



## **PROGRAM NAUCZANIA**

### **KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO**

w zakresie kwalifikacji

#### **MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających**

wyodrębnionej w zawodach:

**722307 operator obrabiarek skrawających**

**311504 technik mechanik**

oraz

### **PROGRAMY NAUCZANIA KURSÓW UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

**MEC.05.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu**

**MEC.05.3. Przygotowywanie obrabiarek skrawających do obróbki**

**MEC.05.4. Wykonywanie obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających**

**MEC.05.5. Wykonywanie obróbki na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie**

Branża: **mechaniczna MEC**

**Autorzy:**

mgr inż. Justyna Prokop - Najda

mgr inż. Dariusz Duralski

mgr inż. Agnieszka Różycka

mgr Agnieszka Mizera

mgr Jolanta Świdzikowska

**Recenzent:**

mgr inż. Jan Ireneusz Palacz- recenzja dydaktyczna

mgr Artur Kowalski- recenzja merytoryczna

**Ekspert:**

dr inż. Janusz Figurski

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

Techmakam sp. z o.o.

PPHU Max- Now Mariusz Nowocień

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

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

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych kursów zawodowych (kkz)

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających



PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających.....	6
1. Wprowadzenie .....	6
1.1. Charakterystyka programu .....	10
1.2. Założenia programowe .....	11
1.3. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i praktycznym .....	12
2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	12
2.1. Pogrupowane efekty kształcenia .....	12
2.2. Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe .....	65
2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego.....	82
3. Cele kształcenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	83
4. Programy poszczególnych zajęć .....	84
4.1. Program nauczania dla przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy .....	84
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu.....	84
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	84
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	85
4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	90
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	91
4.2. Program nauczania dla przedmiotu Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających .....	91
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu .....	91
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	92
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	93
4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	98



4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	100
4.3. Program nauczania dla przedmiotu Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie CNC .....	100
4.3.1. Cele ogólne przedmiotu .....	100
4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	100
4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	102
4.3.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	105
4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	107
4.4. Program nauczania dla przedmiotu Język obcy zawodowy .....	107
4.4.1. Cele ogólne przedmiotu .....	107
4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	108
4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	109
4.4.4. Procedury osiągania celów .....	112
4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	114
4.5. Program nauczania dla przedmiotu Technologia obróbki skrawaniem .....	114
4.5.1. Cele ogólne przedmiotu .....	114
4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	114
4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	116
4.5.4. Procedury osiągania celów kształcenia .....	119
4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	121
4.6. Program nauczania dla przedmiotu Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn .....	121
4.6.1. Cele ogólne przedmiotu .....	121
4.6.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	121



4.6.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	122
4.6.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	125
4.6.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	127
4.7. Program nauczania dla przedmiotu Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola jakości w procesach obróbki skrawaniem .	127
4.7.1. Cele ogólne przedmiotu .....	127
4.7.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	128
4.7.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	129
4.7.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	132
4.7.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	133
4.8. Program nauczania dla przedmiotu Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie .....	133
4.8.1. Cele ogólne przedmiotu .....	133
4.8.2. Cele szczegółowe przedmiotu .....	134
4.8.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia .....	136
4.8.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia .....	140
4.8.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych .....	142
5. Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	142
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	144
6.1. Wykaz literatury .....	144
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	145
7. Sposób i forma zaliczenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego .....	147
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania .....	147

# PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

## 1. Wprowadzenie

Kwalifikacyjny kurs zawodowy jest pozaszkolną formą kształcenia ustawicznego, adresowaną do osób dorosłych zainteresowanych uzyskiwaniem i uzupełnianiem wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych. Na kwalifikacyjny kurs zawodowy może również uczęszczać osoba, która ukończyła szkołę ponadpodstawową przed ukończeniem 18 roku życia spełniając w tej formie obowiązek nauki.

Również osoba, która ukończyła ośmioletnią szkołę podstawową oraz:

- ma opóźnienie w cyklu kształcenia związane z sytuacją życiową lub zdrowotną uniemożliwiającą lub znacznie utrudniającą podjęcie lub kontynuowanie nauki w szkole ponadpodstawowej dla młodzieży albo uniemożliwiającą lub znacznie utrudniającą realizowanie, zgodnie z przepisami w sprawie przygotowania zawodowego młodocianych i ich wynagradzania, przygotowania zawodowego u pracodawcy lub
- przebywa w zakładzie karnym, areszcie śledczym, zakładzie poprawczym lub schronisku dla nieletnich - może realizować obowiązek nauki przez uczęszczanie na kwalifikacyjny kurs zawodowy.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy może być prowadzony przez:

- publiczne szkoły prowadzące kształcenie zawodowe - w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie obszarów kształcenia, do których są przypisane te zawody;
- niepubliczne szkoły o uprawnieniach szkół publicznych prowadzące kształcenie zawodowe - w zakresie zawodów, w których kształcą, oraz w zakresie obszarów kształcenia, do których są przypisane te zawody;
- publiczne i niepubliczne placówki i ośrodki,
- instytucje rynku pracy, o których mowa w art. 6 ustawy z dnia 20 kwietnia 2004 r. o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy, prowadzące działalność edukacyjno-szkoleniową;
- podmioty prowadzące działalność oświatową, o której mowa w art. 170 ust. 2. Ustawy – Prawo Oświatowe.

Od dnia 1 września 2020 r. podmioty prowadzące działalność oświatową mogą prowadzić kwalifikacyjne kursy zawodowe, jeżeli posiadają akredytację kuratora oświaty.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających wyodrębniony jest w zawodzie technik mechanik 311504 oraz operator obrabiarek skrawających 722307 w branży mechanicznej MEC. Jest prowadzony według programu nauczania uwzględniającego podstawę programową kształcenia w zawodach, w zakresie jednej kwalifikacji stanowiącej wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia. Minimalna liczba godzin kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym jest równa minimalnej liczbie godzin kształcenia zawodowego określonej w podstawie programowej kształcenia w zawodach, dla kursu MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających jest to 840 godzin. Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji określony dla zawodu jako kwalifikacji pełnej-3.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy w zakresie kwalifikacji MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających może rozpocząć się w dowolnym momencie danego semestru i może być realizowany w formie:

dziennej – odbywa się przez 5 lub 6 dni w tygodniu (ok. 35 godzin tygodniowo, 24 tygodnie),

stacjonarnej – odbywa się przez 3 lub 4 dni w tygodniu (ok. 20 godzin tygodniowo, 42 tygodnie),

zaocznej – odbywa się co 2 tygodnie przez 2 dni, a w uzasadnionych przypadkach – co tydzień przez 2 dni (ok. 10 godzin dziennie, co tydzień przez dwa dni-42 tygodnie).

Organizator kursu określa długość cyklu kształcenia i formę kształcenia w zależności od potrzeb uczestników kursu.

W przypadku kursu prowadzonego w formie zaocznej minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego nie może być mniejsza niż 65% minimalnej liczby godzin kształcenia zawodowego określonej w podstawie programowej dla danej kwalifikacji.

Zajęcia na kwalifikacyjnych kursach zawodowych mogą odbywać się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Podmioty prowadzące kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość zapewniają:

- 1) dostęp do oprogramowania, które umożliwi synchroniczną i asynchroniczną interakcję między słuchaczami lub uczestnikami a osobami prowadzącymi zajęcia;
- 2) materiały dydaktyczne przygotowane w formie dostosowanej do kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość;
- 3) bieżącą kontrolę postępów w nauce słuchaczy lub uczestników, weryfikację ich wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w formie i terminach ustalonych przez podmiot prowadzący kształcenie;
- 4) bieżącą kontrolę aktywności osób prowadzących zajęcia.

Podmioty, które prowadzą kształcenie na kwalifikacyjnych kursach zawodowych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są obowiązane zorganizować szkolenie dla uczestników kursu przed rozpoczęciem zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, dotyczące metod i zasad kształcenia oraz obsługi wykorzystywanego oprogramowania.



Placówka prowadząca kształcenie w zawodzie operator obrabiarek skrawających zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

Efekty kształcenia dla jednostki efektów kształcenia z zakresu Języka obcego zawodowego zostały określone na poziomie A1. Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia w zależności od kompetencji słuchaczy.

Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik. Wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

Turnusy oraz zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Osoba podejmująca kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym posiadająca:

- 1) dyplom zawodowy,
- 2) dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe lub inny równorzędny,
- 3) świadectwo uzyskania tytułu zawodowego, dyplom uzyskania tytułu mistrza lub inny równorzędny,
- 4) świadectwo czeladnicze lub dyplom mistrzowski,
- 5) świadectwo ukończenia szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe,
- 6) świadectwo ukończenia liceum profilowanego,
- 7) certyfikat kwalifikacji zawodowej,
- 8) świadectwo potwierdzające kwalifikację w zawodzie,
- 9) zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

- jest zwalniana, na swój wniosek złożony podmiotowi prowadzącemu kwalifikacyjny kurs zawodowy, 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.



Na kwalifikacyjny kurs zawodowy przyjmuje się kandydatów, którzy posiadają zaświadczenie lekarskie zawierające orzeczenie o braku przeciwwskazań zdrowotnych do podjęcia praktycznej nauki zawodu.

Dla kwalifikacji MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego, brak jest wskazań i możliwości wykonywania zawodu przez osoby z dysfunkcjami czy niepełnosprawne.

Osoba podejmująca kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym posiadająca zaświadczenie o ukończeniu kursu umiejętności zawodowych:

MEC.05.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu lub

MEC.05.3. Przygotowywanie obrabiarek skrawających do obróbki lub

MEC.05.4. Wykonywanie obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających lub

MEC.05.5. Wykonywanie obróbki na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie.

- jest zwalniana, na swój wniosek złożony podmiotowi prowadzącemu kwalifikacyjny kurs zawodowy, z zajęć dotyczących efektów kształcenia zrealizowanych na tym kursie umiejętności zawodowych.

Podmiot prowadzący kwalifikacyjny kurs zawodowy jest obowiązany poinformować okręgową komisję egzaminacyjną o rozpoczęciu kształcenia na kwalifikacyjnym kursie zawodowym w terminie 14 dni od dnia rozpoczęcia tego kształcenia.

Liczba słuchaczy uczestniczących w kwalifikacyjnym kursie zawodowym prowadzonym przez publiczne szkoły, centra kształcenia ustawicznego lub publiczne centra kształcenia zawodowego wynosi co najmniej 20. Za zgodą organu prowadzącego liczba słuchaczy może być mniejsza niż 20.

Kwalifikacyjny kurs zawodowy kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego (według wzoru zawartego w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 19 marca 2019 r. w sprawie kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych) i ma możliwość przystąpienia do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie danej kwalifikacji przeprowadzanego przez Okręgową Komisję Egzaminacyjną.

Edukacja w ramach kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinna skończyć się nie później niż na 6 tygodni przed pierwszym dniem terminu głównego egzaminu zawodowego z zakresu danej kwalifikacji określonego w komunikacie Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

Osoba, która ukończyła kwalifikacyjny kurs zawodowy po potwierdzeniu kwalifikacji MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających może uzyskać dyplom zawodowy w zawodzie technik mechanik po potwierdzeniu kwalifikacji MEC.09. Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń oraz uzyskaniu wykształcenia średniego lub średniego branżowego.



## 1.1. Charakterystyka programu

Kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego określonych w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 roku w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego jest realizowane między innymi na kwalifikacyjnych kursach zawodowych. Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent placówki prowadzącej kształcenie zawodowe powinien legitymować się pełnymi kwalifikacjami zawodowymi, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych. Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: nowe techniki i technologie, idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

Działalność edukacyjna placówki w zakresie kształcenia w danym zawodzie szkolnictwa branżowego jest określona w programie nauczania tego zawodu, dopuszczonym do użytku w szkole. Program nauczania zawodu realizowany w placówce uwzględnia wszystkie elementy podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego, przy czym treści nauczania wynikające z efektów kształcenia realizowanych w pierwszej kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie, które są tożsame z treściami nauczania wynikającymi z efektów kształcenia realizowanych w drugiej kwalifikacji wyodrębnionej w tym samym zawodzie, nie są powtarzane, z wyjątkiem efektów kształcenia dotyczących języka obcego zawodowego oraz kompetencji personalnych i społecznych, które powinny być dostosowane do zakresu drugiej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie. Program nauczania zawodu może również wykraczać poza treści nauczania ustalone dla danego zawodu w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego. Program nauczania jest opracowywany przez nauczyciela lub zespół nauczycieli kształcenia zawodowego, przy czym wskazane jest, aby był on opracowywany w konsultacji z pracodawcami lub organizacjami pracodawców. Szkoły i inne podmioty prowadzące kształcenie w zawodach szkolnictwa branżowego dokonują bieżącej oceny stopnia osiągnięcia przez uczących się oczekiwanych efektów kształcenia oraz ich przygotowania do potwierdzania kwalifikacji wyodrębnionych w zawodach. System egzaminów zawodowych umożliwia oddzielne potwierdzanie w toku kształcenia każdej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie szkolnictwa branżowego.

Kształcenie ustawiczne w formach pozaszkolnych, w tym kształcenie na kwalifikacyjnym kursie zawodowym lub kursie umiejętności zawodowych prowadzi się na podstawie programu nauczania, który zawiera:

- 1) nazwę formy pozaszkolnej, tj. odpowiednio kwalifikacyjnego kursu zawodowego lub kursu umiejętności zawodowych;
- 2) czas trwania, liczbę godzin kształcenia i sposób jego organizacji;
- 3) wymagania wstępne dla uczestników i słuchaczy, które w przypadku słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych i uczestników kursów umiejętności zawodowych uwzględniają także szczególne uwarunkowania związane z kształceniem w danym zawodzie lub kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie, określone w klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego;

- 4) cele kształcenia i sposoby ich osiągania, z uwzględnieniem możliwości indywidualizacji pracy słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych lub uczestników kursów umiejętności zawodowych, w zależności od ich potrzeb i możliwości;
- 5) plan nauczania określający nazwę zajęć oraz ich wymiar;
- 6) treści nauczania w zakresie poszczególnych zajęć;
- 7) opis efektów kształcenia;
- 8) wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych;
- 9) sposób i formę zaliczenia.

Ponadto program nauczania realizowany na kwalifikacyjnym kursie zawodowym, w zakresie jednej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie szkolnictwa branżowego, musi uwzględniać ogólne cele kształcenia zawodowego, o których mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 46 ust. 1 ustawy Prawo oświatowe, a także:

- 1) cele kształcenia,
- 2) efekty kształcenia i kryteria weryfikacji tych efektów,
- 3) warunki realizacji kształcenia w zawodzie, w którym została wyodrębniona dana kwalifikacja,
- 4) minimalną liczbę godzin kształcenia w zawodzie w ramach danej kwalifikacji – będące elementami podstawy programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego właściwymi dla danej kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie.

## 1.2. Założenia programowe

Aktualnie kształcenie w zawodach branży mechanicznej jest niezbędne i oczekiwane przez rynek pracy. Analizując wyniki prognoz na rok 2020 przedstawione w badaniu Barometr zawodów zrealizowanym na zlecenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej zamieszczone na stronie <https://barometrzwodow.pl> można stwierdzić, że jest i będzie zapotrzebowanie na operatorów obrabiarek skrawających. Na terenie całego kraju zawód ten jest zawodem zrównoważonym, czyli teoretycznie wszystkie osoby zdolne i chętne do podjęcia pracy w zawodzie otrzymają ją. Są również rejony w Polsce (powiaty) w większości województw, w których operator obrabiarek skrawających jest zawodem deficytowym, co oznacza, że w najbliższym roku nie powinno być trudności ze znalezieniem pracy, gdyż zapotrzebowanie pracodawców będzie w ich przypadku duże, a podaż pracowników chętnych do podjęcia zatrudnienia i mających odpowiednie kwalifikacje – niewielka.

Tylko w 5 powiatach Polski jest nadwyżka kandydatów chętnych do podjęcia pracy w tej branży i spełniających wymagania pracodawców, co w skali całego kraju jest udziałem cząstkowym.



Analizując treść Obwieszczenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 stycznia 2020 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy można stwierdzić, że wśród zawodów, dla których ze względu na znaczenie dla rozwoju państwa, prognozowane jest szczególnie zapotrzebowanie na pracowników na krajowym rynku pracy, z branży mechanicznej znajdują się zawody: mechanik-monter maszyn i urządzeń 723310, operator obrabiarek skrawających 722307, ślusarz 722204, technik mechanik 311504 i technik spawalnictwa 311516 (nowy zawód w branży - od 1.09.2020 r.).

Poszukiwani będą pracownicy na stanowiska produkcyjne oraz na stanowiska nadzoru technicznego. Wiedza i umiejętności kształtowane według programu nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających pozwolą uczestnikowi kursu znaleźć zatrudnienie w zawodach pokrewnych, takich jak ślusarz, ślusarz narzędziowy, operator linii produkcyjnej składającej się z obrabiarek zespołowych i innych zawodach z branży mechanicznej.

