonania zadań,
- rezultatu i prezentacji projektu, kart pracy,
- korzystania z różnych źródeł informacji

W ocenie osiągnięć uczestnika należy uwzględnić wszystkie wyniki sprawdzania osiągnięć uczestnika.

Kryteria oceniania osiągnięć uczestnika:

- poprawność wykonanych ćwiczeń,
- trafność posługiwania się dokumentacją,
- właściwy dobór narzędzi, metod do wykonania zadań,
- opracowanie projektu (poprawność merytoryczna i wykonanie zgodnie z dokumentacją).

W procesie oceniania należy również uwzględniać: umiejętność posługiwania się terminologią zawodową, stosowanie zasad etyki zawodowej, organizowanie stanowiska pracy, estetykę wykonania ćwiczeń, zaangażowanie uczestnika, korzystanie z różnych źródeł informacji, terminowość wykonania zadania, kreatywność, staranność.

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

Sprawdzanie osiągnięć uczestnika kursu przy wykorzystaniu metod i technik kształcenia na odległość będzie przeprowadzane za pośrednictwem platformy używanej przez organizatora kursu lub innych komunikatorów, zgodne z wymaganiami edukacyjnymi.

Wymagania edukacyjne dostosowuje się do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych uczestnika.

Nauczyciel powinien:

- dostosowywać stanowiska pracy do możliwości psychofizycznych uczestników,
- dostosować stopień trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczestników,
- dostosowywać metody i formy pracy do potrzeb i możliwości uczestników,
- zastosować instrukcje do zadań, podawać dodatkowe zalecenia, instrukcje do pracy indywidualnej, udzielać konsultacji indywidualnych,
- motywować i aktywizować uczestnika do wykonywania czynności zawodowych związanych z realizacją zadania zawodowego,
- zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury,
- w pracy grupowej zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia.

#### **4.4. Program nauczania dla przedmiotu: Pomiary warsztatowe w blacharstwie**

##### **4.4.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- wykonywanie pomiarów warsztatowych,

##### **4.4.2. Cele operacyjne przedmiotu**

Uczestnik potrafi:

- zorganizować stanowisko do pomiarów warsztatowych zgodnie z przepisami bhp i wymaganiami ergonomii,
- rozróżniać metody pomiarowe,
- rozróżniać narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych,
- sklasyfikować przyrządy pomiarowe,
- opisywać właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych,
- przeprowadzać pomiary warsztatowe.
- kontrolować poprawność wykonanego pomiaru,
- interpretować wyniki wykonanych pomiarów.

#### 4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godz.	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się –czynności słuchacza/uczestnika
				<b>Uczestnik potrafi:</b>
1.Organizacja stanowisk pracy do przeprowadzenia pomiarów warsztatowych	2	8) wykonuje pomiary warsztatowe	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych 2) opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych 3) dobiera metody i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych 4) przeprowadza pomiary warsztatowe 5) interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych	–dobrać wyposażenie do stanowiska wykonywania pomiarów, – wskazać zagrożenia na stanowiskach pracy do wykonywania pomiarów warsztatowych, -wskazać zasady bhp, ppoż. i ochrony środowiska, których należy przestrzegać na stanowiskach do wykonywania pomiarów,
2.Przyrządy pomiarowe	20	8) wykonuje pomiary warsztatowe	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych 2) opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych 3) dobiera metody i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych 4) przeprowadza pomiary warsztatowe 5) interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych	– rozróżnić metody pomiarowe, – rozróżnić narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych, – wskazać zastosowania przyrządów i narzędzi pomiarowych do wykonania określonych pomiarów – scharakteryzować metody pomiarowe, – scharakteryzować narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych, – opisać właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych

3. Pomiary warsztatowe	28	8) wykonuje pomiary warsztatowe	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych 2) opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych 3) dobiera metody i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych 4) przeprowadza pomiary warsztatowe 5) interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych	- wykonać pomiary przymiarem, kreskowym, suwmiarką, przyrządem mikrometrycznym czujnikiem, - zastosować sprawdziany do sprawdzenia wymiarów i parametrów, - zinterpretować zadane wyniki pomiarów warsztatowych; - zanalizować błędy pomiarowe
Ilość godzin	50			
Kompetencje personalne i społeczne			2) planuje wykonanie zadania, 3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania, 7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej 8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów 9) współpracuje w zespole	- planować wykonanie zadań zawodowych, - przestrzegać kultury osobistej oraz etyki zawodowej, - ponosić odpowiedzialność za wykonane zadania, - komunikować się zgodnie z przyjętymi zasadami, - stosować zasady negocjacji przy rozwiązywaniu problemów, - współpracować w zespole.