### **1.3. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i praktycznym**

Przedmioty teoretyczne zawodowe:

1. Bezpieczeństwo i higiena pracy
2. Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających
3. Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie CNC
4. Język obcy zawodowy

Przedmioty realizowane w formie zajęć praktycznych:

1. Technologia obróbki skrawaniem
2. Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn
3. Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola jakości w procesach obróbki skrawaniem
4. Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie

## **2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego**

### **2.1. Pogrupowane efekty kształcenia**

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

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dla jednostki efektów kształcenia MEC.05.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Bezpieczeństwo i higiena pracy
A	B	C	D
1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ep)	3	1) wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii 2) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią 3) wyjaśnia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii	x   x  x
2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska (ep)	2	1) wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska 2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	x  x
3) określa prawa i obowiązki	8	1) wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy 2) wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	x  x

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Bezpieczeństwo i higiena pracy
A	B	C	D
pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)		3) opisuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	x
		4) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa	x
		5) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa	x
		6) określa zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
4) określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka (ew)	6	1) wskazuje rodzaje czynników środowiska pracy działających na organizm człowieka	x
		2) rozróżnia źródła czynników środowiska pracy oddziałujących na organizm człowieka	x
		3) wskazuje sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych	x
		4) określa objawy typowych chorób zawodowych mogących wystąpić na stanowiskach pracy	x
5) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,	8	1) wskazuje zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem obrabiarek i narzędzi skrawających	x
		2) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania	x
		3) rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów	

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Bezpieczeństwo i higiena pracy
A	B	C	D
ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii (ek)		4) stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy	x
		5) rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska	x
		6) rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających	x
		7) korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania obrabiarek skrawających	x
6) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew)	3	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	x
		2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	x
		3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	x
		4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	x
		5) powiadamia odpowiednie służby	x
		6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	
		7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Bezpieczeństwo i higiena pracy
A	B	C	D
		8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	x
Łączna liczba godzin dla jednostki efektów kształcenia MEC.05.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30		

Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dla jednostki efektów kształcenia MEC.05.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn	Nazwa zajęć: Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie



A	B	C	D	E	F	G
1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych (ek)	6	1) sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami	x			
		2) stosuje zasady wymiarowania i oznaczenia rysunkowe	x			
		3) oblicza wymiary graniczne i tolerancje	x			
		4) rozróżnia pasowanie i zasady tolerancji części maszyn i urządzeń	x			
		5) określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych	x			
		6) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	x			
2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń (ew)	10	1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem, ich obsługi codziennej, konserwacji				x
		2) określa na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem				x
		3) rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej				x
		4) określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej				x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn	Nazwa zajęć: Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie
A	B	C	D	E	F	G
		5) rozpoznaje budowę i działanie mechanizmów dźwigniowe, krzywkowe i otrzymywania ruchu przerywanego na podstawie dokumentacji technicznej				x
3) stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi (ep)	10	1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń		x		
		2) określa właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających		x		
		3) dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji		x		
		4) rozróżnia rodzaje i źródła korozji, rozpoznaje jej objawy		x		
		5) dobiera metody zabezpieczenia przed korozją		x		
		6) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń		x		

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn	Nazwa zajęć: Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie
A	B	C	D	E	F	G
4) wykonuje połączenia mechaniczne różnymi technikami (ew)	14	1) omawia połączenia mechaniczne	x			
		2) rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych	x			
		3) określa zastosowanie połączeń mechanicznych	x			
		4) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń mechanicznych	x			
5) stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń (ew)	10	1) rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej		x		
		2) rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej		x		
		3) wykonuje operacje obróbki ręcznej i maszynowej obróbki wiórowej materiałów		x		
		4) rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych		x		
		5) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych		x		

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn	Nazwa zajęć: Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie
A	B	C	D	E	F	G
		6) przeprowadza pomiary warsztatowe		x		
6) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej (ew)	4	1) rozróżnia pojęcia statyki, takie jak: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił	x			
		2) określa warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił	x			
		3) wyznacza siły wynikające z warunków równowagi dla płaskiego układu sił	x			
		4) wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów, takie jak: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, przemieszczenia, warunki wytrzymałościowe naprężenia dopuszczalne	x			
7) opisuje układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej (ep)	7	1) rozróżnia wielkości elektryczne i ich jednostki			x	
		2) rozróżnia źródła i rodzaje prądu elektrycznego			x	
		3) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych			x	

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn	Nazwa zajęć: Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie
A	B	C	D	E	F	G
		4) stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego			x	
		5) rozróżnia elementy układów automatyki przemysłowej			x	
8) opisuje układy mechatroniczne konwencjonalne (ep)	13	1) rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego			x	
		2) określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego			x	
		3) rozróżnia układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych			x	
		4) rozróżnia sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych			x	
		5) rozróżnia elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych			x	
		6) określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych			x	



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn	Nazwa zajęć: Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie
A	B	C	D	E	F	G
		konwencjonalnych 7) rozróżnia układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych 8) rozróżnia układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane 9) wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych 10) określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych			x  x  x  x	
9) stosuje programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych i doboru maszyn, części maszyn i urządzeń (ew)	10	1) rozróżnia programy komputerowe wspomagające wykonanie rysunków technicznych 2) wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wyszukiwanie informacji o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach		x  x		

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn	Nazwa zajęć: Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie
A	B	C	D	E	F	G
10) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	6	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			
Łączna liczba godzin na jednostkę efektów kształcenia MEC.05.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	90					

Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dla jednostki efektów kształcenia MEC.05.3. Przygotowywanie obrabiarek skrawających do obróbki

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie CNC
A	B	C	D
1) rozróżnia rodzaje obróbki skrawaniem (ek)	26	1) wskazuje cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem	x
		2) rozróżnia zadania obróbkowe oraz zakres prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających	x
		3) rozróżnia rodzaje obróbek wykańczających ściernych	x
2) dobiera obrabiarki skrawające do wymagań obróbki, produkcji, postaci i wielkości obrabianych przedmiotów (ew)	43	1) rozróżnia podstawowe grupy obrabiarek skrawających oraz ich oprzyrządowanie	x
		2) rozróżnia wielkości charakterystyczne obrabiarek skrawających	x
		3) wybiera obrabiarkę skrawającą do wykonania określonego zadania	x
3) dobiera narzędzia skrawające do właściwości obrabianego materiału, rodzaju obróbki i obrabiarki (ew)	30	1) rozróżnia narzędzia i materiały narzędziowe do obróbki skrawania	x
		2) dobiera wielkości kątów ostrzy narzędzi skrawających	x
		3) uwzględnia przy doborze narzędzi zjawiska wywołane oddziaływanie ostrza narzędzia na przedmiot obrabiany	x
		4) uwzględnia wpływ wydzielanego się ciepła na ostrze noża i materiał obrabiany	x

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie CNC
A	B	C	D
4) dobiera wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem (ew)	28	1) odróżnia ruch główny i posuwowy w maszynowej obróbce wiórowej	x
		2) rozróżnia technologiczne i geometryczne parametry skrawania	x
		3) dobiera z katalogów i przelicza wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem	x
5) określa sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu oraz odczytuje dane z dokumentacji technologicznej (ew)	15	1) rozróżnia dokumentację technologiczną produkowanego wyrobu oraz odczytuje symbole związane z ustaleniem i zamocowaniem	x
		2) dobiera sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu	x
		3) uwzględnia przy doborze ustalenia i zamocowania właściwości mechaniczne, technologiczne i rodzaj produkcji	x
6) charakteryzuje narzędzia i przyrządy pomiarowe, uwzględniając dokładność obróbki obrabianych przedmiotów (ew)	38	1) rozróżnia rodzaje narzędzi i przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej	x
		2) określa właściwości metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych	x
		3) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania pomiarów z określoną dokładnością	x
Łączna liczba godzin na jednostkę efektów	180		

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie CNC
A	B	C	D
kształcenia MEC.05.3. Przygotowywanie obrabiarek skrawających do obróbki			

Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dla jednostki efektów kształcenia MEC.05.4. Wykonywanie obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn	Nazwa zajęć: Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola jakości w procesach obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć: Technologia obróbki skrawaniem
A	B	C	D	E	F	G
1) sprawdza działanie obrabiarek	20	1) korzysta z dokumentacji technologicznej konwencjonalnych obrabiarek				x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn	Nazwa zajęć: Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola jakości w procesach obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć: Technologia obróbki skrawaniem
A	B	C	D	E	F	G
skrawających zgodnie z dokumentacją technologiczną (ek)		skrawających 2) próbnie uruchamia konwencjonalne obrabiarki skrawające				x
2) dobiera i mocuje przedmioty do obróbki w uchwytach i przyrządach obróbkowych zgodnie z dokumentacją technologiczną (ew)	30	1) rozróżnia uchwyty i przyrządy obróbkowe 2) dobiera uchwyty i przyrządy obróbkowe do ustalania i mocowania przedmiotów do obróbki 3) mocuje przedmioty do obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną				x x x
3) mocuje narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych (ew)	10	1) rozpoznaje uchwyty narzędziowe konwencjonalnej obrabiarki skrawającej 2) dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających 3) mocuje oprawki i narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych				x x x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn	Nazwa zajęć: Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola jakości w procesach obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć: Technologia obróbki skrawaniem
A	B	C	D	E	F	G
		4) wybiera narzędzia skrawające umożliwiające wykonanie określonych operacji obróbki skrawaniem				x
4) wykonuje operacje obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną (ew)	80	1) przygotowuje obrabiarkę skrawającą do wykonania obróbki skrawaniem		x		
		2) odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry obróbki skrawaniem		x		
		3) nastawia parametry obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną		x		
		4) reaguje na zjawiska związane z procesem obróbki skrawaniem		x		
5) dokonuje wymiany narzędzi skrawających (ep)	10	1) kwalifikuje narzędzia skrawające do wymiany				x
		2) wymienia ostrza w narzędziach skrawających				x
		3) mocuje narzędzia skrawające na obrabiarce i sprawdza poprawność				x

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn	Nazwa zajęć: Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola jakości w procesach obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć: Technologia obróbki skrawaniem
A	B	C	D	E	F	G
		zamocowania				
6) prowadzi kontrolę procesu obróbki maszynowej (ew)	40	1) kompletuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych 2) odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry jakościowe wyrobów wykonanych metodą obróbki maszynowej 3) wykonuje kontrolę międzyoperacyjną 4) ocenia jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej			x	
7) stosuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ep)	40	1) rozróżnia metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających 2) dokonuje wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających	x			

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn	Nazwa zajęć: Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola jakości w procesach obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć: Technologia obróbki skrawaniem
A	B	C	D	E	F	G
		3) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą	x			
8) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ep)	40	1) określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających	x			
		2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających	x			
		3) przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację konwencjonalnych obrabiarek skrawających	x			
		4) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających	x			

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowanie efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn	Nazwa zajęć: Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola jakości w procesach obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć: Technologia obróbki skrawaniem
A	B	C	D	E	F	G
Łączna liczba godzin na jednostkę efektów kształcenia MEC.05.4. Wykonywanie obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających	270					

Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dla jednostki efektów kształcenia MEC.05.5. Wykonywanie obróbki na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć:  Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć:  Technologia obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć:  Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie
A	B	C	D	E	F
1) rozpoznaje punkty charakterystyczne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ew)	10	1) rozróżnia elementy konstrukcyjne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie		x	
		2) rozróżnia układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie		x	
2) odczytuje i interpretuje informacje występujące w programach obróbki i układach sterowania obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie CNC (Computerized Numerical Control) (ew)	30	1) określa budowę programu NC (Numerical Control)			x
		2) rozróżnia funkcje w programach obróbki			x
		3) rozróżnia podprogramy występujące w programach NC			x
		4) rozróżnia cykle obróbkowe występujące w programach i układach sterowania CNC			x
3) korzysta z kodu języka programowania do edycji programów obróbki (ew)	10	1) opracowuje plan obróbki elementu na obrabiarkę skrawającą sterowaną numerycznie			x
		2) sporządza program obróbki części maszynowej			x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Technologia obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie
A	B	C	D	E	F
4) rozpoznaje w dokumentacji technologicznej oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ew)	10	1) rozróżnia oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie			x
		2) odczytuje w dokumentacji technologicznej dane do nastawiania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie			x
5) uruchamia obrabiarki skrawające sterowane numerycznie (ew)	15	1) rozróżnia elementy pulpitu obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie			x
		2) uruchamia obrabiarkę w trybie ręcznym i półautomatycznym			x
6) ustala i mocuje przedmioty do obróbki skrawaniem (ew)	25	1) rozróżnia uchwyty obróbkowe			x
		2) dobiera sposób mocowania materiału do obróbki			x
		3) stosuje uchwyty obróbkowe do mocowania przedmiotu do obróbki skrawaniem			x
		4) ustawia przesunięcie punktu zerowego			x
		5) wprowadza do sterownika obrabiarki informacje o przesunięciu punktu zerowego			x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Technologia obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie
A	B	C	D	E	F
7) mocuje oprawki i narzędzia skrawające w gniazdach narzędziowych lub umieszcza w magazynie narzędziowym obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ew)	10	1) rozpoznaje systemy narzędziowe obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie		x	
		2) dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających		x	
		3) mocuje zestawy narzędziowe w gniazdach lub umieszcza w magazynie obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie		x	
8) ustala i wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzi skrawających przed uruchomieniem programu obróbki skrawaniem (ep)	10	1) rozróżnia wartości korekcyjne narzędzi skrawających			x
		2) wykonuje bazowanie narzędzi skrawających			
		3) wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzia skrawającego			x
		4) zarządza narzędziami w sterowniku obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie			x
9) wykonuje operacje obróbki skrawaniem	45	1) wprowadza ręcznie i z nośnika danych program do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie			x

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Technologia obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie
A	B	C	D	E	F
na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie (ek)		2) dokonuje transmisji przetłumaczonego programu do sterownika obrabiarki			x
		3) wybiera program do obróbki skrawaniem			x
		4) testuje programy obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie			x
		5) wybiera sposób realizacji programu obróbki skrawaniem			x
		6) nadzoruje przebieg obróbki skrawaniem i reaguje na komunikaty układu sterowania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie			x
10) dokonuje wymiany ostrza w przypadku nadmiernego zużycia lub uszkodzenia (ew)	20	1) rozróżnia rodzaje i stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego		x	
		2) demontuje i dobiera ostrze do wymiany		x	
		3) wymienia kolejność czynności podczas wymiany ostrza narzędzia skrawającego		x	
11) przeprowadza korektę wyników obróbki skrawaniem (ew)	25	1) korzysta z dokumentacji technologicznej podczas kontroli wymiarów			x
		2) dobiera narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem			x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Technologia obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie
A	B	C	D	E	F
		3) sprawdza parametry geometryczne obrobionych przedmiotów			x
		4) wprowadza korektę do programu obróbki skrawaniem			x
		5) wprowadza zmianę korektorów narzędzi skrawających			x
12) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ep)	10	1) rozróżnia metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	x		
		2) dokonuje wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, skrawających sterowanych numerycznie	x		
		3) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą	x		
13) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ep)	20	1) określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	x		
		2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	x		

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć: Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Technologia obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć: Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie
A	B	C	D	E	F
		3) przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	x		
		4) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	x		
Łączna liczba godzin na daną jednostkę efektów kształcenia MEC.05.5. Wykonywanie obróbki na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie	240				

Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dla jednostki efektów kształcenia MEC.05.6. Język obcy zawodowy

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Język obcy zawodowy
A	B	C	D
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: <ol style="list-style-type: none"> <li>ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem</li> <li>z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie</li> <li>z dokumentacją związaną z danym zawodem</li> <li>z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ep)</li> </ol>	5	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ol style="list-style-type: none"> <li>czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych</li> <li>procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych</li> <li>formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonych usług, w tym obsługi klienta</li> </ol>	x
2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: <ol style="list-style-type: none"> <li>rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</li> </ol>	5	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje 3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu 4) układa informacje w określonym porządku	x x x x

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Język obcy zawodowy
A	B	C	D
b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ep)			
3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych: a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję) b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ep)	5	1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi	x
		2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)	x
		3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko	x
		4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze	x
		5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji	x
4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego	5	1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę	x
		2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia	x
		3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób	x

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Język obcy zawodowy
A	B	C	D
tekstu: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ep)		4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi 5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe 6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji	x x x
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ep)	5	1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) 2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym 3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym 4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację	x x x x
6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu	5	1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego współdziała z innymi osobami	x

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów Uczestnik kursu:	Język obcy zawodowy
A	B	C	D
<p>własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ep)</p>		2) realizując zadania językowe korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych	
		3) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy	x
		4) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa	x
		5) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź,	x
		6) zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne	x
Łączna liczba godzin jednostkę efektów kształcenia MEC.05.6. Język obcy zawodowy	30		

Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji dla jednostki efektów kształcenia MEC.05.7. Kompetencje personalne i społeczne

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

Efekty kształcenia z danej jednostki efektów  Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć:  Bezpieczeństwo i higiena pracy	Nazwa zajęć:  Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć:  Technologia obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć:  Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie	Nazwa zajęć:  Język obcy zawodowy	Nazwa zajęć:  Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki	Nazwa zajęć: Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i CNC	Nazwa zajęć:  Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej (ew)		1) stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	x	x	x	x	x	x	x	x
		2) przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	x	x	x	x	x	x	x	x
		3) respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	x	x	x	x	x	x	x	x

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów  Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć:  Bezpieczeństwo i higiena pracy	Nazwa zajęć:  Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć:  Technologia obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć:  Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie	Nazwa zajęć:  Język obcy zawodowy	Nazwa zajęć:  Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki	Nazwa zajęć: Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i CNC	Nazwa zajęć:  Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
		4) wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne	x	x	x	x	x	x	x	x
		5) wskazuje przykłady zachowań etycznych	x	x	x	x	x	x	x	x
2) planuje wykonanie zadania (ew)		1) omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	x	x	x	x	x	x	x	x
		2) określa czas realizacji zadań	x	x	x	x	x	x	x	x
		3) realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x	x	x	x	x	x	x
		4) monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x	x	x	x	x	x	x
		5) dokonuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x	x	x	x	x	x	x
		6) dokonuje samooceny wykonanej pracy	x	x	x	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów  Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć:  Bezpieczeństwo i higiena pracy	Nazwa zajęć:  Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć:  Technologia obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć:  Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie	Nazwa zajęć:  Język obcy zawodowy	Nazwa zajęć:  Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki	Nazwa zajęć: Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i CNC	Nazwa zajęć:  Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
3) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ew)		1) przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	x	x	x	x	x	x	x	x
		2) wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	x	x	x	x	x	x	x	x
		3) ocenia podejmowane działania	x	x	x	x	x	x	x	x
		4) przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku	x	x	x	x	x	x	x	x
4) wykazuje się kreatywnością i otwartością		1) podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	x	x	x	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów  Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć:  Bezpieczeństwo i higiena pracy	Nazwa zajęć:  Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć:  Technologia obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć:  Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie	Nazwa zajęć:  Język obcy zawodowy	Nazwa zajęć:  Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki	Nazwa zajęć: Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i CNC	Nazwa zajęć:  Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
na zmiany (ew)		2) wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	x	x	x	x	x	x	x	x
		3) proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	x	x	x	x	x	x	x	x
5) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem (ew)		1) rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	x	x	x	x	x	x	x	x
		2) wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	x	x	x	x	x	x	x	x
		3) wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	x	x	x	x	x	x	x
		4) przedstawia różne formy zachowań	x	x	x	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów  Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć:  Bezpieczeństwo i higiena pracy	Nazwa zajęć:  Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć:  Technologia obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć:  Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie	Nazwa zajęć:  Język obcy zawodowy	Nazwa zajęć:  Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki	Nazwa zajęć: Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i CNC	Nazwa zajęć:  Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
		asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem								
		5) rozróżnia techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	x	x	x	x	x	x	x	x
		6) określa skutki stresu	x	x	x	x	x	x	x	x
6) doskonali umiejętności zawodowe (ew)		1) określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu	x	x	x	x	x	x	x	x
		2) analizuje własne kompetencje	x	x	x	x	x	x	x	x
		3) wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	x	x	x	x	x	x	x	x
		4) planuje drogę rozwoju zawodowego	x	x	x	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów  Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć:  Bezpieczeństwo i higiena pracy	Nazwa zajęć:  Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć:  Technologia obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć:  Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie	Nazwa zajęć:  Język obcy zawodowy	Nazwa zajęć:  Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki	Nazwa zajęć: Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i CNC	Nazwa zajęć:  Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
		5) wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x	x	x	x	x	x	x	x
7) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ew)		1) identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	x	x	x	x	x	x	x	x
		2) stosuje aktywne metody słuchania	x	x	x	x	x	x	x	x
		3) prowadzi dyskusje	x	x	x	x	x	x	x	x
		4) udziela informacji zwrotnej	x	x	x	x	x	x	x	x
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ew)		1) opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	x	x	x	x	x	x	x	x
		2) opisuje techniki rozwiązywania problemów	x	x	x	x	x	x	x	x



Efekty kształcenia z danej jednostki efektów  Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy (ek), efekt ważny (ew), efekt pomocniczy (ep)	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia (w ramach różnych zajęć)	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów  Uczestnik kursu:	Nazwa zajęć:  Bezpieczeństwo i higiena pracy	Nazwa zajęć:  Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć:  Technologia obróbki skrawaniem	Nazwa zajęć:  Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie	Nazwa zajęć:  Język obcy zawodowy	Nazwa zajęć:  Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki	Nazwa zajęć: Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i CNC	Nazwa zajęć:  Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
		3) wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	x	x	x	x	x	x	x	x
9) współpracuje w zespole (ew)		1) pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	x	x	x	x	x	x	x	x
		2) przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	x	x	x	x	x	x	x	x
		3) angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	x	x	x	x	x	x	x	x
		4) modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	x	x	x	x	x	x	x	x



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

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
MEC.05.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ep)	3	1) wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	Bezpieczeństwo i higiena pracy
			2) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	
			3) omawia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii	
	2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska (ep)	2	1) wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	
			2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	
	3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)	8	1) wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
			2) wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
			3) opisuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
			4) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa	
			5) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa	
			6) określa zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	4) określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka (ew)	6	1) wskazuje rodzaje czynników środowiska pracy oddziałujące na organizm człowieka 2) rozróżnia źródła czynników środowiska pracy oddziałujących na organizm człowieka 3) wskazuje sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych 4) określa objawy typowych chorób zawodowych mogących wystąpić na stanowiskach pracy	
	5) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii (ek)	8	1) wskazuje zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem obrabiarek i narzędzi skrawających 2) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania w pracach 3) rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów 4) stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy 5) rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska 6) rozróżnia środki ochrony indywidualnej do prac z zakresu użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających 7) korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających	
	6) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew)		1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego 2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
		3	3) zabezpiecza siebie, uszkodzonego i miejsce wypadku	
			4) układa uszkodzonego w bezpiecznej pozycji	
			5) powiadamia odpowiednie służby	
			6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	
			7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	
			8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	
MEC.05.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych (ek)	6	1) sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami	Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających
			2) stosuje zasady wymiarowania i oznaczenia rysunkowe	
			3) oblicza wymiary graniczne i tolerancje	
			4) rozróżnia pasowanie i zasady tolerancji części maszyn i urządzeń	
			5) określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych	
			6) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	
	2) wykonuje połączenia mechaniczne różnymi technikami (ew)	14	1) omawia połączenia mechaniczne	
			2) rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych	
			3) określa zastosowanie połączeń mechanicznych	
			4) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	3) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej (ew)	4	1) wyjaśnia pojęcia statyki: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił	
			2) określa i wyznacza warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił	
			3) wyznacza siły wynikające z warunków zachowania równowagi dla płaskiego układu sił	
			4) wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów, siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne	
	4) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	6	1) wymienia cele normalizacji krajowej	
			2) podaje definicje i cechy normy	
MEC.05.4. Wykonywanie obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających	5) stosuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ep)	40	1) rozróżnia metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających	
			2) dokonuje wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających	
			3) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą	
	6) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ep)	40	1) określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających	
			2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających	
			3) przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację konwencjonalnych	

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
MEC.05.5. Wykonywanie obróbki na obrabiarkach skrawających sterowanych	7) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ep)	10	obrabiarek skrawających	
			4) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających	
			1) rozróżnia metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	
	8) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ep)	20	2) dokonuje wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, skrawających sterowanych numerycznie	
			3) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą	
			1) określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	
2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	26	3) przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie		
		4) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie		
		1) wskazuje cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem		
MEC.05.3. Przygotowanie obrabiarek	1) rozróżnia rodzaje obróbki skrawaniem (ek)	26	2) rozróżnia zadania obróbkowe oraz zakres prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających	Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych
			3) rozróżnia rodzaje obróbek wykańczających ściernych	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	2) dobiera obrabiarki skrawające do wymagań obróbki, produkcji, postaci i wielkości obrabianych przedmiotów (ew)	43	1) rozróżnia podstawowe grupy obrabiarek skrawających oraz ich oprzyrządowanie	i sterowanych numerycznie CNC
			2) rozróżnia wielkości charakterystyczne obrabiarek skrawających	
			3) wybiera obrabiarkę skrawającą do wykonania określonego zadania	
	3) dobiera narzędzia skrawające do właściwości obrabianego materiału, rodzaju obróbki i obrabiarki (ew)	30	1) rozróżnia narzędzia i materiały narzędziowe do obróbki skrawania	
			2) dobiera wielkości kątów ostrzy narzędzi skrawających	
			3) uwzględnia przy doborze narzędzi zjawiska wywołane oddziaływanie ostrza narzędzia na przedmiot obrabiany	
			4) uwzględnia wpływ wydzielanego się ciepła na ostrze noża i materiał obrabiany	
	4) dobiera wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem (ew)	28	1) odróżnia ruch główny i posuwowy w maszynowej obróbce wiórowej	
			2) rozróżnia technologiczne i geometryczne parametry skrawania	
			3) dobiera z katalogów i przelicza wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem	
	5) określa sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu oraz odczytuje dane z dokumentacji technologicznej (ew)	15	1) rozróżnia dokumentację technologiczną produkowanego wyrobu oraz odczytuje symbole związane z ustaleniem i zamocowaniem	
			2) dobiera sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu	
			3) uwzględnia przy doborze ustalania i zamocowania właściwości mechaniczne, technologiczne i rodzaj produkcji	
	6) charakteryzuje narzędzia i przyrządy pomiarowe, uwzględniając dokładność obróbki obrabianych	38	1) rozróżnia rodzaje narzędzi i przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej	
			2) określa właściwości metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych	
			3) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania pomiarów z określoną dokładnością	

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	przedmiotów (ew)			
MEC.05.4. Wykonywanie obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających	1) sprawdza działanie obrabiarek skrawających zgodnie z dokumentacją technologiczną (ek)	20	1) korzysta z dokumentacji technologicznej konwencjonalnych obrabiarek skrawających 2) próbnie uruchamia konwencjonalne obrabiarki skrawające	Technologia obróbki skrawaniem
	2) dobiera i mocuje przedmioty do obróbki w uchwytach i przyrządach obróbkowych zgodnie z dokumentacją technologiczną (ew)	30	1) rozróżnia uchwyty i przyrządy obróbkowe	
			2) dobiera uchwyty i przyrządy obróbkowe do ustalania i mocowania przedmiotów do obróbki	
			3) mocuje przedmioty do obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną	
	3) mocuje narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych (ew)	10	1) rozpoznaje uchwyty narzędziowe konwencjonalnej obrabiarki skrawającej	
			2) dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających	
			3) mocuje oprawki i narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych	
			4) wybiera narzędzia skrawające umożliwiające wykonanie określonych operacji obróbki skrawaniem	
4) dokonuje wymiany narzędzi skrawających (ep)	10	1) kwalifikuje narzędzia skrawające do wymiany		
		2) wymienia ostrza w narzędziach skrawających		
		3) mocuje narzędzia skrawające na obrabiarce i sprawdza poprawność zamocowania		
anie obrabiarek skrawających	5) rozpoznaje punkty charakterystyczne obrabiarek skrawających sterowanych	10	1) rozróżnia elementy konstrukcyjne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	
			2) rozróżnia układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych	

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	numerycznie (ew)		numerycznie	
	6) mocuje oprawki i narzędzia skrawające w gniazdach narzędziowych lub umieszcza w magazynie narzędziowym obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ew)	10	1) rozpoznaje systemy narzędziowe obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie 2) dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających 3) mocuje zestawy narzędziowe w gniazdach lub umieszcza w magazynie obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	
	7) dokonuje wymiany ostrza w przypadku nadmiernego zużycia lub uszkodzenia (ew)	20	1) rozróżnia rodzaje i stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego 2) demontuje i dobiera ostrze do wymiany 3) wymienia kolejność czynności podczas wymiany ostrza narzędzia skrawającego	
MEC.05.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	1) stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi (ep)	10	1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń	Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn
			2) określa właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających	
			3) dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji	
			4) rozróżnia rodzaje i źródła korozji, rozpoznaje jej objawy	
			5) dobiera metody zabezpieczenia przed korozją	
			6) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń	
	2) stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn	10	1) rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	i urządzeń (ew)		2) rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej	
			3) wykonuje operacje obróbki ręcznej i proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów	
			4) rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych	
			5) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych	
			6) przeprowadza pomiary warsztatowe	
	3) stosuje programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych i doboru części maszyn i urządzeń (ew)	10	1) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	
konwencjonalnych	2) wykonuje operacje obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną (ew)	80	1) przygotowuje obrabiarkę skrawającą do wykonania obróbki skrawaniem	
			2) odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry obróbki skrawaniem	
			3) nastawia parametry obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną	
			4) reaguje na zjawiska związane z procesem obróbki skrawaniem	
MEC.05.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	1) opisuje układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej (ep)	7	1) rozróżnia wielkości elektryczne i ich jednostki	Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki skrawaniem
			2) rozróżnia źródła i rodzaje prądu elektrycznego	
			3) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych	
			4) stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego	
			5) rozróżnia elementy układów automatyki przemysłowej	
	2) opisuje układy mechatroniczne konwencjonalne (ep)	13	1) rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego	
			2) określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego	
3) rozróżnia układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych				

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
			4) rozróżnia sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych	
			5) rozróżnia elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych	
			6) określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych	
			7) rozróżnia układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych	
			8) rozróżnia układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane	
			9) wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych	
			10) określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych	
MEC.05.4. Wykonywanie obróbki na konwencjonaln	3) prowadzi kontrolę procesu obróbki maszynowej (ew)	40	1) kompletuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych	
			2) odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry jakościowe wyrobów wykonanych metodą obróbki maszynowej	
			3) wykonuje kontrolę międzyoperacyjną	
			4) ocenia jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej	
Obróbki ręcznej i maszynowej oraz	4) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń (ew)	10	1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem, ich obsługi codziennej, konserwacji	Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie
			2) określa na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania i zasady działania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem	

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
MEC.05.5. Przygotowywanie obrabiarek skrawających do obróbki			3) rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji	
			4) określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń	
			5) rozpoznaje budowę i działanie mechanizmów dźwigniowych, krzywkowych i otrzymywania ruchu przerywanego na podstawie dokumentacji technicznej	
	2) odczytuje i interpretuje informacje występujące w programach obróbki i układach sterowania obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie CNC (Computerized Numerical Control) (ew)	30	1) określa budowę programu NC (Numerical Control)	
			2) rozróżnia funkcje w programach obróbki	
			3) rozróżnia podprogramy występujące w programach NC	
			4) rozróżnia cykle obróbkowe występujące w programach i układach sterowania CNC	
	3) korzysta z kodu języka programowania do edycji programów obróbki (ew)	10	1) opracowuje plan obróbki elementu na obrabiarkę skrawającą sterowaną numerycznie	
			2) sporządza program obróbki części maszynowej	
	4) rozpoznaje w dokumentacji technologicznej oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ew)	10	1) rozróżnia oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	
		2) odczytuje w dokumentacji technologicznej dane do nastawiania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie		
5) uruchamia obrabiarki skrawające sterowane	15	1) rozróżnia elementy pulpitu obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie		
		2) uruchamia obrabiarkę w trybie ręcznym i półautomatycznym		

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	numerycznie (ew)			
	6) ustala i mocuje przedmioty do obróbki skrawaniem (ew)	25	1) rozróżnia uchwyty obróbkowe 2) dobiera sposób mocowania materiału do obróbki 3) stosuje uchwyty obróbkowe do mocowania przedmiotu do obróbki skrawaniem 4) ustawia przesunięcie punktu zerowego 5) wprowadza do sterownika obrabiarki informacje o przesunięciu punktu zerowego	
	7) ustala i wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzi skrawających przed uruchomieniem programu obróbki skrawaniem (ep)	10	1) rozróżnia wartości korekcyjne narzędzi skrawających 2) wykonuje bazowanie narzędzi skrawających 3) wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzia skrawającego 4) zarządza narzędziami w sterowniku obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	
	8) wykonuje operacje obróbki skrawaniem na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie (ek)	45	1) wprowadza ręcznie i z nośnika danych program do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie 2) dokonuje transmisji przetłumaczonego programu do sterownika obrabiarki 3) wybiera program do obróbki skrawaniem 4) testuje programy obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie 5) wybiera sposób realizacji programu obróbki skrawaniem 6) nadzoruje przebieg obróbki skrawaniem i reaguje na komunikaty układu sterowania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	
	9) przeprowadza korektę wyników	25	1) korzysta z dokumentacji technologicznej podczas kontroli wymiarów	

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	obróbki skrawaniem (ew)		2) dobiera narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem 3) sprawdza parametry geometryczne obrobionych przedmiotów 4) wprowadza korektę do programu obróbki skrawaniem 5) wprowadza zmianę korektorów narzędzi skrawających	
MEC.05.6. Język obcy zawodowy	1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ep)	5	6) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonych usług, w tym obsługi klienta	Język obcy zawodowy
	2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie,	5	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje	

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	<p>w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ep)</p>		<p>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>4) układa informacje w określonym porządku</p>	
	<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne</p>	5	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych</p>	

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	<p>wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ep)</p>		<p>(np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p> <p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>	
	<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji</p>	5	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p> <p>6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</p>	



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
	<p>komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ep)</p>			
	<p>5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ep)</p>	<p>5</p>	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku</p>	

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających



Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia Nazwa zajęć
A	B	C	D	E
			<p>polskim lub tym języku obcym nowożytnym</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p>	
	<p>6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ep)</p>	5	<p>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego współdziała z innymi osobami realizując zadania językowe</p> <p>2) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych</p> <p>3) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</p> <p>4) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</p> <p>5) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź,</p> <p>6) zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</p>	

## 2.2. Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe

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

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
Bezpieczeństwo i higiena pracy	30		1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ep)	1) wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii
				2) wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią
				3) wyjaśnia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii
			2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska (ep)	1) wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska
				2) wymienia zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska
			3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)	1) wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
				2) wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
				3) opisuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
				4) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa
			5) wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa	6) określa zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszania przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
1) wskazuje rodzaje czynników środowiska pracy oddziałujące				
4) określa skutki oddziaływania	1) wskazuje rodzaje czynników środowiska pracy oddziałujące			

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
			czynników środowiska pracy na organizm człowieka (ew)	na organizm człowieka
				2) rozróżnia źródła czynników środowiska pracy oddziałujących na organizm człowieka
				3) wskazuje sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych
				4) określa objawy typowych chorób zawodowych mogących wystąpić na stanowiskach pracy
			5) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii (ek)	1) wskazuje zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem obrabiarek i narzędzi skrawających
				2) rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania
				3) rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów
				4) stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy
				5) rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i narzędzi
				6) rozróżnia środki ochrony indywidualnej do prac z zakresu użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających
				7) korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających
			6) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew)	1) opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego
2) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego				
3) zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku				
4) układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej				

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
				5) powiadamia odpowiednie służby
				6) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie
				7) prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar
				8) wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	140		1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych (ek)	1) sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami
				2) stosuje zasady wymiarowania i oznaczenia rysunkowe
				3) oblicza wymiary graniczne i tolerancje
				4) rozróżnia pasowanie i zasady tolerancji części maszyn i urządzeń
				5) określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych
				6) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych
			2) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej (ew)	1) wyjaśnia pojęcia statyki: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił
				2) określa wyznacza warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił
				3) wyznacza siły wynikające z warunków zachowania równowagi dla płaskiego układu sił
				4) wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
			3) stosuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ep)	1) rozróżnia metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających
				2) dokonuje wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających
				3) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą
			4) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ep)	1) określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających
				2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających
				3) przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację konwencjonalnych obrabiarek skrawających
				4) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających
			5) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ep)	1) rozróżnia metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
				2) dokonuje wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, skrawających sterowanych numerycznie
				3) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą
			6) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych	1) określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
				2) przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
			numerycznie (ep)	do wykonania obsługi oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
				3) przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
				4) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
			7) wykonuje połączenia mechaniczne różnymi technikami (ew)	1) omawia połączenia mechaniczne
				2) rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych
				3) określa zastosowanie połączeń mechanicznych
				4) dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń
			8) 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				
Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie CNC	180		1) rozróżnia rodzaje obróbki skrawaniem (ek)	1) wskazuje cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem
				2) rozróżnia zadania obróbkowe oraz zakres prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających
				3) rozróżnia rodzaje obróbek wykańczających ściernych
			2) dobiera obrabiarki skrawające do wymagań obróbki, produkcji, postaci i wielkości obrabianych przedmiotów (ew)	1) rozróżnia podstawowe grupy obrabiarek skrawających oraz ich oprzyrządowanie
				2) rozróżnia wielkości charakterystyczne obrabiarek skrawających
				3) wybiera obrabiarkę skrawającą do wykonania określonego zadania

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
			3) dobiera narzędzia skrawające do właściwości obrabianego materiału, rodzaju obróbki i obrabiarki (ew)	1) rozróżnia narzędzia i materiały narzędziowe do obróbki skrawania
				2) dobiera wielkości kątów ostrzy narzędzi skrawających
				3) uwzględnia przy doborze narzędzi zjawiska wywołane oddziaływanie ostrza narzędzia na przedmiot obrabiany
				4) uwzględnia wpływ wydzielanego się ciepła na ostrze noża i materiał obrabiany
			4) dobiera wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem (ew)	1) odróżnia ruch główny i posuwowy w maszynowej obróbce wiórowej
				2) rozróżnia technologiczne i geometryczne parametry skrawania
				3) dobiera z katalogów i przelicza wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem
			5) określa sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu oraz odczytuje dane z dokumentacji technologicznej (ew)	1) rozróżnia dokumentację technologiczną produkowanego wyrobu oraz odczytuje symbole związane z ustaleniem i zamocowaniem
				2) dobiera sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu
				3) uwzględnia przy doborze ustalenia i zamocowania właściwości mechaniczne, technologiczne i rodzaj produkcji
			6) charakteryzuje narzędzia i przyrządy pomiarowe, uwzględniając dokładność obróbki obrabianych przedmiotów (ew)	1) rozróżnia rodzaje narzędzi i przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej
				2) określa właściwości metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych
3) dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania pomiarów z określoną dokładnością				

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
Technologia obróbki skrawaniem		110	1) sprawdza działanie obrabiarek skrawających zgodnie z dokumentacją technologiczną (ek)	1) korzysta z dokumentacji technologicznej konwencjonalnych obrabiarek skrawających
				2) próbnie uruchamia konwencjonalne obrabiarki skrawające
			2) dobiera i mocuje przedmioty do obróbki w uchwytach i przyrządach obróbkowych zgodnie z dokumentacją technologiczną (ew)	1) rozróżnia uchwyty i przyrządy obróbkowe
				2) dobiera uchwyty i przyrządy obróbkowe do ustalania i mocowania przedmiotów do obróbki
				3) mocuje przedmioty do obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną
				4) wybiera narzędzia skrawające umożliwiające wykonanie określonych operacji obróbki skrawaniem
			3) mocuje narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych (ew)	1) rozpoznaje uchwyty narzędziowe konwencjonalnej obrabiarki skrawającej
				2) dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających
				3) mocuje oprawki i narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych
				4) wybiera narzędzia skrawające umożliwiające wykonanie określonych operacji obróbki skrawaniem
			4) dokonuje wymiany narzędzi skrawających (ep)	1) kwalifikuje narzędzia skrawające do wymiany
				2) wymienia ostrza w narzędziach skrawających
				3) mocuje narzędzia skrawające na obrabiarce i sprawdza poprawność zamocowania
			5) rozpoznaje punkty charakterystyczne obrabiarek	1) rozróżnia elementy konstrukcyjne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających





Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
			skrawających sterowanych numerycznie (ew)	2) rozróżnia układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
			6) mocuje oprawki i narzędzia skrawające w gniazdach narzędziowych lub umieszcza w magazynie narzędziowym obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ew)	1) rozpoznaje systemy narzędziowe obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
				2) dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających
				3) mocuje zestawy narzędziowe w gniazdach lub umieszcza w magazynie obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
		7) dokonuje wymiany ostrza w przypadku nadmiernego zużycia lub uszkodzenia (ew)	1) rozróżnia rodzaje i stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego	
			2) demontuje i dobiera ostrze do wymiany	
			3) wymienia kolejność czynności podczas wymiany ostrza narzędzia skrawającego	
Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn		110	1) stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi (ep)	1) rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń
				2) określa właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających
				3) dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji
				4) rozróżnia rodzaje i źródła korozji, rozpoznaje jej objawy
				5) dobiera metody zabezpieczenia przed korozją
				6) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń
		2) stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń (ew)	1) rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej	
			2) rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej	
			3) wykonuje operacje obróbki ręcznej i proste operacje maszynowej	