#### 4.4.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Przedmiot ma za zadanie m.in. motywowanie uczestników do nabywania nowych umiejętności, doskonalenia swoich umiejętności, rozwoju zawodowego. Należy podkreślić znaczenie kreatywności i innowacyjności oraz podążania za zmianami technologicznymi.

W związku z tym w realizacji programu przedmiotu proponuje się stosowanie przede wszystkim aktywizujących metod nauczania stawiających samodzielność słuchacza. W procesie nauczania (uczenia się) należy zwrócić uwagę na zasady właściwej komunikacji i stosowanie zasad kultury i etyki zawodowej, zwłaszcza do wykorzystania w kontaktach z klientem i współpracownikami. Zadania i ćwiczenia powinny być zarówno indywidualne, jak i zespołowo.

#### Propozycje metod nauczania

Podczas realizacji programu przedmiotu zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: metoda tekstu przewodniego, metoda projektów, pokaz z objaśnieniem ćwiczenia praktyczne i ćwiczenia produkcyjne. Zwracając szczególną uwagę na stosowanie metod aktywizujących, można je wspomóc prezentacją filmów dydaktycznych przedstawiających różne rodzaje sytuacji zawodowych i studium przypadków.

Nauczanie z wykorzystaniem kształcenia na odległość można prowadzić w oparciu o komunikację poprzez pocztę elektroniczną, media społecznościowe, komunikatory, programy do telekonferencji, zajęcia online z wykorzystaniem dostępnych platform edukacyjnych ( np. platforma Moodle, Meet, Teams itp.), zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych dotyczących treści teoretycznych na stronie internetowej podmiotu realizującego KUZ.

### **Formy organizacyjne pracy ze słuchaczami:**

- praca w grupach,
- ćwiczenia indywidualne.

### **Obudowa dydaktyczna**

Przykładowe zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, karty pracy dla uczestników, instrukcje obsługi narzędzi pomiarowych, narzędzia pomiarowe różnego rodzaju, katalogi wyrobów blacharskich, prezentacje multimedialne z zakresu pomiarów warsztatowych.

### **Warunki realizacji**

Zajęcia odbywają się w Pracowni metrologii wyposażonej w:

- stanowiska do wykonywania pomiarów warsztatowych, narzędzia i przyrządy do trasowania, suwmiarki noniuszowe, suwmiarki zegarowe czujnikowe, suwmiarki elektroniczne cyfrowe, suwmiarki do pomiaru tarcz i bębnow, głębokościomierze suwmiarkowe, wysokościomierze suwmiarkowe. przyrządy pomiarowe, narzędzia pomiarowe i osprzęt, dokumentację technologiczną, poradniki, wzorce, uchwyty pomiarowe.

### **4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika**

Sprawdzanie i ocenianie postępów uczestnika powinno odbywać się przez cały czas realizacji treści przedmiotu na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Osiągnięcia uczestnika należy oceniać w zakresie zaplanowanych uszczegółowionych efektów kształcenia na podstawie:

- ustnych wypowiedzi,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć,
- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika podczas wykonywania ćwiczeń praktycznych,
- rezultatu i prezentacji projektu, kart pracy, opracowanych planów realizacji zadań.

Kryteria oceniania osiągnięć uczestnika:

- poprawność wykonanych ćwiczeń praktycznych,
- trafność posługiwania się dokumentacją,
- właściwy dobór narzędzi, metod do wykonywanych zadań,
- opracowanie projektu,
- poprawność merytoryczna i wykonanie zgodnie z dokumentacją,

– przestrzeganie przepisów bhp, p.poż i ochrony środowiska.

W procesie oceniania należy również uwzględniać: umiejętność posługiwania się terminologią zawodową, stosowanie zasad etyki zawodowej, organizowanie stanowiska pracy, estetykę wykonania ćwiczeń, zaangażowanie uczestnika, korzystanie z różnych źródeł informacji, terminowość wykonania zadania, kreatywność, staranność, uwzględnianie przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska.

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

Sprawdzanie osiągnięć uczestników kursu przy wykorzystaniu metod i technik kształcenia na odległość będzie przeprowadzane za pośrednictwem platformy używanej przez organizatora kursu lub innych komunikatorów, zgodne z wymaganiami edukacyjnymi.

Wymagania edukacyjne dostosowuje się do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych uczestnika.

Nauczyciel powinien:

- dostosowywać stanowiska pracy do możliwości psychofizycznych uczestników,
- dostosować stopień trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczestników,
- dostosowywać metody i formy pracy do potrzeb i możliwości uczestników,
- zastosować instrukcje do zadań, podawać dodatkowe zalecenia, instrukcje do pracy indywidualnej, udzielać konsultacji indywidualnych,
- motywować i aktywizować uczestnika do wykonywania czynności zawodowych związanych z realizacją zadania zawodowego,
- zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury,
- w pracy grupowej zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia.

## **4.5. Program nauczania dla przedmiotu: Wykonywanie połączeń z blachy i profili kształtowych**

### **4.5.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- rozróżnianie rodzajów połączeń,
- wykonywanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych różnymi technikami,

#### 4.5.2. Cele operacyjne przedmiotu

Uczestnik potrafi:

- rozróżniać połączenia rozłączne,
- rozróżniać połączenia nierozłączne,
- opisywać metody łączenia materiałów,
- opisywać zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych,
- dobierać narzędzia, urządzenia i materiały do wykonywania połączeń,
- wykonywać połączenia różnymi technikami.

#### 4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia

Tematy zajęć	Liczba godz.	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji	Oczekiwane efekty uczenia się –czynności słuchacza/uczestnika
				<b>Uczestnik potrafi:</b>
1.Organizacja stanowisk pracy do wykonywania połączeń	1	3) wykonuje połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych	1) rozróżnia połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 2) rozróżnia narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 4) dobiera materiały do wykonania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 5) przygotowuje materiały do wykonania połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz	– dobrać wyposażenie do stanowiska pracy, – wskazać zagrożenia na stanowisku pracy, – wskazać zasady bhp, ppoż. i ochrony środowiska, których należy przestrzegać na stanowiskach do wykonywania połączeń – scharakteryzować stanowiska do wykonywania połączeń,



			niemetalowych elementów oraz	
2. Połączenia rozłączne	30	3) wykonuje połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych	<p>1) rozróżnia połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych</p> <p>2) rozróżnia narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych</p> <p>3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych</p> <p>4) dobiera materiały do wykonania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych</p> <p>5) przygotowuje materiały do wykonania połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnić połączenia rozłączne,</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń gwintowych,</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wpustowych,</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wielowypustowych,</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wielokarbowych,</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń kołkowych i sworzniowych,</li> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń klinowych, dobrać połączenie rozłączne do zadanych warunków technicznych,</li> </ul>
3. Połączenia nitowe	18	3) wykonuje połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych	<p>1) rozróżnia połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych</p> <p>2) rozróżnia narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych</p> <p>3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych</p> <p>4) dobiera materiały do wykonania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń nitowych,</li> <li>– wykonać połączenie nitowe,</li> <li>– scharakteryzować parametry wytrzymałościowe połączeń nitowych;</li> </ul>

			kształtowych 5) przygotowuje materiały do wykonania połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz	
4.Połączenia spawane	30	3) wykonuje połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych	1) rozróżnia połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 2) rozróżnia narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 4) dobiera materiały do wykonania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 5) przygotowuje materiały do wykonania połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz	– właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń spawanych, – wykonywanie połączeń spawanych różnymi metodami, – dobrać metodę spawania do zadanych warunków technicznych;
5.Połączenia zgrzewane i lutowane	30	3) wykonuje połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych	1) rozróżnia połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 2) rozróżnia narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych	– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń zgrzewanych, scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń lutowanych,

			4) dobiera materiały do wykonania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 5) przygotowuje materiały do wykonania połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz	
6. Połączenia klejone i wciskowe	35	3) wykonuje połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych	1) rozróżnia połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych stosowanych do wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 2) rozróżnia narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 3) dobiera narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane do wykonywania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 4) dobiera materiały do wykonania połączeń części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 5) przygotowuje materiały do wykonania połączenia części metalowych i ze stopów metali oraz niemetalowych elementów oraz	– scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń wciskowych, – scharakteryzować właściwości i zastosowanie oraz techniki wykonania połączeń klejonych, wykonać połączenie nierozłączne do zadanych warunków technicznych
7. Kontrola jakości	1	9) charakteryzuje metody kontroli jakości wykonanych prac	1) opisuje międzyoperacyjną i ostateczną kontrolę jakości 2) omawia metodę kontroli jakości ze względu na wielkość produkcji i wyrób	– charakteryzuje metody kontroli jakości i ich znaczenie w pracy blacharza, – dobrać metodę kontroli jakości do produkcji i wyrobu,
Ilość godzin	145			
Kompetencje personalne i społeczne			2) planuje wykonanie zadania, 3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania, 7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej, 8) stosuje metody i techniki rozwiązywania	- planować kolejność wykonywania zadań zawodowych, - ponosić odpowiedzialność za wykonane zadania, - komunikować się zgodnie z przyjętymi zasadami,

	problemów, 9) współpracuje w zespole	- stosować zasady negocjacji przy rozwiązywaniu problemów, - współpracować w zespole.
--	---	--