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
				obróbki wiórowej materiałów
				4) rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych
				5) dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych
				6) przeprowadza pomiary warsztatowe
			3) stosuje programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych i doboru części maszyn i urządzeń (ew)	1) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych
				2) wyszukuje informacje o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych
			4) wykonuje operacje obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną (ew)	1) przygotowuje obrabiarkę skrawającą do wykonania obróbki skrawaniem
				2) odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry obróbki skrawaniem
				3) nastawia parametry obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną
				4) reaguje na zjawiska związane z procesem obróbki skrawaniem
Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki skrawaniem	60	1) opisuje układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej (ep)	1) rozróżnia wielkości elektryczne i ich jednostki	
			2) rozróżnia źródła i rodzaje prądu elektrycznego	
			3) rozróżnia elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych	
			4) stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego	
			5) rozróżnia elementy układów automatyki przemysłowej	
		2) opisuje układy mechatroniczne konwencjonalne (ep)	1) rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego	
			2) określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu	

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
				mechatronicznego konwencjonalnego
				3) rozróżnia układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych
				4) rozróżnia sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych
				5) rozróżnia elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych
				6) określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych
				7) rozróżnia układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych
				8) rozróżnia układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane
				9) wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych
				10) określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych
			3) prowadzi kontrolę procesu obróbki maszynowej (ew)	1) kompletuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych
				2) odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry jakościowe wyrobów wykonanych metodą obróbki maszynowej
				3) wykonuje kontrolę międzyoperacyjną
				4) ocenia jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej
Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie		180	1) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń (ew)	1) rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem, ich obsługi codziennej, konserwacji
				2) określa na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania i zasady działania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
				skrawaniem
				3) rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem
				4) określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej
				5) rozpoznaje budowę i działanie mechanizmów dźwigniowych, krzywkowych i otrzymywania ruchu przerywanego na podstawie dokumentacji technicznej
			2) odczytuje i interpretuje informacje występujące w programach obróbki i układach sterowania obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie CNC (Computerized Numerical Control) (ew)	1) określa budowę programu NC (Numerical Control)
				2) rozróżnia funkcje w programach obróbki
				3) rozróżnia podprogramy występujące w programach NC
				4) rozróżnia cykle obróbkowe występujące w programach i układach sterowania CNC
			3) korzysta z kodu języka programowania do edycji programów obróbki (ew)	1) opracowuje plan obróbki elementu na obrabiarkę skrawającą sterowaną numerycznie
				2) sporządza program obróbki części maszynowej
			4) rozpoznaje w dokumentacji technologicznej oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ew)	1) rozróżnia oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
				2) odczytuje w dokumentacji technologicznej dane do nastawiania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
				1) rozróżnia elementy pulpitu obrabiarki skrawającej sterowanej

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
			5) uruchamia obrabiarki skrawające sterowane numerycznie (ew)	numerycznie 2) uruchamia obrabiarkę w trybie ręcznym i półautomatycznym
			6) ustala i mocuje przedmioty do obróbki skrawaniem (ew)	1) rozróżnia uchwyty obróbkowe
				2) dobiera sposób mocowania materiału do obróbki
				3) stosuje uchwyty obróbkowe do mocowania przedmiotu do obróbki skrawaniem
				4) ustawia przesunięcie punktu zerowego
				5) wprowadza do sterownika obrabiarki informacje o przesunięciu punktu zerowego
			7) ustala i wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzi skrawających przed uruchomieniem programu obróbki skrawaniem (ep)	1) rozróżnia wartości korekcyjne narzędzi skrawających
				2) wykonuje bazowanie narzędzi skrawających
				3) wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzia skrawającego
				4) zarządza narzędziami w sterowniku obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
			8) wykonuje operacje obróbki skrawaniem na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie (ek)	1) wprowadza ręcznie i z nośnika danych program do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
				2) dokonuje transmisji przetłumaczonego programu do sterownika obrabiarki
				3) wybiera program do obróbki skrawaniem
				4) testuje programy obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie
				5) wybiera sposób realizacji programu obróbki skrawaniem
				6) nadzoruje przebieg obróbki skrawaniem i reaguje na komunikaty

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
				układu sterowania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
			9) przeprowadza korektę wyników obróbki skrawaniem (ew)	1) korzysta z dokumentacji technologicznej podczas kontroli wymiarów
				2) dobiera narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem
				3) sprawdza parametry geometryczne obrobionych przedmiotów
				4) wprowadza korektę do programu obróbki skrawaniem
				5) wprowadza zmianę korektorów narzędzi skrawających
Język obcy zawodowy	30		1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	1) rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie:
			a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie	a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych świadczonych usług, w tym obsługi klienta
			2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie,	1) określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
			<p>w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)</p>	<p>2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</p> <p>3) rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</p> <p>4) układa informacje w określonym porządku</p>
			<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym</p>	<p>1) opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>2) przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</p> <p>3) wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</p>

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
			<p>realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru)</p>	<p>4) stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</p> <p>5) stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>
			<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem,</p>	<p>1) rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</p> <p>2) uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</p> <p>3) wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</p> <p>4) prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</p> <p>5) stosuje zwroty i formy grzecznościowe</p>



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
			<p>klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p>	6) dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji
			5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	<p>1) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</p> <p>2) przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</p> <p>3) przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</p> <p>4) przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</p>
			6) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość	<p>1) korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego</p> <p>2) współdziała z innymi osobami realizując zadania językowe</p> <p>3) korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych</p>

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami - ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:
			językową: a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka b) współdziała w grupie c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne	4) wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa 5) identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy 6) upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne

### 2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Tabela 4. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji	
		Liczba godzin w kształceniu teoretycznym	Liczba godzin w kształceniu praktycznym
Bezpieczeństwo i higiena pracy	30	30	-
Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	140	140	-
Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie CNC	180	180	-
Technologia obróbki skrawaniem	110	-	110
Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn	110	-	110

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji	
		Liczba godzin w kształceniu teoretycznym	Liczba godzin w kształceniu praktycznym
Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki skrawaniem	60	-	60
Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie	180	-	180
Język obcy zawodowy	30	30	-
Łączna liczba godzin zajęć	840	380	460
Planowany termin praktyki zawodowej - w kursie nie przewiduje się realizacji praktyki zawodowej zgodnie z podstawą programową kształcenia w zawodzie, w którym wyodrębniono kwalifikację MEC.05			
Planowany termin egzaminu - po zakończeniu kursu. Edukacja w ramach kwalifikacyjnego kursu zawodowego MEC,05. Użytkowanie obrabiarek skrawających powinna się skończyć nie później niż 6 tygodni przed pierwszym dniem terminu głównego egzaminu zawodowego w danej kwalifikacji określonego w komunikacie Centralnej Komisji Egzaminacyjnej			

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

Język angielski zawodowy na poziomie A1. Organizator kursu może podwyższyć poziom kształcenia w zależności od kompetencji słuchaczy.

Kształcenie w formie zaocznej.

### 3. Cele kształcenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Absolwent kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- przygotowywania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie do planowanej obróbki;
- wykonywania obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających zgodnie z dokumentacją technologiczną;
- wykonywania obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie zgodnie z dokumentacją technologiczną.

## 4. Programy poszczególnych zajęć

### 4.1. Program nauczania dla przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy

#### 4.1.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie zagadnień prawnej ochrony pracy.
- Poznanie czynników środowiska i ich wpływu na organizm człowieka.
- Poznanie zasad wykonywania zadań zawodowych zgodnie z regułami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### 4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- interpretować pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią,
- wskazywać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska,
- określać prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- określać skutki oddziaływania czynników środowiska pracy podczas obsługi i montażu maszyn i urządzeń na organizm człowieka,
- wykonywać zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii,
- udzielać pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,

- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

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

Tabela 5. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
I. Prawna ochrona pracy	1) Przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	1	- wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii (ko) - wyjaśnia i analizuje przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii (ko)
	2) Regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	1	- wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ko) - wyjaśnia i opisuje przepisy wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ko)
	3) Podstawowe pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii	1	- rozróżnia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii (ko) - omawia terminologię związaną z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną pracy, ochroną przeciwpożarową oraz ergonomią (ko)

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	4) Rodzaje instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	1	- wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska (ko) - opisuje zadania instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska (ko)
	5) Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	1	- wymienia zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska (ko) - analizuje prawa instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska (ko)
II. Prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy	6) Prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	2	- wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ko) - analizuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ko)
	7) Obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	2	- wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ko) - wyjaśnia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ko)
	8) Konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1	- wymienia konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ko) - opisuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ko)
	9) Prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy	1	- wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa (ko) - analizuje i stosuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa (ko)
	10) Prawa i obowiązki pracownika w przypadku wystąpienia choroby zawodowej	1	- wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa (ko) - wyjaśnia prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
			zawodową, wynikające z przepisów prawa (ko)
	11) Zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1	- wskazuje zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ko) - określa zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ko)
III. Czynniki środowiska działające na organizm człowieka	12) Rodzaje czynników środowiska działających na organizm człowieka	1	- wskazuje rodzaje czynników środowiska pracy oddziałujące na organizm człowieka (ko) - opisuje rodzaje czynników środowiska pracy działających na organizm człowieka (ko)
	13) Źródła czynników środowiska pracy oddziałujących na organizm człowieka	2	- rozróżnia źródła czynników środowiska pracy oddziałujących na organizm człowieka (ko) - wymienia i charakteryzuje źródła czynników oddziałujących na organizm człowieka (ko)
	14) Sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych	2	- wymienia sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych (ko) - wskazuje sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych (ko)
	15) Objawy typowych chorób zawodowych mogących wystąpić na stanowiskach pracy	1	- wymienia objawy typowych chorób zawodowych mogących wystąpić na stanowiskach pracy (ko) - określa objawy typowych chorób zawodowych mogących wystąpić na stanowiskach pracy (ko)
IV. Wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej,	16) Wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii	2	- wskazuje zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem obrabiarek i narzędzi skrawających (ko) - przygotowuje własne stanowisko pracy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
ochrony środowiska oraz ergonomii	17) Klasyfikacja i zastosowanie środków gaśniczych	1	- rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania (ko) - wyjaśnia zasadę działania środków gaśniczych ze względu na zakres (ko)
	18) Rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów	1	- rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów (ko) - opisuje rodzaje i zastosowanie znaków bezpieczeństwa i alarmów (ko)
	19) Wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy	1	- wymienia przepisy, wymagania i zasady związane z ergonomią, bezpieczeństwem i higieną pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy (ko) - stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy (ko)
	20) Zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska podczas wykonywania prac związanych z użytkowaniem obrabiarek i narzędzi skrawających	2	- rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska (ko) - analizuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska (ko)
	21) Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac z zakresu użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających	1	- rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających (ko) - wyjaśnia zastosowanie środków ochrony indywidualnej do prac z zakresu użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających (ko) - wymienia środki ochrony indywidualnej oraz środki ochrony zbiorowej, które mogą być stosowane podczas użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających (ko) - korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających
V. Pierwsza pomoc	22) Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia zdrowia i życia w pracy	1	- opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego (ko) - analizuje symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego (ko)



Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego (ko)</li> <li>- analizuje sytuację poszkodowanego na podstawie analizy zaobserwowanych objawów (ko)</li> </ul>
	23) Zasady udzielania pierwszej pomocy	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku</li> <li>- zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku w symulacji zdarzenia</li> <li>- układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>- wyjaśnia techniki pozycji bezpiecznej (ko)</li> <li>- powiadamia odpowiednie służby (ko)</li> <li>- przedstawia i opisuje zaistniałe zdarzenie losowe odpowiednim służbom (ko)</li> </ul>
	24) Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ko)</li> <li>- prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>- opisuje udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar (ko)</li> <li>- prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>- wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> <li>- prezentuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>
		Razem 30	

#### 4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Zajęcia edukacyjne Bezpieczeństwo i higiena pracy, to zajęcia, które należą do grupy przedmiotów teoretycznych. Podczas realizacji zajęć zaleca się stosowanie metod nauczania podających, eksponujących, problemowych i aktywizujących takich jak:

- metoda przewodniego tekstu
- metoda przypadku
- wykład informacyjny
- wykład problemowy
- dyskusja dydaktyczna
- pokaz z objaśnieniem
- burza mózgów
- metody i techniki kształcenia na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda tekstu przewodniego, która ułatwi słuchaczom/uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego samodzielne zbieranie i analizowanie informacji, oraz metoda przypadku polegająca na analizowaniu przypadku opisującego problem. Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska do pracy indywidualnej i grupowej uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, a także stanowisko nauczycielskie wyposażone w komputer z dostępem do Internetu, urządzenia multimedialne. W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinny znajdować się: zbiory przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, kodeks pracy, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.

Większość treści kształcenia z przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy mogą być realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej placówki.

Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska do pracy indywidualnej i grupowej uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, a także stanowisko nauczycielskie wyposażone w komputer z dostępem do Internetu.

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

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy według zasad ustalonych przez organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Bezpieczeństwo i higiena pracy proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi, obserwacja uczestnika kursu podczas wykonywania ćwiczeń praktycznych np. z udzielania pierwszej pomocy, metody i techniki sprawdzania wiedzy i umiejętności online np. testy, opracowane zagadnienia, studium przypadku. Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

### **4.2. Program nauczania dla przedmiotu Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających**

#### **4.2.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznawanie zasad wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych.
- Poznawanie połączeń mechanicznych różnymi technikami.
- Poznawanie zasad mechaniki technicznej.
- Rozpoznawanie właściwych normy i procedur oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych.
- Poznawanie zabezpieczeń antykorozyjnych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających.
- Poznawanie zabezpieczeń antykorozyjnych elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### 4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- sporządzać szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami,
- stosować zasady wymiarowania i oznaczenia rysunkowe,
- rozróżniać pasowanie i zasady tolerancji części maszyn i urządzeń,
- rozróżniać i omawiać rodzaje połączeń mechanicznych,
- określać zastosowanie połączeń mechanicznych,
- dobierać narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń mechanicznych,
- wyjaśniać pojęcia statyki, takie jak siła, układ sił, wypadkowa układu sił, moment siły, jednostki siły, płaski układ sił,
- korzystać ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności,
- określać na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających,
- rozpoznać narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających,
- dobierać narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem,
- rozróżniać metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie,
- określać na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie,
- rozpoznawać obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,

- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

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

Tabela 6. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:	
I. Rysunek techniczny	1) Podstawy rysunku technicznego	1	- sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami (ko) - wykonuje i omawia szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami (ko)	
	2) Zasady rzutowania prostokątnego	1	- stosuje zasady wymiarowania i oznaczenia rysunkowe (ko) - wymiaruje stosując właściwe oznaczenia rysunkowe (ko)	
	3) Wykorzystanie podstawowych operacji CAD służących do projektowania detalu	2	- rozróżnia kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych (ko) - określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych (ko)	
	4) Tolerancje i pasowania		1	- wskazuje wymiary graniczne (ko) - oblicza wymiary graniczne i tolerancje (ko)
				- rozróżnia pasowanie i zasady tolerancji części maszyn i urządzeń (ko) - określa pasowanie i zasady tolerancji części maszyn i urządzeń (ko)
5) Wykonywanie rysunków		1	- zna programy komputerowe do rysunku technicznego (ko)	

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	technicznych z użyciem programów CAD		- sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych (ko)
II. Połączenia rozłączne i nierozłączne	6) Połączenia mechaniczne w budowie maszyn	2	- omawia połączenia mechaniczne (ko) - klasyfikuje i analizuje połączenia mechaniczne (ko)
	7) Metody łączenia części różnymi technikami	6	- rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych (ko) - określa zastosowanie połączeń mechanicznych (ko) - łączy części różnymi technikami
	8) Dobór narzędzi do wykonania połączeń	2	- dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń (ko) - stosuje narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń
	9) Dobór urządzeń do wykonania połączeń	2	
	10) Dobór materiałów do wykonania połączeń	2	
III. Mechanika techniczna	11) Podstawowe pojęcia statyki	1	- rozróżnia pojęcia statyki: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił (ko) - omawia pojęcia statyki: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił (ko)
	12) Rozwiązywanie zadań z płaskiego układu sił zbieżnych	2	- określa warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił (ko) - omawia warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił (ko)
			- rozróżnia siły wynikające z warunków zachowania równowagi dla płaskiego układu sił (ko) - wyznacza siły wynikające z warunków zachowania równowagi dla płaskiego układu sił (ko)
13) Podstawowe pojęcia z zakresu wytrzymałości materiałów	1	- rozróżnia zagadnienia dotyczące wytrzymałości materiałów: sił wewnętrznych, naprężeń, odkształceń, warunków wytrzymałościowych, naprężeń dopuszczalnych (ko) - wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów: siły wewnętrzne,	



Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
			naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne (ko)
III. Normalizacja i procedury oceny zgodności	14) Cele normalizacji krajowej	1	- wymienia cele normalizacji krajowej (ko) - omawia cele normalizacji krajowej (ko)
	15) Definicje normy	1	- podaje definicje i cechy normy (ko)
	16) Cechy normy	1	- wyjaśnia definicje i cechy normy (ko)
	17) Oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej	1	- rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej (ko) - wyjaśnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej (ko)
	18) Źródła informacji dotyczące norm i procedur oceny zgodności	2	- wskazuje źródła informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności (ko) - korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności (ko)
IV. Korozja	19) Korozja metali - przyczyny	3	- rozróżnia metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ko) - omawia metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ko)
	20) Rodzaje korozji	4	
	21) Sposoby ochrony przed korozją-wiadomości wstępne.	2	
	22) Powłoki antykorozyjne	2	
	23) Sposoby zapobiegania korozji.	2	
	24) Przygotowanie powierzchni do zabezpieczeń	2	
	25) Urządzenia do zabezpieczeń antykorozyjnych obrabiarek skrawających	2	
	26) BHP przy zabezpieczeniach antykorozyjnych obrabiarek skrawających	1	

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	27) Zabezpieczanie przed korozją podczas montażu.	22	- dokonuje wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ko) - omawia wybraną metodę zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ko) - wymienia kolejność prac zabezpieczenia antykorozyjnego zgodnie z przyjętą metodą (ko) - wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą
V. Obsługa codzienna i konserwacja obrabiarek konwencjonalnych	28) Obsługa codzienna obrabiarek konwencjonalnych	5	- określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ko)
	29) Instrukcja eksploatacji obrabiarek konwencjonalnych	5	- wykonuje na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających
	30) Instrukcja konserwacji obrabiarek konwencjonalnych	5	- wykonuje na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających
	31) Narzędzia i przyrządy do konserwacji	5	- przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ko)
	32) Materiały do konserwacji obrabiarek skrawających	5	- używa narzędzi, przyrządów, urządzeń i materiałów do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających
	33) Konserwacja obrabiarek konwencjonalnych	5	- wymienia czynności obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ko)
	34) Dobór materiałów i metod konserwacji poszczególnych obrabiarek skrawających	5	- przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację konwencjonalnych obrabiarek skrawających
	35) Dokumentacja techniczna konserwacji obrabiarek konwencjonalnych	5	- omawia czynności wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ko) - dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ko)
VI. Zabezpieczenia	36) Zabezpieczenia antykorozyjne	2	- rozróżnia metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów



Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
antykorozyjne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	obrabiarek sterowanych numerycznie		obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ko) - omawia metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ko)
	37) Metody konserwacji obrabiarek sterowanych numerycznie	4	- dokonuje wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, skrawających sterowanych numerycznie (ko) - uzasadnia wybór metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, skrawających sterowanych numerycznie (ko)
	38) Zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą	4	- omawia zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą (ko) - wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą
VII. Obsługa codzienna oraz konserwacja obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	39) Zakres prac konserwacyjnych obrabiarek sterowanych numerycznie	4	- określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ko) - omawia na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ko)
	40) Narzędzia i przyrządy do konserwacji obrabiarek sterowanych numerycznie	4	- przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ko) - stosuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
	41) Materiały do konserwacji obrabiarek skrawających	4	
	42) Konserwacja obrabiarek sterowanych numerycznie	4	- omawia obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ko) - przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	43) Dokumentacja konserwacji obrabiarek sterowanych numerycznie	4	- dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ko) - wyjaśnia i dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ko)
		Razem 140	

#### 4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia.

Warunkiem osiągnięcia założonych celów kształcenia w zakresie zajęć edukacyjnych Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających jest odpowiednie zaplanowanie zajęć poprzez określenie celów operacyjnych jakie powinny zostać osiągnięte, wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy, wykorzystują jego doświadczenie zawodowe), dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania oraz dobór formy pracy z uczestnikami kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Istotnym elementem będzie również uzyskanie informacji zwrotnej od uczestników kursu o poziomie zrealizowanych celów. Ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.