#### 4.5.4. Procedury osiągania celów kształcenia

Przedmiot ma za zadanie m.in. motywowanie uczestnika do aktywnego uczestnictwa w zajęciach, nabywania nowej wiedzy, doskonalenia swoich umiejętności, rozwoju zawodowego i rozwiązywania problemów, a nie tylko ich unikania. Należy podkreślić znaczenie kreatywności i innowacyjności oraz podążania za zmianami technologicznymi, zwłaszcza w zawodzie. W związku z tym w realizacji programu przedmiotu proponuje się stosowanie przede wszystkim aktywizujących metod nauczania stawiających samodzielność uczestnika. W procesie nauczania (uczenia się) należy zwrócić uwagę na zasady właściwej komunikacji i stosowanie zasad kultury i etyki zawodowej, zwłaszcza do wykorzystania w kontaktach z klientem i współpracownikami. Zadania i ćwiczenia powinny być zarówno indywidualne, jak i zespołowe.

#### Propozycje metod nauczania

Podczas realizacji programu przedmiotu zaleca się stosowanie następujących metod nauczania: metoda tekstu przewodniego, metoda projektów, pokaz z objaśnieniem, ćwiczenia praktyczne i ćwiczenia produkcyjne. Zwracając szczególną uwagę na stosowanie metod aktywizujących, można je wspomóc prezentacją filmów dydaktycznych przedstawiających różne rodzaje sytuacji zawodowych i studium przypadków.

Nauczanie z wykorzystaniem kształcenia na odległość można prowadzić w oparciu o komunikację poprzez pocztę elektroniczną, media społecznościowe, komunikatory, programy do telekonferencji, zajęcia online z wykorzystaniem dostępnych platform edukacyjnych ( np. platforma Moodle, Meet, Teams itp.), zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych dotyczących treści teoretycznych na stronie internetowej podmiotu realizującego KUZ.

#### Formy organizacyjne pracy ze słuchaczami:

- praca w grupach,
- ćwiczenia indywidualne

#### Obudowa dydaktyczna

Przykładowe dokumentacja technologiczne, zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, karty pracy dla uczestników, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń stosowanych w technikach wytwarzania, katalogi wyrobów blacharskich; prezentacje multimedialne dotyczące technik wytwarzania, filmy dydaktyczne, modele i rzeczywiste narzędzia stosowane w technikach wytwarzania, materiały i części podlegające obróbkom.

#### Warunki realizacji

Zajęcia odbywają się w Pracowni technologii blacharskiej wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym; przyrządy do wykonywania pomiarów części maszyn; narzędzia i przyrządy stosowane w pracach blacharskich;

próbki materiałów stosowanych w pracach blacharskich; modele maszyn i urządzeń do wykonywania prac blacharskich; przykładowa dokumentacja technologiczna; normy dotyczące wyrobów hutniczych; instrukcje obsługi maszyn i urządzeń blacharskich; katalogi wyrobów blacharskich.

#### **4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczestnika**

Sprawdzanie i ocenianie postępów uczestnika powinno odbywać się przez cały czas realizacji treści przedmiotu na podstawie kryteriów przedstawionych na początku zajęć. Osiągnięcia uczestnika należy oceniać w zakresie zaplanowanych i uszczegółowionych efektów kształcenia na podstawie:

- ustnych wypowiedzi,
- pisemnych sprawdzianów i testów osiągnięć uczestnika,
- ukierunkowanej obserwacji pracy uczestnika podczas wykonywania ćwiczeń,
- zaangażowania uczestnika i terminowości wykonania zadań,
- rezultatu i prezentacji projektu, kart pracy,
- korzystania z różnych źródeł informacji

W ocenie osiągnięć uczestnika należy uwzględnić wszystkie wyniki sprawdzania osiągnięć uczestnika.

Kryteria oceniania osiągnięć uczestnika:

- poprawność wykonanych ćwiczeń,
- trafność posługiwania się dokumentacją,
- właściwy dobór narzędzi, metod do wykonania zadań,
- opracowanie projektu (poprawność merytoryczna i wykonanie zgodnie z dokumentacją).

W procesie oceniania należy również uwzględniać: umiejętność posługiwania się terminologią zawodową, stosowanie zasad etyki zawodowej, organizowanie stanowiska pracy, estetykę wykonania ćwiczeń, zaangażowanie uczestnika, korzystanie z różnych źródeł informacji, terminowość wykonania zadania, kreatywność, staranność, uwzględnianie przepisów bhp, ppoż. i ochrony środowiska.

Sprawdzanie opanowania przez uczestnika wymagań programowych będzie przeprowadzone na podstawie wykonanych ćwiczeń. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną ćwiczeń, ich poprawność, formy przedstawienia. Sprawdzanie osiągnięć powinno odbywać się przez cały okres realizacji programu zajęć na podstawie kryteriów przedstawionych na początku kursu.

Sprawdzanie osiągnięć uczestników kursu przy wykorzystaniu metod i technik kształcenia na odległość będzie przeprowadzane za pośrednictwem platformy używanej przez organizatora kursu lub innych komunikatorów, zgodnie z wymaganiami edukacyjnymi.

Wymagania edukacyjne dostosowuje się do indywidualnych potrzeb rozwojowych i edukacyjnych oraz możliwości psychofizycznych uczestnika.

Nauczyciel powinien:

- dostosowywać stanowiska pracy do możliwości psychofizycznych uczestników,
- dostosować stopień trudności zadań oraz czasu ich wykonywania do potrzeb i możliwości uczestników,
- dostosowywać metody i formy pracy do potrzeb i możliwości uczestników,
- zastosować instrukcje do zadań, podawać dodatkowe zalecenia, instrukcje do pracy indywidualnej, udzielać konsultacji indywidualnych,
- motywować i aktywizować uczestnika do wykonywania czynności zawodowych związanych z realizacją zadania zawodowego,
- zaplanować zadania o większym stopniu złożoności, proponować samodzielne poszerzanie wiedzy, studiowanie dodatkowej literatury,
- w pracy grupowej zwracać uwagę na taki podział zadań między członków zespołu, by każdy wykonywał tę część zadania, której podoła, jeśli charakter zadania to umożliwia.

## 5. Ewaluacja programu KUZ

<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
1) stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego( ek)	1) wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi rysunku technicznego, 2) sporządza proste rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych, 3) rozpoznaje rodzaje rysunków technicznych, 4) wykonuje szkice zgodnie z zasadami rysunku technicznego,	Test pisemny	W trakcie realizacji zajęć
2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń (ek)	1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń stosowanych podczas wykonywania prac blacharskich, 2) odczytuje informacje z rysunku technicznego dotyczące parametrów powierzchni, kształtu i technologii wykonania, 3) wskazuje na podstawie dokumentacji technicznej podzespoły oraz zespoły maszyn i urządzeń stosowanych podczas wykonywania prac blacharskich, 4) określa parametry techniczne maszyn i urządzeń na podstawie	Testy pisemne, zadania praktyczne, ćwiczenia	W trakcie realizacji zajęć





	ich dokumentacji technicznej i tabliczek znamionowych, 5) określa sposób montażu i konserwacji maszyn i urządzeń na podstawie ich dokumentacji technicznej,		
3) rozpoznaje części maszyn i urządzeń (ek)	1) omawia budowę oraz przeznaczenie osi i wałów, 2) omawia budowę i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych, 3) omawia budowę i sposób działania sprzęgieł i hamulców, 4) rozpoznaje przekładnie mechaniczne, 5) omawia budowę i sposób działania przekładni mechanicznych, 6) omawia budowę i sposób działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego, 7) wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń, 8) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń, 9) rozpoznaje części maszyn i urządzeń na podstawie rysunków lub opisów,	Test dydaktyczny według wzorów testów pisemnych na egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie, zadania praktyczne, ćwiczenia,	W trakcie realizacji zajęć
4) wykonuje połączenia materiałów (ek)	1) rozróżnia połączenia rozłączne i nierozłączne, 2) rozróżnia metody łączenia materiałów, 3) określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych, 4) dobiera rodzaje połączeń, 5) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych, 6) wykonuje połączenia materiałów różnymi technikami,	Testy pisemne, zadania praktyczne, ćwiczenia	W trakcie realizacji zajęć
5) stosuje materiały konstrukcyjne (ek)	1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne, 2) opisuje właściwości metali i ich stopów oraz omawia ich zastosowanie, 3) opisuje właściwości materiałów niemetalowych oraz określa ich zastosowanie, 4) dobiera materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne,	Testy pisemne, zadania praktyczne, ćwiczenia	W trakcie realizacji zajęć
9) charakteryzuje metody kontroli jakości wykonanych prac (ek)	1) opisuje międzyoperacyjną i ostateczną kontrolę jakości, 2) omawia metodę kontroli jakości ze względu na wielkość produkcji i wyrób,	Testy pisemne, zadania praktyczne, ćwiczenia	W trakcie realizacji zajęć