Dla przedmiotu Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających, który należy do przedmiotów teoretycznych zaleca się stosowanie metod nauczania problemowych, praktycznych, oraz podających, takich jak:

- metoda przewodniego tekstu
- metoda projektu
- pokaz z objaśnieniem
- ćwiczenia przedmiotowe
- dyskusja dydaktyczna
- wykład informacyjny

- wykład problemowy
- burza mózgów
- metody i techniki wykorzystywane podczas kształcenia na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. poprzez wykonywanie rysunków technicznych, rozwiązywanie zadań oraz interpretowanie otrzymanych wyników. Stosując metodę ćwiczeń nauczyciel stwarza możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce.

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować: schematy, zestawy ćwiczeniowe, komputerowe programy umożliwiające wykonywanie rysunków technicznych oraz pakiet programów biurowych, czasopisma branżowe, katalogi części mechanicznych, normy ISO i PN dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego, środki dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, części maszyn, modele połączeń, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe, dokumentacja techniczna, elementy maszyn i urządzeń, części maszyn z różnymi postaciami korozji i zużycia, katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn, prezentacje multimedialne dotyczące konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających. W czasie zajęć uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia, powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projekтором multimedialnym oraz wizualizerem.

Zajęcia z przedmiotu Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających mogą być częściowo realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej placówki. Wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

Zagadnienia związane z osiągnięciem oczekiwanych efektów takich jak łączenie części różnymi technikami, wykonywanie zabezpieczenia antykorozyjnego, obsługa codzienna i konserwacja obrabiarek powinny być realizowane stacjonarnie.

Należy pamiętać, iż zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Bardzo ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia.

#### 4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego, wykonywanych ćwiczeń, projektów, zadań, testów praktycznych. Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

### 4.3. Program nauczania dla przedmiotu Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie CNC

#### 4.3.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Rozróżnianie rodzajów obrabiarek skrawających.
- Dobieranie obrabiarek skrawających do wymagań obróbki, produkcji, postaci i wielkości obrabianych przedmiotów.
- Dobieranie narzędzi skrawających do właściwości obrabianego materiału, rodzaju obróbki i obrabiarki.
- Dobieranie wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem.
- Określanie sposobu ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu oraz odczytywanie danych z dokumentacji technologicznej.
- Charakteryzowanie narzędzi i przyrządów pomiarowych, z uwzględnieniem dokładności obróbki obrabianych przedmiotów.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### 4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- wskazywać cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem,

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających



- rozróżniać podstawowe grupy obrabiarek skrawających oraz ich oprzyrządowanie,
- rozróżniać wielkości charakterystyczne obrabiarek skrawających,
- wybierać obrabiarkę skrawającą do wykonania określonego zadania,
- rozróżniać narzędzia i materiały narzędziowe do obróbki skrawaniem,
- rozróżniać ruch główny i posuwowy w maszynowej obróbce wiórowej,
- rozróżniać technologiczne i geometryczne parametry skrawania,
- dobierać z katalogów i przeliczać wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem,
- dobierać sposoby ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu,
- uwzględniać przy doborze ustalenia i zamocowania właściwości mechaniczne, technologiczne i rodzaj produkcji,
- rozróżniać i dobierać rodzaje narzędzi i przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

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

Tabela 7. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie CNC

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
I. Obrabiarki skrawające	1) Cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem	2	- wskazuje cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem (ko) - omawia cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem (ko)
	2) Zadania obróbkowe prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających	10	- rozróżnia zadania obróbkowe oraz zakres prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających (ko) - omawia zadania obróbkowe oraz zakres prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających (ko)
	3) Zakres prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających	10	
	4) Rodzaje obróbek wykańczających ściernych	4	- rozróżnia rodzaje obróbek wykańczających ściernych (ko) - omawia rodzaje obróbek wykańczających ściernych (ko)
	5) Podstawowe grupy obrabiarek skrawających	2	- rozróżnia podstawowe grupy obrabiarek skrawających oraz ich oprzyrządowanie (ko) - omawia podstawowe grupy obrabiarek skrawających oraz ich oprzyrządowanie (ko)
	6) Oprzyrządowanie obrabiarek skrawających	2	
	7) Rodzaje obrabiarek skrawających	2	
	8) Tokarki	2	
	9) Frezarki	2	
	10) Wiertarki	2	
	11) Szlifierki	2	
	12) Dłutownice	2	
	13) Przeciągarki	2	
	14) Inne obrabiarki konwencjonalne	2	
	15) Charakterystyka obrabiarek skrawających	4	- rozróżnia wielkości charakterystyczne obrabiarek skrawających (ko) - omawia wielkości charakterystyczne obrabiarek skrawających (ko)

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
II. Obróbka skrawaniem	16) Rodzaje obróbki skrawaniem	5	
	17) Prace wykonywane na tokarkach	4	- rozróżnia obrabiarki skrawające do wykonania określonego zadania (ko) - wybiera obrabiarkę skrawającą do wykonania określonego zadania (ko)
	18) Prace wykonywane na frezarkach	4	
	19) Prace wykonywane na szlifierkach	2	
	20) Prace wykonywane na wiertarkach	2	
	21) Prace wykonywane na strugarkach i dłutownicach	1	
	22) Prace wykonywane na innych obrabiarkach skrawających	1	
	23) Narzędzia do obróbki skrawaniem	2	- rozróżnia narzędzia i materiały narzędziowe do obróbki skrawaniem (ko)
	24) Materiały do obróbki skrawaniem	2	- omawia narzędzia i materiały narzędziowe do obróbki skrawaniem (ko)
	25) Wielkości kątów ostrzy narzędzi skrawających	3	- dobiera wielkości kątów ostrzy narzędzi skrawających (ko)
	26) Dobór wielkości kątów ostrzy narzędzi skrawających w zależności od obróbki	3	
	27) Oddziaływanie ostrza na przedmiot obrabiany	4	- rozróżnia zjawiska wywołane oddziaływaniem ostrza narzędzia na przedmiot obrabiany (ko)
	28) Materiały na ostrza narzędzia	4	- uwzględnia przy doborze narzędzi zjawiska wywołane oddziaływaniem ostrza narzędzia na przedmiot obrabiany
	29) Ciepło skrawania. Środki chłodząco-smarujące	4	- omawia wpływ wydzielającego się ciepła na ostrze noża i materiał obrabiany (ko)
30) Wpływ wydzielającego się ciepła na ostrze noża	4	- uwzględnia wpływ wydzielającego się ciepła na ostrze noża i materiał obrabiany (ko)	
31) Wpływ wydzielającego się ciepła na materiał obrabiany	4		

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	32) Ruch główny w maszynowej obróbce wiórowej	4	- odróżnia ruch główny i posuwowy w maszynowej obróbce wiórowej (ko) - omawia ruch główny i posuwowy w maszynowej obróbce wiórowej (ko)
	33) Ruch posuwowy w maszynowej obróbce wiórowej	4	
	34) Technologiczne parametry skrawania	4	- omawia technologiczne i geometryczne parametry skrawania (ko) - rozróżnia technologiczne i geometryczne parametry skrawania (ko)
	35) Geometryczne parametry skrawania	4	
	36) Parametry skrawania z wykorzystaniem katalogów	4	- dobiera z katalogów i przelicza parametry skrawaniem do zabiegów obróbki skrawaniem (ko)
	37) Parametry skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem	4	
	38) Obliczanie parametrów skrawania	4	
	39) Dokumentacja technologiczna produkowanego wyrobu	2	- rozróżnia dokumentację technologiczną produkowanego wyrobu oraz odczytuje symbole związane z ustaleniem i zamocowaniem (ko) - sporządza dokumentację technologiczną produkowanego wyrobu oraz odczytuje symbole związane z ustaleniem i zamocowaniem (ko)
	40) Symbole związane z ustaleniami	2	
	41) Symbole związane z zamocowaniem	2	
	42) Sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu	5	- dobiera sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu (ko) - omawia sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu (ko)
	43) Ustalenia i zamocowania właściwości mechaniczne, technologiczne i rodzaje produkcji	4	- omawia przy doborze ustalenia i zamocowania właściwości mechaniczne, technologiczne i rodzaje produkcji (ko) - uwzględnia przy doborze ustalenia i zamocowania właściwości mechaniczne, technologiczne i rodzaje produkcji (ko)
	III. Metrologia	44) Narzędzia i przyrządy pomiarowe	4
45) Narzędzia pomiarowe do obróbki ręcznej		4	
46) Narzędzia i przyrządy pomiarowe		4	



Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	do obróbki maszynowej.		
	47) Budowa narzędzi do obróbki ręcznej i maszynowej	4	
	48) Właściwości metrologiczne narzędzi pomiarowych	4	- rozróżnia właściwości metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych (ko) - określa właściwości metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych (ko)
	49) Właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych	4	
	50) Narzędzia do wykonywania pomiarów z określoną dokładnością	4	- omawia narzędzia i przyrządy do wykonania pomiarów z określoną dokładnością (ko)
	51) Przyrządy do wykonywania pomiarów z określoną dokładnością	4	- dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania pomiarów z określoną dokładnością (ko)
	52) Dokładność pomiarów	3	
	53) Kontrola pomiarów	3	
		Razem 180	

#### 4.3.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych celów kształcenia w zakresie zajęć edukacyjnych Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie CNC jest odpowiednie zaplanowanie zajęć poprzez określenie celów operacyjnych jakie powinny zostać osiągnięte, wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy, wykorzystują jego doświadczenie zawodowe), dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania oraz dobór form pracy z uczestnikami kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Istotnym elementem będzie również uzyskanie informacji zwrotnej od uczestników kursu o poziomie zrealizowanych celów.

Dla przedmiotu Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie CNC, który należy do przedmiotów teoretycznych zaleca się stosowanie metod praktycznych nauczania podających oraz problemowych, takich jak:

- ćwiczenia przedmiotowe laboratoryjne
- ćwiczenia produkcyjne

- pokaz z objaśnieniem
- pokaz z instruktążem
- metoda projektów
- metoda przewodniego tekstu
- wykład informacyjny
- wykład problemowy
- dyskusja dydaktyczna
- burza mózgów
- metody i techniki wykorzystywane w kształceniu na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. poprzez wykonywanie połączeń elementów, obróbkę mechaniczną materiałów, obróbkę ręczną materiałów. Stosując metodę ćwiczeń nauczyciel stwarza możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Wykłady należy ograniczyć do niezbędnego minimum i powinny to być miniwykłady połączone z innymi metodami (kształcenie polimetodyczne).

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować: stanowisko do obróbki ręcznej materiałów (jedno stanowisko dla jednego ucznia/ słuchacza) wyposażone w stoły ślusarskie, przyrządy traserskie, przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania operacji obróbki ręcznej, maszyny i urządzenia, takie jak wiertarka stołowa, nożyce dźwigniowe, narzędzia do obróbki ręcznej skrawaniem, niezbędne środki ochrony indywidualnej, stanowisko do wykonywania połączeń elementów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów/ słuchaczy) wyposażone w– stół z blatem ognioodpornym, narzędzia i przyrządy pomiarowe, narzędzia i urządzenia do łączenia elementów przez nitowanie, zgrzewanie, lutowanie i spawanie, stanowisko do obróbki mechanicznej materiałów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) wyposażone– w konwencjonalną obrabiarkę skrawającą (tokarkę uniwersalną, frezarkę uniwersalną), szlifierkę do płaszczyzn, wałków i otworów, szlifierkę, ostrzałkę, frezarkę do uzębień, strugarkę wzdłużną, wiertarkę promieniową, dłutownicę, uchwyty i przyrządy obróbkowe, narzędzia do obróbki skrawaniem, przyrządy pomiarowe, narzędzia obsługowe, środki ochrony indywidualnej. W czasie zajęć uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinni mieć dostęp do komputerów połączonych z Internetem (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu). Pomieszczenie, w którym odbywają się zajęcia, powinno być wyposażone w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem.

Zajęcia z przedmiotu Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających mogą być częściowo realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej placówki.

Wymiar godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

Zagadnienia związane z osiągnięciem oczekiwanych efektów takich jak łączenie części różnymi technikami, wykonywanie zabezpieczenia antykorozyjnego, obsługa codzienna i konserwacja obrabiarek powinny być realizowane stacjonarnie. Wymiar godzin zajęć oraz treści możliwych do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.

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

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie CNC proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego, wykonywanych ćwiczeń, projektów, zadań, metody i techniki możliwe do sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestników kursu w kształceniu na odległość. Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

### **4.4. Program nauczania dla przedmiotu Język obcy zawodowy**

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

Cele ogólne przedmiotu to:

- Poznanie specjalistycznego słownictwa technicznego umożliwiającego realizację zadań zawodowych.
- Komunikowanie się w języku obcym nowożytnym w trakcie realizacji zadań zawodowych.

- Tworzenie wypowiedzi ustnych i pisemnych w języku obcym dotyczących wykonywania zadań zawodowych.
- Poznanie strategii umożliwiających doskonalenie umiejętności językowych oraz podnoszących świadomość językową.
- Doskonalenie umiejętności zawodowych.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### 4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- posługiwać się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym w celu porozumiewania się w zakresie wykonywania zadań zawodowych,
- rozróżniać różne style wypowiedzi (formalny i nieformalny),
- rozumieć czytany tekst i potrafić znajdować w nim określone informacje,
- rozpoznawać związki pomiędzy częściami tekstu,
- udzielać wskazówek, instrukcji w różnych sytuacjach zawodowych,
- przedstawiać opinie i uzasadniać je,
- brać udział w negocjacjach związanych z wykonywaniem zadań zawodowych,
- tłumaczyć informacje sformułowane w języku polskim na język obcy nowożytny i odwrotnie,
- samodzielnie tworzyć krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym o tematyce wykonywania zadań zawodowych,
- określać zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu,
- analizować własne kompetencje,
- wyznaczać własne cele rozwoju zawodowego,
- planować drogę rozwoju zawodowego,
- wskazywać możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych,

- identyfikować sygnały werbalne i niewerbalne,
- stosować aktywne metody słuchania,
- prowadzić dyskusje,
- udzielać informacji zwrotnej

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

Tabela 8. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Język obcy zawodowy

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
I. Zawody i czynności w branży obrabiarek skrawających.	1.Czym zajmuje się operator obrabiarek skrawających – słownictwo.	5	- rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: d) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy e) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych f) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych g) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych h) świadczonych usług, w tym obsługi klienta - posiada szeroki zakres środków językowych umożliwiających płynną realizację czynności zawodowych: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych
	2.Do czego to służy - narzędzia i urządzenia skrawające.		
	3.Słownictwo związane z zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy.		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
			e) świadczonych usług, w tym obsługi klienta
II. Obowiązki i polecenia służbowe.	1.Ćwiczenie umiejętności czytania.	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu 2) znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje</li> <li>- rozpoznaje związki między krótkimi, nieskomplikowanymi częściami tekstu</li> <li>- układa krótkie zdania w określonej kolejności</li> <li>- szybko i płynnie określa główną myśl długich i wymagających wypowiedzi i dłuższego tekstu</li> <li>- bezbłędnie znajduje w wypowiedzi lub tekście szczegółowe informacje, dostrzega ich ukryte znaczenie</li> <li>- rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu</li> <li>- układa informacje w określonym porządku</li> </ul>
	2.Doskonalenie umiejętności słuchania.		
III. Komunikacja w języku obcym w trakcie wykonywania obowiązków służbowych.	1.Rozmowa z szefem – doskonalenie umiejętności mówienia.	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>- wykorzystując podstawowe struktury leksykalne przedstawia sposób postępowania w prostych sytuacjach zawodowych</li> <li>- potrafi wyrazić swoje stanowisko</li> <li>- potrafi stosować zasady konstruowania tekstów o podstawowym charakterze</li> <li>- stosuje nieformalny styl wypowiedzi</li> <li>- opisuje i analizuje skomplikowane przedmioty, zaawansowane działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>- przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)</li> <li>- wyraża i uzasadnia swoje stanowisko</li> <li>- stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze</li> <li>- stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</li> </ul>
	2.Ćwiczenia umiejętności pisania wiadomości i e-maili.		
IV. Praktyczna komunikacja w języku obcym.	1.Dyskusja z klientem i innymi pracownikami – dialogi.	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>- uzyskuje informacje</li> <li>- wyraża swoje opinie i uzasadnia je</li> </ul>
	2.Wypełnianie dokumentów –		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
	doskonalenie umiejętności pisania.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>- stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>- dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> <li>- swobodnie prowadzi rozmowę, płynnie wypowiada się</li> <li>- uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>- wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>- prowadzi zaawansowane negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>- swobodnie posługuje się językiem obcym, stosuje szeroki zakres struktur leksykalnych</li> <li>- płynnie stosuje zwroty i wyrażenie adekwatne do sytuacji</li> </ul>
V. Materiały obcojęzyczne.	1. Przekazywanie informacji – ćwiczenia w mówieniu	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przekazuje w języku obcym nowożytnym proste informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>- przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>- przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>- przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)</li> <li>- przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>- płynnie przekazuje w języku obcym informacje sformułowane w tym języku</li> <li>- przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>- przedstawia i komentuje przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)</li> </ul>
VI. Komunikacja społeczna	1. Tłumaczenia – doskonalenie	5	- korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
	umiejętności językowych.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- współdziała z innymi osobami realizując zadania językowe</li> <li>- korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych</li> <li>- identyfikuje podstawowe słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>- wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa</li> <li>- upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne</li> <li>- korzysta ze słownika jednojęzycznego</li> <li>- potrafi efektywnie pracować w grupie</li> <li>- realizując zadania językowe korzysta ze skomplikowanych tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych</li> <li>- identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy</li> <li>- wykorzystuje kontekst, aby precyzyjnie określić znaczenie słowa</li> <li>- nie upraszcza wypowiedzi, posługuje się zaawansowanymi środkami językowymi</li> <li>- posiada szeroki zakres słownictwa, wypowiada się płynnie, bez trudu odnajduje odpowiednie wyrażenia</li> </ul>
		Razem 30	

#### 4.4.4. Procedury osiągnięcia celów

Należy stosować aktywizujące metody nauczania- uczenia się ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, analizy przypadków, burzy mózgów, metody przewodniego tekstu. Realizując program, należy zwrócić uwagę na kształtowanie umiejętności porozumiewania się oraz tworzenia przekazów ustnych i pisemnych w języku obcym. W procesie nauczania- uczenia się należy wiązać teorię z praktyką poprzez odpowiedni dobór ćwiczeń pokazowych oraz rozwijać u uczestników kursu umiejętność samokształcenia i korzystania z różnych źródeł informacji.

Zajęcia powinny być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym. W czasie odbywania zajęć wskazane jest stosowanie metod aktywizujących, jak: metoda projektów, rozmowa dydaktyczna, analiza przypadków, „burza mózgów”, mapy mentalne, gry dydaktyczne. Zaleca się, by prowadzenie zajęć w formie wykładu ograniczyć



do minimum. Do opracowywania algorytmów działań, podsumowania ćwiczeń i prezentacji wyników można zastosować metodę dyskusji. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczestnicy kwalifikacyjnego kursu zawodowego mogą pracować samodzielnie i w grupach.

Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia teoretyczne należy uzupełniać ćwiczeniami wykonywanymi w grupach lub indywidualnie. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników.

Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych, których stosowanie podczas lekcji rozwija zainteresowanie przedmiotem, a także służy przyswajaniu nowych informacji przez uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

Formy indywidualizacji pracy z uczestnikiem kwalifikacyjnego kursu zawodowego powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Nauczyciel powinien: udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia się, stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki gospodarczej, zachęcać uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować, w ocenie uwzględniać również zaangażowanie uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego podczas wykonywania zadania. Zajęcia należy prowadzić z naciskiem na:

- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- pracę w zespole,
- poprawność merytoryczną wykonywanych ćwiczeń i projektów.

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni języka obcego nowożytnego, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką i ze skanerem oraz projektorem multimedialnym, urządzenia audiofoniczne i monitor lub rzutnik umożliwiające odtwarzanie nagrań z lektorem lub scenek rodzajowych. Pracownia, w której prowadzone będą zajęcia, powinna być również wyposażona w: słowniki językowe, literaturę i czasopisma drukowane w nauczonym języku.

Pracownia powinna być wyposażona w stanowiska do pracy indywidualnej i grupowej uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego, stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu, stanowisko nauczycielskie wyposażone w komputer z dostępem do Internetu, drukarkę, odtwarzacze nośników audio i wideo. Dla prawidłowej realizacji programu nauczania konieczne jest również posiadanie podręcznej biblioteki zaopatrzonej w literaturę przedmiotową i czasopisma.

Zajęcia z przedmiotu Język obcy zawodowy mogą być w całości realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej szkoły. Wymiar godzin zajęć oraz treści realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

#### 4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Język obcy zawodowy proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi oraz ocenę dokonywaną w formie ustnej. Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

#### 4.5. Program nauczania dla przedmiotu Technologia obróbki skrawaniem

##### 4.5.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Posługiwanie się dokumentacją techniczną obrabiarek skrawających.
- Rozpoznawanie przedmiotów do obróbki w uchwytach i przyrządach obróbkowych zgodnie z dokumentacją technologiczną.
- Rozpoznawanie narzędzi skrawających w uchwytach narzędziowych.
- Rozpoznawanie do wymiany narzędzia skrawające w przypadku nadmiernego zużycia lub uszkodzenia.
- Rozpoznawanie punktów charakterystycznych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie.
- Rozpoznawanie oprawek i narzędzi skrawające w gniazdach narzędziowych.
- Ustalanie i umieszczenie w magazynie narzędziowym oprawki i narzędzia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

##### 4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- korzystać z dokumentacji technicznej konwencjonalnych obrabiarek skrawających,

- rozróżniać i dobierać uchwyty i przyrządy obróbkowe do ustalania i mocowania przedmiotów do obróbki,
- wybierać narzędzia skrawające umożliwiające wykonanie określonych operacji obróbki skrawaniem,
- rozróżniać oprawki i narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych,
- rozpoznawać do wymiany ostrza w narzędziach skrawających,
- rozróżniać narzędzia skrawające na obrabiarce do zamocowania,
- rozróżniać elementy konstrukcyjne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie,
- rozróżniać układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie,
- rozpoznawać systemy narzędziowe obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie,
- rozróżniać uchwyty obróbkowe,
- dobierać sposób mocowania materiału do obróbki,
- rozpoznawać informacje o przesunięciu punktu zerowego w sterowniku obrabiarki,
- rozpoznawać systemy narzędziowe obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie,
- kwalifikować narzędzia skrawające do wymiany,
- wymieniać kolejność czynności podczas wymiany ostrza narzędzia skrawającego,
- rozróżniać rodzaje i stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego,
- dobierać uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,

- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

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

Tabela 9. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Technologia obróbki skrawaniem

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
I. Konwencjonalne obrabiarki skrawające	1) Klasyfikacja obrabiarek konwencjonalnych	2	- korzysta z dokumentacji technicznej konwencjonalnych obrabiarek skrawających
	2) Dokumentacja techniczna obrabiarek	4	
	3) Budowa obrabiarek konwencjonalnych	4	
	4) Czytanie dokumentacji technicznej obrabiarek konwencjonalnych	4	
	5) Uruchamianie obrabiarek konwencjonalnych	2	- próbnie uruchamia konwencjonalne obrabiarki skrawające - omawia i próbnie uruchamia konwencjonalne obrabiarki skrawające
	6) Urządzenia regulujące i sterujące	2	
	7) Budowa i działanie urządzeń hydraulicznych	2	
II. Uchwyty i przyrządy obróbkowe	8) Rozróżnia przyrządy i uchwyty obróbkowe	5	- rozróżnia uchwyty i przyrządy obróbkowe - omawia uchwyty i przyrządy obróbkowe
	9) Rodzaje przyrządów obróbkowych	5	
	10) Rodzaje uchwytów obróbkowych	5	
	11) Uchwyty obróbkowe do ustalenia mocowania przedmiotów do obróbki	5	- dobiera uchwyty i przyrządy obróbkowe do ustalenia mocowania przedmiotów do obróbki - omawia rodzaje uchwytów i przyrządów obróbkowych do ustalenia mocowania przedmiotów do obróbki
	12) Przyrządy obróbkowe do ustalenia mocowania przedmiotów do obróbki	5	

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	13) Mocowanie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną	5	- omawia sposoby mocowania przedmiotów do obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną - mocuje przedmioty do obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną
III. Uchwyty narzędziowe	14) Uchwyty narzędziowe do ustalenia i mocowania narzędzi skrawających	2	- rozpoznaje uchwyty narzędziowe konwencjonalnej obrabiarki skrawające - rozróżnia uchwyty narzędziowe konwencjonalnej obrabiarki skrawające
	15) Oprawki narzędziowe do ustalenia i mocowania narzędzi skrawających	2	- dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalenia i mocowania narzędzi skrawających
	16) Mocowanie przedmiotu do obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną	2	- stosuje uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalenia i mocowania narzędzi skrawających
	17) Mocowanie narzędzi skrawających	2	- omawia sposób mocowania przedmiotu do obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną - mocuje przedmioty do obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną
	18) Dobór narzędzi skrawających	2	- rozróżnia narzędzia skrawające umożliwiające wykonanie określonych operacji obróbki skrawaniem - wybiera narzędzia skrawające umożliwiające wykonanie określonych operacji obróbki skrawaniem
IV. Wymiana narzędzi skrawających	19) Kwalifikacja narzędzi do naprawy lub wymiany	2	- kwalifikuje narzędzia skrawające do wymiany - ocenia i kwalifikuje narzędzia skrawające do wymiany
	20) Wymiana ostrza w narzędziach skrawających	3	- wymienia ostrza w narzędziach skrawających - omawia sposób i wymienia ostrza w narzędziach skrawających
	21) Mocowanie narzędzi skrawających	3	- omawia sposób mocowania narzędzia skrawającego na obrabiarce
	22) Poprawność zamocowania narzędzi skrawających	2	- mocuje narzędzia skrawające na obrabiarce i sprawdza poprawność zamocowania
V. Punkty charakterystyczne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	23) Obrabiarki sterowane numerycznie - budowa.	5	- rozróżnia elementy konstrukcyjne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie - omawia elementy konstrukcyjne obrabiarek skrawających

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
			sterowanych numerycznie
	24) Układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	5	- rozróżnia układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie - omawia układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
VI. Mocowanie opravek i narzędzi skrawających	29) Systemy narzędziowe obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	2	- omawia systemy narzędziowe obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie - rozpoznaje systemy narzędziowe obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
	30) Oprawki narzędziowe do ustalenia i mocowania narzędzi skrawających	2	- dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających - stosuje uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających
	31) Uchwyty narzędziowe do ustalenia i mocowania narzędzi skrawających	2	
	32) Mocowanie zestawów narzędziowych w gniazdach w magazynie obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	2	- omawia sposób mocowania zestawów narzędziowych w gniazdach - mocuje zestawy narzędziowe w gniazdach lub umieszcza w magazynie obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
	33) Umieszczanie zestawów narzędziowych w gniazdach w magazynie obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	2	
VII. Wymiana ostrza narzędzia skrawającego	34) Stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego	4	- rozróżnia rodzaje i stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego - ocenia stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego
	35) Rodzaj zużycia ostrza narzędzia skrawającego	4	
	36) Demontaż ostrzy skrawających	4	- demontuje i dobiera ostrze do wymiany
	37) Dobór ostrza do wymiany	4	- omawia i dobiera ostrze do wymiany

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	38) Kolejność czynności podczas wymiany ostrza narzędzia	4	- wymienia kolejność czynności podczas wymiany ostrza narzędzia skrawającego - wymienia ostrza narzędzia skrawającego
		Razem 110	

#### 4.5.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Warunkiem osiągnięcia założonych celów kształcenia w zakresie zajęć edukacyjnych Technologia obróbki skrawaniem jest odpowiednie zaplanowanie zajęć poprzez określenie celów operacyjnych jakie powinny zostać osiągnięte, wykorzystanie różnorodnych metod nauczania (w szczególności takich, które aktywizują uczestnika kursu do pracy, wykorzystują jego doświadczenie zawodowe), dobór środków dydaktycznych do treści i celów nauczania oraz dobór formy pracy z uczestnikami kwalifikacyjnego kursu zawodowego. Istotnym elementem będzie również uzyskanie informacji zwrotnej od uczestników kursu o poziomie zrealizowanych celów.

Dla przedmiotu Technologia obróbki skrawaniem, który należy do przedmiotów praktycznych zaleca się stosowanie metod nauczania praktycznych, problemowych oraz podających, takich jak:

- metoda projektu
- metoda przewodniego tekstu
- ćwiczenia przedmiotowe
- pokaz z objaśnieniem
- dyskusja dydaktyczna
- burza mózgów
- wykład informacyjny
- wykład problemowy
- metody i techniki kształcenia na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. poprzez rozwiązywanie zadań oraz interpretowanie otrzymanych wyników. Stosując metodę ćwiczeń nauczyciel stwarza możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Wykłady należy ograniczyć do niezbędnego minimum i raczej powinny to być sporadycznie miniwykłady połączone z innymi metodami (kształcenie polimetodyczne).

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem, stanowiska komputerowe dla słuchaczy (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu), wszystkie komputery – podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, części maszyn, narzędzia i przyrządy pomiarowe, dokumentacja techniczna, katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych, oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn, stanowisko do obróbki mechanicznej materiałów (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu) wyposażone w konwencjonalną obrabiarkę skrawającą (tokarkę uniwersalną, frezarkę uniwersalną), szlifierkę do płaszczyzn, wałków i otworów, szlifierkę ostrzałkę, frezarkę do uzębień, strugarkę wzdłużną, wiertarkę promieniową, dłutownicę, uchwyty i przyrządy obróbkowe, narzędzia do obróbki skrawaniem, przyrządy pomiarowe, narzędzia obsługowe, środki ochrony indywidualnej stanowiska do nauki programowania i symulacji pracy obrabiarek sterowanych numerycznie (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu) z symulatorem do nauki programowania i oprogramowaniem do symulacji pracy obrabiarek skrawających sterowanych w systemie CAD (Computer Aided Design) wraz z postprocesorami na obrabiarki, stanowisko technik wytwarzania na obrabiarkach sterowanych numerycznie (jedno stanowisko dla dwóch uczestników kursu) wyposażone w tokarkę z układem sterowania, frezarkę z układem sterowania lub centrum obróbkowe, uchwyty i przyrządy obróbkowe, oprawki narzędziowe, narzędzia do obróbki skrawaniem, sondy do pomiaru narzędzi, narzędzia obsługowe, dokumentacje techniczne obrabiarek skrawających, katalogi uchwytów i przyrządów, oprawek narzędziowych, narzędzi skrawających, normy dotyczące obróbki skrawaniem.

Zajęcia mogą być częściowo realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej placówki. Wymiar godzin zajęć oraz treści możliwych do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik. Należy pamiętać, iż zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.



#### 4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Technologia obróbki skrawaniem proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego, wykonywanych ćwiczeń, projektów, zadań, testów, metody i techniki możliwe do wykorzystania podczas kształcenia na odległość. Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

#### 4.6. Program nauczania dla przedmiotu Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn

##### 4.6.1. Cele ogólne przedmiotu

Cele ogólne przedmiotu to:

- Rozpoznawanie materiałów konstrukcyjnych zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi.
- Rozpoznawanie materiałów eksploatacyjnych i uszczelniających zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi.
- Posługiwanie się dokumentacją technologiczną do wykonania operacji obróbki skrawaniem.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

##### 4.6.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- rozpoznawać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające na podstawie oznaczeń,
- rozpoznać właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających,
- dobierać materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne oraz uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji,
- rozróżniać rodzaje i źródła korozji, rozpoznawać jej objawy,

- dobierać metody zabezpieczenia przed korozją części maszyn i urządzeń,
- posługiwać się obrabiarkę skrawającą do wykonania obróbki skrawaniem,
- odczytywać parametry obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną,
- rozpoznawać zjawiska związane z procesem obróbki skrawaniem,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

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

Tabela 10. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Planowanie i wykonywanie części maszyn

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
I. Materiały konstrukcyjne	1) Charakterystyka materiałów konstrukcyjnych	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń oraz rozróżnia ich właściwości (ko)</li> <li>- stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń oraz rozróżnia ich właściwości</li> </ul>
	2) Charakterystyka materiałów eksploatacyjnych	1	

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	3) Charakterystyka materiałów uszczelniających	1	
	4) Oznaczenia materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających	1	
	5) Dobór materiałów konstrukcyjnych zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji	1	
II. Korozja	6) Rodzaje korozji	1	- rozróżnia rodzaje i źródła korozji, rozpoznaje jej objawy (ko)
	7) Objawy korozji	1	- charakteryzuje rodzaje i źródła korozji (ko)
	8) Metody zabezpieczenia materiałów przed korozją	1	- dobiera metody zabezpieczenia przed korozją (ko) - omawia metody zabezpieczenia przed korozją (ko)
	9) Dobór metody zabezpieczenia materiałów przed korozją	1	
	10) Wykonywanie zabezpieczenia antykorozyjne	1	- rozróżnia sposoby zabezpieczeń antykorozyjnych części maszyn i urządzeń (ko) - wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń
III. Podstawy technik wytwarzania maszyn i urządzeń	11) Techniki oraz metody spojenia materiałów	2	- rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej (ko)
	12) Odlewanie	2	- stosuje techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej
	13) Obróbka plastyczna	2	
	14) Obróbka cieplna	2	
	15) Obróbka cieplno – chemiczna	2	
	16) Obróbka ręczna	2	- rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej (ko)
	17) Obróbka maszynowa	2	- omawia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej (ko)

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	18) Operacje obróbki ręcznej	2	- klasyfikuje operacje obróbki ręcznej i proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów (ko) - wykonuje operacje obróbki ręcznej i proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów
	19) Operacje obróbki maszynowej	2	
	20) Obróbka wiórowa materiałów	2	
	21) Przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych	2	- rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych (ko) - stosuje przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych
	22) Narzędzia do wykonania pomiarów warsztatowych	2	- omawia przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych (ko) - dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych (ko)
	23) Pomiary warsztatowe- ćwiczenia	4	- przeprowadza pomiary warsztatowe - stosuje różne przyrządy pomiarowe
IV. Rysunek techniczny części maszyn z wykorzystaniem technik komputerowych	24) Rysunki techniczne z wykorzystaniem techniki komputerowej.	4	- rozróżnia programy komputerowe wspomagające wykonanie rysunków technicznych (ko) - analizuje programy komputerowe wspomagające wykonanie rysunków technicznych (ko)
	25) Wiadomości o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych.	6	- omawia programy komputerowe wspomagające wyszukiwanie informacji o częściach maszyn i urządzeń (ko) - wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wyszukiwanie informacji o częściach maszyn i urządzeń (ko)
V. Obrabiarki konwencjonalne	26) Cechy techniczno-użytkowe obrabiarek.	6	- przygotowuje obrabiarkę skrawającą do wykonania obróbki skrawaniem (ko) - ustawia parametry obrabiarki skrawającej do wykonania obróbki skrawaniem
	27) Tokarki konwencjonalne	6	
	28) Frezarki poziome	6	
	29) Frezarki pionowe	6	
	30) Strugarki i dłutownice	4	
	31) Wiertarki	4	
	32) Szlifierki	4	

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	33) Inne obrabiarki konwencjonalne	2	
	34) Kształtowanie powierzchni na obrabiarkach.	6	
VI. Parametry obróbki skrawaniem	35) Technologiczne parametry skrawania	4	- omawia parametry obróbki skrawaniem (ko) - odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry obróbki skrawaniem (ko)  - rozróżnia parametry obróbki skrawaniem zawarte w dokumentacji technologicznej (ko) - nastawia parametry obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną
	36) Geometryczne parametry skrawania	2	
	37) Dobór parametrów skrawania podczas toczenia	4	
	38) Dobór parametrów skrawania podczas frezowania	4	
	39) Dobór parametrów skrawania podczas wiercenia	4	
	40) Dobór parametrów skrawania podczas szlifowania	4	
VII. Zjawiska związane z procesem obróbki skrawaniem	41) Charakterystyka zjawisk związanych z obróbką skrawaniem	2	- rozróżnia zjawiska związane z procesem obróbki skrawaniem (ko) - reaguje na zjawiska związane z przebiegiem procesu obróbki skrawaniem
	42) Zjawisko narostu	2	
	43) Rodzaje i charakterystyka wiórów	2	
	44) Zjawisko utwardzenia obróbkowego	2	
	45) Zużycie narzędzi skrawających	4	
	46) Trwałość ostrza narzędzi	2	
		Razem 110	

#### 4.6.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Dla przedmiotu Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn, który należy do przedmiotów praktycznych zaleca się stosowanie metod nauczania praktycznych, podających oraz problemowych, takich jak:



- pokaz z objaśnieniem
- pokaz z instruktażem
- ćwiczenia przedmiotowe
- ćwiczenia produkcyjne
- metoda projektów
- metoda przewodniego tekstu
- wykład informacyjny
- wykład problemowy
- dyskusja dydaktyczna
- burza mózgów
- metody i techniki kształcenia na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. wykonywanie zabezpieczeń antykorozyjnych części maszyn i urządzeń, wykonywanie połączeń elementów, obróbkę mechaniczną materiałów, obróbkę ręczną materiałów, przeprowadzanie pomiarów warsztatowych. Wykłady należy ograniczyć do niezbędnego minimum i raczej powinny to być sporadycznie miniwykłady połączone z innymi metodami (kształcenie polimetodyczne).