## **6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

### **6.1. Wykaz literatury**

#### **Proponowane podręczniki:**

#### **Proponowane podręczniki:**

K. Szczęch, W. Bakula, Bezpieczeństwo i higiena pracy. Podręcznik do kształcenia zawodowego, szkoły ponadgimnazjalne, WSiP Warszawa 2013.

A. Najmanowicz, Rysunek zawodowy dla blacharza, WSiP, Warszawa 1987.

J. Kawecki, J. Świdziński, S. Zgorzelski, Technologia. Blacharstwo, WSiP, Warszawa 1991.

Z. Osiński, Podstawy konstrukcji maszyn, PWN Warszawa 2021.

#### **Literatura:**

1. B. Rączkowski, Bhp w praktyce, ODDK, Gdańsk 2002.

2. Ustawy i rozporządzenia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

#### **Czasopisma branżowe:**

1. Czasopisma specjalistyczne, strony internetowe: [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl), [www.warsztat.pl](http://www.warsztat.pl)

### **6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych**

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym lub tablicą interaktywną lub monitorem interaktywnym oraz z projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla uczestnika (jedno stanowisko dla jednego uczestnika) wyposażone w komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego,
- środki dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe elementy, wyroby z blachy i profili kształtowych,
- normy techniczne dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, dokumentacje wyrobów blacharskich,
- przyrządy do wykonywania pomiaru wymiarów zewnętrznych, wewnętrznych, głębokości, promieni oraz kątów części maszyn, narzędzia i przyrządy stosowane w pracach blacharskich, próbki materiałów stosowanych w pracach blacharskich, modele maszyn i urządzeń do wykonywania prac blacharskich,

- przykładowe dokumentacje technologiczne, normy dotyczące wyrobów hutniczych, dokumentację techniczną maszyn i urządzeń blacharskich, katalogi wyrobów blacharskich,
- stanowiska do wykonywania połączeń wyrobów z blachy i profili kształtowych (jedno stanowisko dla dwóch uczestników) wyposażone w stół warsztatowy z imadłem, narzędzia i przyrządy do trasowania, przyrządy pomiarowe, narzędzia do ręcznego cięcia i kształtowania blach i profili kształtowych, maszyny i urządzenia, takie jak wykrawarka do blachy, prasa, nożyce gilotynowe, giętarka do rur i kształtowników, zwijarka walcowa, żłobiarka, nożyce dźwigniowe, zaginarka,
- stanowiska do wykonywania połączeń elementów (jedno stanowisko dla dwóch uczestników) wyposażone w stół z blatem ognioodpornym, narzędzia i urządzenia do łączenia blach i profili kształtowych przez ich kształtowanie, narzędzia i urządzenia do łączenia blach przez klejenie, nitowanie, zgrzewanie, lutowanie i spawanie, przetłaczanie, zawijanie, zaginanie.

## 7. Sposób i forma zaliczenia kursu

Podmiot organizujący kurs umiejętności zawodowych opracowuje sposób i formę zaliczenia kursu, Wskazane jest opracowanie Regulaminu kursu umiejętności zawodowych, który będzie zawierał informacje, o zaliczeniu KUZ, min:

- podstawą uzyskania zaświadczenia o ukończeniu kursu jest uzyskanie pozytywnego wyniku z egzaminu pisemnego z teoretycznych przedmiotów zawodowych oraz egzaminu praktycznego z przedmiotów praktycznych,
- wiedza i umiejętności nabyte przez uczestnika są sprawdzane przez częściowe testy i sprawdziany prowadzone przez nauczycieli na zajęciach edukacyjnych objętych programem nauczania,
- formą zaliczenia poszczególnych zajęć edukacyjnych wynikających z programu nauczania są egzaminy, do których zostaje dopuszczony uczestnik, którego frekwencja w danym semestrze wyniosła co najmniej 50 %,
- uczestnik uzyskał pozytywny wynik egzaminu pisemnego jeżeli uzyskał co najmniej 50% punktów możliwych do uzyskania,
- uczestnik zdał egzamin praktyczny jeżeli uzyskał co najmniej 75% punktów możliwych do uzyskania,
- uczestnik ukończył kurs jeżeli zdał wszystkie egzaminy z przedmiotów ujętych w programie nauczania KUZ z przedmiotów teoretycznych i praktycznych,
- uczestnik, który z przyczyn usprawiedliwionych nie przystąpił do egzaminu zaliczeniowego w ustalonym terminie i dostarczył do 7 dni zwolnienie lekarskie lub zaświadczenie o zdarzeniu losowym zdaje ten egzamin w terminie dodatkowym ustalonym przez podmiot organizujący KUZ,
- uczestnik, który z przyczyn nieusprawiedliwionych nie przystąpił do egzaminu zaliczeniowego w ustalonym terminie, nie uzyskuje zaliczenia kursu,
- termin sesji egzaminacyjnej ustala podmiot organizujący KUZ,
- uczestnik, która uzyskał zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych.

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

**Tabela 1. Weryfikacja programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego**

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego/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	T

**Tabela 2. Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia**

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
MEC.01.2.Podstawy blacharstwa		
1) stosuje zasady sporządzania rysunku technicznego( ek)	1) wykonuje rzutowanie, przekroje i wymiarowanie zgodnie z obowiązującymi normami dotyczącymi rysunku technicznego, 2) sporządza proste rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych, 3) rozpoznaje rodzaje rysunków technicznych, 4) wykonuje szkice zgodnie z zasadami rysunku technicznego,	1) Podstawy rysunku technicznego . 2) Zasady rzutowania. 3) Wymiarowanie elementów. 4) Odwzorowanie przedmiotów z użyciem widoków, przekrojów, kładów.
2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń (ek)	1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń stosowanych podczas wykonywania prac blacharskich, 2) odczytuje informacje z rysunku technicznego dotyczące parametrów powierzchni, kształtu i technologii wykonania, 3) wskazuje na podstawie dokumentacji technicznej podzespoły oraz zespoły maszyn i urządzeń stosowanych podczas wykonywania prac blacharskich, 4) określa parametry techniczne maszyn i urządzeń na podstawie	1) Dokumentacja techniczna wykonywania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych 2) Tolerowanie wymiarów. 3) Rysunki wykonawcze i złożeniowe. 4) Komputerowe wspomaganie projektowania.



	ich dokumentacji technicznej i tabliczek znamionowych, 5) określa sposób montażu i konserwacji maszyn i urządzeń na podstawie ich dokumentacji technicznej,	
3) rozpoznaje części maszyn i urządzeń (ek)	1) omawia budowę oraz przeznaczenie osi i wałów, 2) omawia budowę i zastosowanie łożysk ślizgowych i tocznych, 3) omawia budowę i sposób działania sprzęgieł i hamulców, 4) rozpoznaje przekładnie mechaniczne, 5) omawia budowę i sposób działania przekładni mechanicznych, 6) omawia budowę i sposób działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego, 7) wskazuje zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń, 8) rozpoznaje objawy zużycia części maszyn i urządzeń, 9) rozpoznaje części maszyn i urządzeń na podstawie rysunków lub opisów ,	1) Osie i wały. 2) Sprzęgła. 3) Hamulce. 4) Przekładnie – zębate, cierne, cięgnowe. 5) Elementy podatne. 6) Łożyska – toczne i ślizgowe. 7) Pompy i sprężarki. 8) Napędy hydrauliczne i pneumatyczne.
4) wykonuje połączenia materiałów (ew)	1) rozróżnia połączenia rozłączne i nierozłączne, 2) rozróżnia metody łączenia materiałów, 3) określa zastosowanie połączeń rozłącznych i nierozłącznych, 4) dobiera rodzaje połączeń, 5) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń rozłącznych i nierozłącznych, 6) wykonuje połączenia materiałów różnymi technikami,	1) Klasyfikacja maszyn. 2) Charakterystyka części maszyn. 3) Połączenia rozłączne. 4) Połączenia nierozłączne. 1) Organizacja stanowisk pracy do wykonywania połączeń. 2) Połączenia rozłączne. 3) Połączenia nitowe. 4) Połączenia spawane. 5) Połączenia zgrzewane i lutowane. 6) Połączenia klejone i wciskowe. 7) Kontrola jakości.
5) stosuje materiały konstrukcyjne (ek)	1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne, 2) opisuje właściwości metali i ich stopów oraz omawia ich zastosowanie, 3) opisuje właściwości materiałów niemetalowych oraz określa ich zastosowanie, 4) dobiera materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne,	1) Podstawy materiałoznawstwa. 2) Żelazo i stopy żelaza. 3) Metale nieżelazne i ich stopy. 4) Rodzaje wyrobów i elementów blacharskich 5) Materiały do wykonania elementów oraz wyrobów z blachy i profili kształtowych. 6) Materiały niemetalowe.



		7) Materiały eksploatacyjne: oleje, smary, ciecze chłodzące, materiały.
6) dobiera sposoby ochrony przed korozją (ew)	1) rozróżnia i rozpoznaje rodzaje korozji, 2) określa przyczyny powstawania korozji, 3) określa sposoby ochrony przed korozją, 4) rozróżnia rodzaje powłok ochronnych i techniki ich nanoszenia, 5) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn, urządzeń oraz wyrobów,	1) Przeglądy w eksploatacji wyrobów blacharskich. 2) Konserwacja wyrobów blacharskich. 3) Zabiegi konserwacji po naprawach.
7) dobiera sposoby transportu wewnętrznego i składowania materiałów(ew)	1) rozróżnia maszyny i urządzenia transportu wewnętrznego stosowane w pracach blacharskich, 2) określa wymagania dotyczące transportu wewnętrznego i składowania elementów, części i wyrobów, 3) przygotowuje miejsce składowania materiałów, 4) dobiera sposób i środki transportu wewnętrznego właściwe dla rodzaju materiału, 5) omawia zasady składowania, zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska,	1) Transport wewnętrzny
8) wykonuje pomiary warsztatowe(ew)	1) rozróżnia narzędzia i przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych, 2) opisuje właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych, 3) dobiera metody i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych, 4) przeprowadza pomiary warsztatowe, 5) interpretuje wyniki pomiarów warsztatowych,	1) Organizacja stanowisk pracy do przeprowadzenia pomiarów warsztatowych. 2) Przyrządy pomiarowe. 3) Pomiary warsztatowe.
9) charakteryzuje metody kontroli jakości wykonanych prac (ek)	1) opisuje międzyoperacyjną i ostateczną kontrolę jakości, 2) omawia metodę kontroli jakości ze względu na wielkość produkcji i wyrób,	1) Kontrola jakości.
10) stosuje prawa i zasady mechaniki technicznej (ew)	1) wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów siły wewnętrznej, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły,	1) Podstawowe informacje o siłach i naprężeniach. 2) Wytrzymałość materiałów. 3) Tarcie.
11) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań	1) wymienia cele normalizacji krajowej, 2) podaje definicje i cechy normy,	1) Normalizacja.



zawodowych (ep)	3) rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej, 4) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności,	
<b>MEC.01.6. Kompetencje personalne i społeczne</b>		
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>	
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej	1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy, 2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe, 3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy, 4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne w zawodzie, 5) wskazuje przykłady zachowań etycznych w zawodzie,	Kompetencje personalne i społeczne powinny być kształcone na wszystkich obowiązkowych zajęciach edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego.
2) planuje wykonanie zadania	1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy, 2) określa czas realizacji zadań 3) realizuje działania w wyznaczonym czasie, 4) monitoruje realizację zaplanowanych działań, 5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań, 6) dokonuje samooceny wykonanej pracy,	
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania	1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne, 2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę, 3) ocenia podejmowane działania, 4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy,	
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany	1) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia, 2) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach,	
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem	1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań	



	<p>zawodowych,</p> <p>2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji,</p> <p>3) wskazuje najczęstsze przyczyny, sytuacji stresowych w pracy zawodowej,</p> <p>4) przedstawia różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem,</p> <p>5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych,</p> <p>6) określa skutki stresu,</p>	
6) doskonalili umiejętności zawodowe	<p>1) pozyskuje informacje zawodoznawcze dotyczące przemysłu z różnych źródeł</p> <p>2) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych w wykonywaniu zawodu,</p> <p>3) analizuje własne kompetencje,</p> <p>4) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego,</p> <p>5) planuje drogę rozwoju zawodowego</p> <p>6) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych,</p>	
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej	<p>1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne,</p> <p>2) stosuje aktywne metody słuchania</p> <p>3) prowadzi dyskusje,</p> <p>4) udziela informacji zwrotnej,</p>	
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów	<p>1) opisuje sposób przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania,</p> <p>2) opisuje techniki rozwiązywania problemów,</p> <p>3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu,</p>	
9) współpracuje w zespole	<p>1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania,</p> <p>2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole,</p> <p>3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu,</p> <p>4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu,</p>	





**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny