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia powinno się znajdować stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem; stanowiska komputerowe dla uczestników kursu (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu), wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, pakiet programów biurowych; części maszyn, modele połączeń, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe, dokumentację techniczną, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, elementy maszyn i urządzeń, modele napędów, układów smarowania, części maszyn z różnymi postaciami zużycia, katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych, oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn, stanowisko technik wytwarzania na obrabiarkach sterowanych numerycznie (jedno stanowisko dla dwóch uczestników kursu) wyposażone w tokarkę z układem sterowania, frezarkę z układem sterowania lub centrum obróbkowe, uchwyty i przyrządy obróbkowe, oprawki narzędziowe, narzędzia do obróbki skrawaniem, narzędzia i przyrządy pomiarowe, sondy do pomiaru narzędzi, narzędzia obsługowe, dokumentacje techniczne obrabiarek skrawających, katalogi uchwytów i przyrządów, oprawek narzędziowych, narzędzi skrawających, normy dotyczące obróbki skrawaniem.

Zajęcia z przedmiotu Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn mogą być częściowo realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej placówki. Wymiar godzin zajęć oraz treści możliwych do zrealizowania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik. Należy pamiętać, iż zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.

#### **4.6.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego, wykonywanych ćwiczeń, projektów, zadań, testów, metody i techniki możliwe do wykorzystania w kształceniu na odległość. Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

### **4.7. Program nauczania dla przedmiotu Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola jakości w procesach obróbki skrawaniem**

#### **4.7.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Rozróżnianie układów elektrotechniki przemysłowej.



- Rozróżnianie układów elektroniki przemysłowej.
- Rozróżnianie układów automatyki przemysłowej.
- Rozróżnianie układów mechatroniki konwencjonalnej.
- Ustalanie sposobów kontroli procesu obróbki maszynowej.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### 4.7.2. Cele szczegółowe przedmiotu

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- rozróżniać wielkości elektryczne i ich jednostki,
- rozróżniać źródła i rodzaje prądu elektrycznego,
- rozróżniać elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych,
- rozpoznawać prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania prostych obwodów prądu stałego,
- rozróżniać elementy układów automatyki przemysłowej,
- rozróżniać elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego,
- rozróżniać układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych,
- rozróżniać sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych,
- rozróżniać elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych,
- określać działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych,
- rozróżniać układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych,
- rozróżniać układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane maszynowej,
- rozpoznawać narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych,
- czytać z dokumentacji technologicznej parametry jakościowe wyrobów wykonanych metodą obróbki maszynowej,

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających



- ustalać kontrolę międzyoperacyjną,
- kontrolować jakość wykonania,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

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

Tabela 11. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola jakości w procesach obróbki skrawaniem

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
I. Podstawy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej	1) Jednostki stosowane w elektryce	1	- rozróżnia wielkości elektryczne i ich jednostki (ko) - stosuje wielkości elektryczne i ich jednostki w zadaniach (ko)
	2) Źródła prądu elektrycznego	1	- rozróżnia źródła i rodzaje prądu elektrycznego (ko) - opisuje źródła i rodzaje prądu elektrycznego (ko)
	3) Elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych	1	- rozróżnia elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych (ko)

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

			- omawia elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych (ko)
	4) Prawo Ohma	1	- stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego (ko) - omawia i stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego (ko)
	5) Prawa Kirchhoffa	1	
	6) Rozwiązywanie zadań z prawa Ohma i prawa Kirchhoffa	1	
	7) Elementy układów automatyki przemysłowej	1	- rozpoznaje elementy układów automatyki przemysłowej (ko) - rozróżnia elementy układów automatyki przemysłowej (ko)
II. Podstawy mechatroniki	8) Elementy układu mechatronicznego	1	- rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego (ko) - omawia elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego (ko)
	9) Współzależności pomiędzy elementami układu mechatronicznego	1	- rozpoznaje współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego (ko) - określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego (ko)
	10) Układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych	1	- rozróżnia układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych (ko) - omawia układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych (ko)
	11) Sensory stosowane w układach mechatronicznych	1	- rozróżnia sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych (ko) - omawia sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych (ko)
	12) Elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych	2	- rozróżnia elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych (ko) - omawia elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych (ko)
	13) Działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych	1	- rozróżnia działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych (ko) - określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych (ko)
	14) Układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych	1	- rozróżnia układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych (ko) - omawia układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych

			konwencjonalnych (ko)	
	15) Układy manipulacyjne	1	- rozpoznaje układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane (ko)	
	16) Systemy zrobotyzowane	1	- rozróżnia układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane (ko)	
	17) Zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych	1	- rozróżnia zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych (ko) - wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych (ko)	
	18) Zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych	1	- określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych (ko)	
	19) Zasady bezpiecznego użytkowania systemów zrobotyzowanych	1	- omawia zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych (ko)	
III. Metrologia	20) Narzędzia i przyrządy pomiarowe	4	- kompletuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych - stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych	
	21) Suwmiarka	4		
	22) Mikrometr	4		
	23) Czujniki zegarowe	2		
	24) Średnicówki	2		
	25) Wzorce i sprawdziany	2		
	26) Kątomierze i przymiary	2		
	27) Narzędzia traserskie	2		
	28) Specjalistyczne narzędzia pomiarowe	2		
	29) Parametry wyrobów	4	- odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry jakościowe wyrobów wykonanych metodą obróbki maszynowej (ko) - omawia parametry jakościowe wyrobów wykonanych metodą obróbki maszynowej (ko)	
	30) Czytanie dokumentacji technologicznej.	4		
	31) Kontrola międzyoperacyjna	4		- wykonuje kontrolę międzyoperacyjną - omawia kontrolę międzyoperacyjną (ko)
	32) Kontrola jakości.	4		- ocenia jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej - kontroluje jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej
		Razem 60		

#### 4.7.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia.

Dla przedmiotu Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola jakości, który należy do przedmiotów praktycznych zaleca się stosowanie metod nauczania praktycznych, podających oraz problemowych, takich jak:

- ćwiczenia przedmiotowe
- ćwiczenia produkcyjne
- metoda projektów
- metoda przewodniego tekstu
- pokaz z objaśnieniem
- pokaz z instruktażem
- wykład informacyjny
- wykład problemowy
- dyskusja dydaktyczna
- burza mózgów
- metody i techniki kształcenia na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. stosowanie narzędzi i przyrządów pomiarowych do wykonania pomiarów warsztatowych, wykonywanie kontroli międzyoperacyjnej, rozpoznawanie elementów układów automatyki przemysłowej. Stosując metodę ćwiczeń nauczyciel stwarza możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Wykłady należy ograniczyć do niezbędnego minimum i raczej powinny to być sporadycznie miniwykłady połączone z innymi metodami (kształcenie polimetodyczne).

W pracowni technicznej, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizery, stanowiska komputerowe dla uczniów/słuchaczy (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu), wszystkie komputery – podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, narzędzia i przyrządy pomiarowe, dokumentacja techniczna, elementy obwodów elektrycznych, elektronicznych, automatyki przemysłowej, mechatroniki. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników.

Ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.

Zajęcia z przedmiotu Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola jakości mogą być w części realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej placówki. Wymiar godzin zajęć oraz treści realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

Należy pamiętać, iż zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

#### **4.7.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola jakości w procesach obróbki skrawaniem proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego, wykonywanych ćwiczeń, projektów, zadań, testy teoretyczne i praktyczne. Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

### **4.8. Program nauczania dla przedmiotu Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie**

#### **4.8.1. Cele ogólne przedmiotu**

Cele ogólne przedmiotu to:

- Posługiwanie się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń.
- Rozpoznawanie punktów charakterystycznych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie.

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

- Odczytywanie i interpretowanie informacji występujące w programach obróbki i układach sterowania obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie CNC (Computerized Numerical Control).
- Korzystanie z kodu języka programowania do edycji programów obróbki.
- Rozpoznawanie operacje obróbki skrawaniem na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie.
- Ustalanie wartości korekcyjne narzędzi skrawających przed uruchomieniem programu obróbki skrawaniem.
- Rozpoznawanie oprawek i narzędzi skrawających w gniazdach narzędziowych lub w magazynie narzędziowym obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.
- Rozpoznawanie obsługi codziennej oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie.
- Nabywanie kompetencji personalnych i społecznych.

#### **4.8.2. Cele szczegółowe przedmiotu**

Cele szczegółowe przedmiotu to:

- rozróżniać elementy konstrukcyjne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie,
- rozróżniać układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie,
- określać budowę programu NC (Numerical Control),
- rozróżniać funkcje w programach obróbki,
- rozróżniać podprogramy występujące w programach NC,
- rozróżniać cykle obróbkowe występujące w programach i układach sterowania CNC,
- opracować plan obróbki elementu na obrabiarkę skrawającą sterowaną numerycznie,
- sporządzać program obróbki części maszynowej,
- rozpoznawać w dokumentacji technologicznej oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie,
- rozróżniać elementy pulpitu obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie,
- rozróżniać uchwyty obróbkowe,



- ustawiać przesunięcie punktu zerowego,
- rozpoznawać systemy narzędziowe obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie,
- dobierać uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających,
- rozróżniać wartości korekcyjne narzędzi skrawających,
- wprowadzać do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzia skrawającego,
- rozróżniać rodzaje i stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego,
- dobierać program do obróbki skrawaniem,
- dobierać sposób realizacji programu obróbki skrawaniem,
- dobierać narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem,
- rozróżniać metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie,
- przestrzegać zasad kultury osobistej i etyki zawodowej,
- planować wykonanie zadania,
- ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania,
- wykazywać się kreatywnością i otwartością na zmiany,
- stosować techniki radzenia sobie ze stresem,
- doskonalić umiejętności zawodowe,
- stosować zasady komunikacji interpersonalnej,
- stosować metody i techniki rozwiązywania problemów,
- współpracować w zespole.

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

Tabela 12. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla przedmiotu Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
I. Dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn	1) Rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem	1	- rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem, ich obsługi codziennej, konserwacji (ko) - analizuje rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń (ko)
	2) Konserwacja maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem	1	
	3) Analiza dokumentacji technicznej pod kątem sposobu użytkowania i zasady działania maszyn i urządzeń	1	- określa na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania i zasady działania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem (ko) - analizuje i rozróżnia parametry maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej oraz tabliczek znamionowych (ko)
	4) Konfiguracja parametrów maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej	1	
	5) Rozpoznawanie części, zespołów i podzespołów maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej	1	- rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej (ko) - wyjaśnia zasadę działania mechanizmów maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną (ko)
	6) Określanie zastosowania poszczególnych grup części maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej.	1	- wymienia zadania poszczególnych grup części maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej (ko) - określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej (ko)



Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	7) Określanie zasady działania maszyn i urządzeń w oparciu o dokumentację techniczną	1	- rozróżnia zadania maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną (ko) - wyjaśnia zasadę działania maszyn i urządzeń, posługując się dokumentacją techniczną (ko)
	8) Budowa i działanie mechanizmów dźwigniowych	1	- określa budowę i działanie mechanizmów, takich jak dźwigniowe, krzywkowe, otrzymywania ruchu przerywanego (ko)
	9) Budowa i działanie mechanizmów krzywkowych	1	- rozpoznaje budowę i działanie mechanizmów dźwigniowych, krzywkowych i otrzymywania ruchu przerywanego na podstawie dokumentacji technicznej (ko)
	10) Budowa i działanie mechanizmów ruchu przerywanego	1	
II. Programy oraz cykle obróbkowe	11) Program NC.	6	- rozpoznaje program NC (Numerical Control) (ko) - określa budowę programu NC (Numerical Control) (ko)
	12) Funkcje w programach obróbkowych.	6	- rozróżnia funkcje w programach obróbki (ko) - omawia funkcje w programach obróbki (ko)
	13) Programy występujące w programach NC.	6	- rozróżnia podprogramy występujące w programach NC (ko) - omawia podprogramy występujące w programach NC (ko)
	14) Cykle obróbkowe występujące w programach.	6	- rozróżnia cykle obróbkowe występujące w programach i układach sterowania CNC (ko)
	15) Cykle obróbkowe występujące w układach sterowania CNC.	6	- omawia cykle obróbkowe występujące w programach i układach sterowania CNC (ko)
	16) Plan obróbki elementu na obrabiarkę skrawającą sterowanej numerycznie.	5	- rozpoznaje plan obróbki elementu na obrabiarkę skrawającą sterowaną numerycznie (ko) - opracowuje plan obróbki elementu na obrabiarkę skrawającą sterowaną numerycznie (ko)
	17) Program obróbki części maszynowej.	5	- omawia program obróbki części maszynowej (ko) - sporządza program obróbki części maszynowej (ko)
III. Obrabiarki skrawające sterowane numerycznie	18) Oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej	5	- rozróżnia oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ko)

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	numerycznie.		- stosuje oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
	19) Dokumentacja technologiczna do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.	5	- rozpoznaje w dokumentacji technologicznej dane do nastawiania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ko) - odczytuje w dokumentacji technologicznej dane do nastawiania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ko)
	20) Elementy pulpitu obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.	5	- rozróżnia elementy pulpitu obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ko) - wykorzystuje elementy pulpitu obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
	21) Uruchomienie obrabiarki w trybie ręcznym.	5	- uruchamia obrabiarkę w trybie ręcznym i półautomatycznym - uruchamia obrabiarkę w trybie ręcznym i półautomatycznym
	22) Uruchomienie obrabiarki w trybie półautomatycznym.	5	
IV. Mocowanie przedmiotu do obróbki skrawaniem	23) Uchwyty obróbkowe.	5	- rozróżnia uchwyty obróbkowe (ko) - stosuje uchwyty obróbkowe
	24) Sposoby mocowania materiału do obrabiarki.	5	- dobiera sposób mocowania materiału do obróbki (ko) - omawia sposób mocowania materiału do obróbki (ko)
	25) Uchwyty obróbkowe do mocowania przedmiotu do obróbki skrawaniem.	5	- stosuje uchwyty obróbkowe do mocowania przedmiotu do obróbki skrawaniem - wybiera uchwyty obróbkowe do mocowania przedmiotu do obróbki skrawaniem (ko)
	26) Przesunięcie punktu zerowego.	5	- omawia pojęcie punktu zerowego (ko) - ustawia przesunięcie punktu zerowego
	27) Wprowadzanie do sterownika informacji o przesunięciu punktu zerowego w obrabiarence.	5	- omawia sposób wprowadzania do sterownika obrabiarki informacji o przesunięciu punktu zerowego (ko) - wprowadza do sterownika obrabiarki informacje o przesunięciu punktu zerowego

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
V. Wartości korekcyjne narzędzia skrawającego	28) Wartości korekcyjne narzędzi skrawających.	3	- rozróżnia wartości korekcyjne narzędzi skrawających (ko) - wprowadza korekty narzędzi skrawających
	29) Bazowanie narzędzi skrawających.	3	- omawia bazowanie narzędzi skrawających (ko) - wykonuje bazowanie narzędzi skrawających
	30) Wprowadzanie do sterownika obrabiarki skrawającej numerycznie wartości korekcyjnych narzędzia skrawającego.	2	- omawia sposób wprowadzania do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzia skrawającego (ko) - wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzia skrawającego
	31) Narzędzia w sterowniku obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.	2	- rozróżnia narzędzia w sterowniku obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ko) - zarządza narzędziami w sterowniku obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
VI. Programy do obróbki skrawaniem	32) Wprowadzanie ręcznie danych programu do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	6	- omawia ręczne wprowadzanie danych programu do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ko) - wprowadza ręcznie i z nośnika danych program do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
	33) Wprowadzanie z nośnika danych programu do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.	6	
	34) Transmisja przetłumaczonego programu do sterownika obrabiarki.	6	- omawia transmisję przetłumaczonego programu do sterownika obrabiarki (ko) - dokonuje transmisji przetłumaczonego programu do sterownika obrabiarki
	35) Program do obróbki skrawaniem.	6	- wybiera program do obróbki skrawaniem (ko) - wprowadza program do obróbki skrawaniem
	36) Programy obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie.	7	- uruchamia programy obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie - testuje programy obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie
	37) Sposób realizacji programu obróbki skrawaniem.	7	- wybiera sposób realizacji programu obróbki skrawaniem - realizuje program obróbki skrawaniem

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	38) Przebieg obróbki skrawaniem- komunikaty na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie.	7	- kontroluje przebieg obróbki skrawaniem - nadzoruje przebieg obróbki skrawaniem i reaguje na komunikaty układu sterowania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
VII. Korekta wyników obróbki skrawaniem	39) Dokumentacja technologiczna podczas kontroli wymiarów.	5	- korzysta z dokumentacji technologicznej podczas kontroli wymiarów - stosuje dokumentację technologiczną podczas kontroli wymiarów
	40) Narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem.	5	- dobiera narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem (ko) - stosuje narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem
	41) Kontrola parametrów geometrycznych obrobionych przedmiotów.	5	- omawia parametry geometryczne obrobionych przedmiotów (ko) - sprawdza parametry geometryczne obrobionych przedmiotów
	42) Wprowadzanie korekty do programu obróbki skrawaniem.	5	- omawia pojęcie korekty do programu (ko) - wprowadza korektę do programu obróbki skrawaniem
	43) Zmiana korektorów narzędzi skrawających.	5	- omawia pojęcie korektorów narzędzi skrawających (ko) - wprowadza zmianę korektorów narzędzi skrawających
		Razem 180	

#### 4.8.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia

Dla przedmiotu Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie, który należy do przedmiotów praktycznych zaleca się stosowanie metod praktycznych nauczania podających oraz problemowych, takich jak:

- ćwiczenia przedmiotowe
- ćwiczenia produkcyjne
- metoda projektów

- metoda przewodniego tekstu
- pokaz z objaśnieniem
- pokaz z instruktażem
- wykład informacyjny
- wykład problemowy
- dyskusja dydaktyczna
- burza mózgów
- metody i techniki stosowanie w kształceniu na odległość.

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda ćwiczeń praktycznych, które będą umożliwiały kształtowanie umiejętności przyswojonej wiedzy w praktyce, np. poprzez wykonywanie połączeń elementów, obróbkę mechaniczną materiałów, obróbkę ręczną materiałów. Stosując metodę ćwiczeń nauczyciel stwarza możliwość kształtowania umiejętności twórczego wykorzystania wiedzy w praktyce. Wykłady należy ograniczyć do niezbędnego minimum i raczej powinny to być sporadycznie miniwykłady połączone z innymi metodami (kształcenie polimetodyczne).

W pracowni programowania obrabiarek sterowanych numerycznie, w której prowadzone będą zajęcia powinny się znajdować: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem, stanowisko do nauki programowania i symulacji pracy obrabiarek sterowanych numerycznie (jedno stanowisko dla jednego uczestnika kursu) z symulatorem do nauki programowania i oprogramowaniem do symulacji pracy obrabiarek skrawających sterowanych w systemie CAD (Computer Aided Design) wraz z postprocesorami na obrabiarki, stanowisko technik wytwarzania na obrabiarkach sterowanych numerycznie (jedno stanowisko dla dwóch uczestników kursu) wyposażone w tokarkę z układem sterowania, frezarkę z układem sterowania lub centrum obróbkowe, uchwyty i przyrządy obróbkowe, oprawki narzędziowe, narzędzia do obróbki skrawaniem, narzędzia i przyrządy pomiarowe, sondy do pomiaru narzędzi, narzędzia obsługowe, dokumentacje techniczne obrabiarek skrawających, katalogi uchwytów i przyrządów, oprawek narzędziowych, narzędzi skrawających, normy dotyczące obróbki skrawaniem, dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem różnych form organizacyjnych: indywidualnie i zespołowo. Zajęcia mogą odbywać się w grupach. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników.

Zajęcia z przedmiotu Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie mogą być częściowo realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, np. lekcje online, wykorzystanie platform edukacyjnych, komunikacja poprzez pocztę elektroniczną, wykorzystanie materiałów edukacyjnych na portalach edukacyjnych i stronach internetowych, programy telewizyjne i audycje radiowe, zamieszczanie informacji i materiałów edukacyjnych na stronie internetowej placówki. Wymiar godzin

zajęć oraz treści realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość określa podmiot prowadzący kształcenie ustawiczne z wykorzystaniem tych metod i technik.

Należy pamiętać, iż zajęcia praktyczne i laboratoryjne realizowane w ramach kształcenia ustawicznego w formach pozaszkolnych nie mogą być prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Ważną kwestią w kształceniu zawodowym jest indywidualizacja pracy w kierunku potrzeb i możliwości uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie metod, środków oraz form kształcenia. Nauczyciel realizujący program powinien motywować uczestników kursu do aktywnego udziału w zajęciach, dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczestników kursu, planować zadania do wykonywania przez uczestników kursu z uwzględnieniem ich zainteresowań, środowiska pracy, przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać uczestników kursu do korzystania z różnych źródeł informacji.

#### 4.8.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczestników kwalifikacyjnego kursu zawodowego należy przeprowadzić według zasad ustalonych przez organizatora kwalifikacyjnego kursu zawodowego, na podstawie wymagań określonych w programie nauczania i przedstawionych uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego na początku zajęć w zakresie zaplanowanych celów kształcenia.

Jako metodę sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego w zakresie zajęć Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie proponuje się zastosować ukierunkowaną obserwację pracy uczestnika kwalifikacyjnego kursu zawodowego, wykonywanych ćwiczeń, projektów, zadań, testy teoretyczne, metody i techniki możliwe do wykorzystania do sprawdzenia osiągnięć edukacyjnych uczestników kursu. Zaliczenie kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość nie może odbywać się z wykorzystaniem tych metod i technik.

### 5. Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Tabela 13. Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
- wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej,	- stosowanie zasad bhp przy obsłudze obrabiarek konwencjonalnych i CNC	- test wiedzy z bhp przy obsłudze obrabiarek skrawających, - obserwacja słuchacza w trakcie wykonywania prac na obrabiarkach pod kątem stosowania zasad bhp	Cały okres kursu

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
ochrony środowiska oraz ergonomii			
- stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych	- sporządzanie i korzystanie z dokumentacji technicznej i technologicznej	- sprawdzenie dokumentacji technicznej części maszyn i urządzeń, - sprawdzenie umiejętności wykonania dokumentacji do prowadzenia procesu produkcji, - sprawdzanie wiedzy z umiejętności czytania dokumentacji technicznej i technologicznej w trakcie wykonywania procesu produkcji, - kontrola wykonanych prac	Cały okres kursu
- rozróżnia rodzaje obróbki skrawaniem	- stosowanie różnych rodzajów obróbki skrawaniem i procesów technologicznych z nimi związanymi	- omawianie rodzajów obróbki do danego procesu produkcyjnego, - omawianie obrabiarek dla poszczególnych rodzajów obróbki, - obserwacja słuchacza w trakcie wykonywania prac na obrabiarkach pod kątem umiejętności manualnych, - kontrola wykonanych prac	Cały okres kursu
- sprawdza działanie obrabiarek skrawających zgodnie z dokumentacją technologiczną	- obserwacja prawidłowości działania obrabiarek i prawidłowego wykonywania działań według dokumentacji technologicznej	- obserwacja słuchacza kuru w trakcie obsługi obrabiarki, - sprawdzenie znajomości obsługi i konserwacji obrabiarek skrawających, - sprawdzenie znajomości działania poszczególnych urządzeń obrabiarki, - sprawdzenie prawidłowości doboru odpowiednich operacji w procesie produkcji, - kontrola wykonanych prac	Cały okres kursu
- wykonuje operacje obróbki skrawaniem na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie	- obsługa i programowanie obrabiarek CNC	- obserwacja słuchacza kuru w trakcie obsługi obrabiarki CNC, - sprawdzenie znajomości obsługi	Cały okres kursu

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
		i konserwacji obrabiarek skrawających CNC, - test z programowania,	

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

### 6.1. Wykaz literatury

1. Proponowane podręczniki:
2. Grzelak K., Kowalczyk S., Organizacja procesów obróbki i montażu części maszyn i urządzeń. Podręcznik do nauki zawodu technik mechanik. Kwalifikacja M.44.1, WSiP 2015.
3. Grzelak K., Telega J., Torzewski J., Podstawy konstrukcji maszyn. Podręcznik do nauki zawodu technik mechanik, technik pojazdów samochodowych, WSiP 2018.
4. Figurski J., Popis S., Rysunek techniczny zawodowy w branży mechanicznej i samochodowej, WSiP, Warszawa 2016.
5. Brodowicz W., Skrawanie i narzędzia, WSiP 1998
6. Paderewski K., Obrabiarki, WSiP 1997
7. Feld M., Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn, WNT 2013
8. Figurski J., Wykonywanie obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie. Podręcznik do nauki zawodu technik mechanik i operator obrabiarek skrawających, WSiP 2016
9. Figurski J., Popis S., Wykonywanie obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających. Podręcznik do nauki zawodu technik mechanik i operator obrabiarek skrawających, WSiP 2016
10. Szczęch K. Bukała W., Bezpieczeństwo higiena pracy. Podręcznik do kształcenia zawodowego, WSiP, Warszawa 2018.
11. Łuszczak M., BHP w branży mechanicznej, Podręcznik do kształcenia zawodowego, WSiP, Warszawa 2016.





12. Sarna R. Sarna K., Język angielski zawodowy w branży samochodowej i mechanicznej. Zeszyt ćwiczeń, WSiP, Warszawa 2018.
13. Rochowski P., Język niemiecki zawodowy w branży samochodowej i mechanicznej. Zeszyt ćwiczeń, WSiP, Warszawa 2013.

#### Literatura:

1. Krzysiak Z., Projektowanie 2D w programie AutoCAD, Wydawnictwo Nauka i Technika Warszawa 2016.
2. Praca zbiorowa, Mały poradnik mechanika, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2008.
3. Potrykus J., Poradnik mechanika, Rea 2014.
4. Materiały edukacyjne Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego, „Kultura bezpieczeństwa dla szkół ponadgimnazjalnych”.
5. Potrykus J. (red.), Poradnik mechanika, REA, Warszawa 2014.
6. Figurski J., Popis S., Przygotowanie konwencjonalnych obrabiarek skrawających do obróbki, WSiP, Warszawa 2016.
7. Figurski J., Popis S., Wykonywanie obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających, WSiP, Warszawa 2016.
8. Figurski J., Przygotowanie obrabiarek sterowanych numerycznie do obróbki, WSiP, Warszawa 2016.
9. Foldery, katalogi obcojęzyczne.

#### Czasopisma branżowe:

1. „Młody Technik”, Zestawy Norm Branżowych.
2. Mechanik. Miesięcznik Naukowo - Techniczny. SIMP

## 6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Placówka prowadząca kształcenie w zawodzie zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych.

Wyposażenie placówki niezbędne do realizacji kształcenia w kwalifikacji MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Pracownia rysunku technicznego wyposażona w:

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem,
- stanowiska komputerowe dla uczestników kursu (jedno stanowisko dla jednego słuchacza), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego,
- środki dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego.

Pracownia technologii mechanicznej wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
- urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem,
- stanowiska komputerowe dla uczestników kursu (jedno stanowisko dla jednego słuchacza), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych,
- części maszyn, modele połączeń, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej, narzędzia monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe,
- dokumentację techniczną, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, elementy maszyn i urządzeń, modele napędów, układów smarowania, modele sprężarek, wentylatorów, pomp, części maszyn z różnymi postaciami zużycia, katalogi maszyn, urządzeń, materiałów eksploatacyjnych, oraz elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn, prezentacje multimedialne dotyczące poszczególnych technik wytwarzania.

Pracownia programowania obrabiarek sterowanych numerycznie wyposażona w:

- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym, projektorem multimedialnym oraz wizualizerem,
- stanowisko do nauki programowania i symulacji pracy obrabiarek sterowanych numerycznie (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) z symulatorem do nauki programowania i oprogramowaniem do symulacji pracy obrabiarek skrawających sterowanych w systemie CAD (Computer Aided Design) wraz z postprocesorami na obrabiarki,
- stanowisko technik wytwarzania na obrabiarkach sterowanych numerycznie (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy) wyposażone w tokarkę z układem sterowania, frezarkę z układem sterowania lub centrum obróbkowe, uchwyty i przyrządy obróbkowe, oprawki narzędziowe, narzędzia do obróbki skrawaniem, narzędzia i przyrządy pomiarowe, sondy do pomiaru narzędzi, narzędzia obsługowe, dokumentacje techniczne obrabiarek skrawających, katalogi uchwytów i przyrządów, oprawek narzędziowych, narzędzi skrawających, normy dotyczące obróbki skrawaniem.

Warsztaty wyposażone w:

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

- stanowisko do obróbki ręcznej materiałów (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) wyposażone w stoły ślusarskie, przyrządy traserskie, przyrządy pomiarowe stosowane podczas wykonywania operacji obróbki ręcznej, maszyny i urządzenia, takie jak wiertarka stołowa, nożyce dźwigniowe, narzędzia do obróbki ręcznej skrawaniem, niezbędne środki ochrony indywidualnej,
- stanowisko do wykonywania połączeń elementów (jedno stanowisko dla dwóch słuchaczy) wyposażone w stół z blatem ognioodpornym, narzędzia i przyrządy pomiarowe, narzędzia i urządzenia do łączenia elementów przez nitowanie, zgrzewanie, lutowanie i spawanie,
- stanowisko do obróbki mechanicznej materiałów (jedno stanowisko dla jednego słuchacza) wyposażone w konwencjonalną obrabiarkę skrawającą (tokarkę uniwersalną, frezarkę uniwersalną), szlifierkę do płaszczyzn, wałków i otworów, szlifierkę, ostrzałkę, frezarkę do zębieni, strugarkę wzdłużną, wiertarkę promieniową, dłutownicę, uchwyty i przyrządy obróbkowe, narzędzia do obróbki skrawaniem, przyrządy pomiarowe, narzędzia obsługowe, środki ochrony indywidualnej.

## 7. Sposób i forma zaliczenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego

Kwalifikacyjny kurs zawodowy kończy się zaliczeniem w formie ustalonej przez podmiot prowadzący kurs. Osoba, która uzyskała zaliczenie, otrzymuje zaświadczenie o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania

Tabela 14. Tabela weryfikacji programu nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego/kursu umiejętności zawodowych Uwzględnić	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 11. Tabela weryfikacji programu nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

MEC.05.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
1) Rozróżniać pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ep)	- wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	Przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii
	- wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	Regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią
	- wyjaśnia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii	Podstawowe pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii
2) Rozróżniać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska (ep)	- wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	Rodzaje instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska
	- wymienia zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	Zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska
3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)	- wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	Prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
	- wymienia obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	Obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
	- opisuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	Konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
	- wymienia prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa	Prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy
	- wymienia prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa	Prawa i obowiązki pracownika w przypadku wystąpienia choroby zawodowej
4) określa skutki oddziaływania czynników	- wskazuje rodzaje czynników środowiska pracy	Rodzaje czynników środowiska działających

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

środowiska pracy na organizm człowieka (ew)	działających na organizm człowieka	na organizm człowieka
	- rozróżnia źródła czynników środowiska pracy oddziałujących na organizm człowieka	Źródła czynników środowiska pracy oddziałujących na organizm człowieka
	- wskazuje sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych	Sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych
	- określa objawy typowych chorób zawodowych mogących wystąpić na stanowiskach pracy	Objawy typowych chorób zawodowych mogących wystąpić na stanowiskach pracy
5) wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii (ek)	- wskazuje zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem obrabiarek i narzędzi skrawających	Wykonywanie zadań zawodowych zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii
	- rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania	Klasyfikacja i zastosowanie środków gaśniczych
	- rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów	Rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów
	- stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy	Wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy
	- rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska	Zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska podczas wykonywania prac związanych z użytkowaniem obrabiarek i narzędzi skrawających
	- rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających	Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac z zakresu użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających
	- korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających	
6) udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew)	- opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia zdrowia i życia w pracy
	- ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	
	- zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	Zasady udzielania pierwszej pomocy

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej</li> <li>- powiadamia odpowiednie służby</li> <li>- prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie</li> <li>- prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</li> <li>- wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</li> </ul>	Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego
<p><b>Oznaczenie i nazwa jednostki efektów</b> MEC.05.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu</p>		
1) stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych (ek)	- sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami	Wykonywanie rysunków technicznych
	- stosuje zasady wymiarowania i oznaczenia rysunkowe	Zasady wymiarowania
	- oblicza wymiary graniczne i tolerancje	Wymiary graniczne, tolerancja i pasowania
	- rozróżnia pasowanie i zasady tolerancji części maszyn i urządzeń	
	- określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych	
- sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	Programy komputerowe przy sporządzaniu rysunków	
2) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń (ew)	- rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem, ich obsługi codziennej, konserwacji	Rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem Konserwacja maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem
	- określa na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem	Sposób użytkowania maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej. Maszyny i urządzenia stosowane w obróbce

		skrawaniem.
	- rozróżnia części i mechanizmy maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej	Części i mechanizmy maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem w oparciu o dokumentację techniczną.
	- określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej	Zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej.
	- rozpoznaje budowę i działanie mechanizmów dźwigniowe, krzywkowe i otrzymywania ruchu przerywanego na podstawie dokumentacji technicznej	Zasada działania maszyn i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej Budowa i działanie mechanizmów dźwigniowych. Budowa i działanie mechanizmów krzywkowych. Otrzymanie ruchu przerywanego
3) stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi (ep)	- rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń	Klasyfikacja materiałów konstrukcyjnych Własności fizyko-chemiczne i technologiczne, mechaniczne metali i stopów
	- określa właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających	Rodzaje, własności, oznakowanie i zastosowanie materiałów konstrukcyjnych Materiały uszczelniające, paliwa i smary
	- obiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji	Dobór materiałów konstrukcyjnych i uszczelniających.
	- rozróżnia rodzaje i źródła korozji, rozpoznaje jej objawy	Korozja metali i jej rodzaje.
	- dobiera metody zabezpieczenia przed korozją	Zabezpieczenia antykorozyjne.
	- wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń	
4) wykonuje połączenia mechaniczne różnymi technikami (ew)	- omawia połączenia mechaniczne	Rodzaje połączeń mechanicznych
	- rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych	
	- określa zastosowanie połączeń mechanicznych	
	- dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń mechanicznych	



5) stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń (ew)	- rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej	Techniki oraz metody spojenia materiałów Odlewanie. Obróbka plastyczna. Obróbka cieplna. Obróbka cieplno – chemiczna.
	- rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej	Obróbka ręczna. Obróbka maszynowa.
	- wykonuje operacje obróbki ręcznej i maszynowej obróbki wiórowej materiałów	Operacje obróbki ręcznej. Operacje obróbki maszynowej. Obróbka wiórowa materiałów.
	- rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych	Przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych.
	- dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych	Narzędzia do wykonania pomiarów warsztatowych.
	- przeprowadza pomiary warsztatowe	Pomiary warsztatowe- ćwiczenia.
6) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej (ew)	- rozróżnia pojęcia statyki, takie jak: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił	Podstawowe pojęcia statyki
	- określa warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił	
	- wyznacza siły wynikające z warunków równowagi dla płaskiego układu sił	
	- wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów, takie jak: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, przemieszczenia, warunki wytrzymałościowe naprężenia dopuszczalne	Podstawowe pojęcia z zakresu wytrzymałości materiałów
7) opisuje układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej (ep)	- rozróżnia wielkości elektryczne i ich jednostki	Podstawowe wielkości i jednostki elektryczne.
	- rozróżnia źródła i rodzaje prądu elektrycznego	Prąd stały. Prąd zmienny
	- rozróżnia elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych	Podstawowe prawa obwodów elektrycznych i elektronicznych
	- stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego	Obliczenia wartości elektrycznych charakteryzujących układy elektryczne i elektroniczne.



	- rozróżnia elementy układów automatyki przemysłowej	Automatyka przemysłowa
8) rozpoznaje układy mechatroniczne konwencjonalne (ep)	- rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego	Elementy i podzespoły układu mechatronicznego
	- określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego	Współzależność pomiędzy elementami układu mechatronicznego
	- rozróżnia układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych	Układy wykonawcze
	- rozróżnia sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych	Sensory pozycji i ich podstawowa rola w mechatronice. Mikrosensory
	- rozróżnia elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych	Struktura i sposób działania układów regulacji położenia, prędkości, ciśnienia, temperatury, poziomu.
	- określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych	
	- rozróżnia układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych	Źródła energii układów sterowania i regulacji maszyn
	- rozróżnia układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane	Układy manipulacji
	- wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych	
	- określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych	
9) stosuje programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych i doboru maszyn, części maszyn i urządzeń (ew)	- rozróżnia programy komputerowe wspomagające wykonanie rysunków technicznych	Rysunki techniczne z wykorzystaniem techniki komputerowej.
	- wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wyszukiwanie informacji o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach	Wiadomości o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych.
10) rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	- wymienia cele normalizacji krajowej	Polskie normy. Znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń
	- podaje definicje i cechy normy	Zasady tolerancji i pasowania
	- rozróżnia oznaczenie normy międzynarodowej,	

	<p>europejskiej i krajowej</p> <p>- korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności</p>	Znormalizowane i inne części, podzespoły i mechanizmy maszyn i urządzeń.
<p><b>Oznaczenie i nazwa jednostki efektów</b></p> <p>MEC.05.3. Przygotowywanie obrabiarek skrawających do obróbki</p>		
1) rozróżnia rodzaje obróbki skrawaniem (ek)	- wskazuje cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem	Cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem
	- rozróżnia zadania obróbkowe oraz zakres prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających	Zadania obróbkowe prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających Zakres prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających
	- rozróżnia rodzaje obróbek wykańczających ściernych	Rodzaje obróbek wykańczających ściernych
2) dobiera obrabiarki skrawające do wymagań obróbki, produkcji, postaci i wielkości obrabianych przedmiotów (ew)	- rozróżnia podstawowe grupy obrabiarek skrawających oraz ich oprzyrządowanie	Podstawowe grupy obrabiarek skrawających Oprzyrządowanie obrabiarek skrawających Rodzaje obrabiarek skrawających Tokarki Frezarki Wiertarki Szlifierki Dłutownice Przeciągarki Inne obrabiarki konwencjonalne
	- rozróżnia wielkości charakterystyczne obrabiarek skrawających	Charakterystyka obrabiarek skrawających Rodzaje obróbki skrawaniem
	- wybiera obrabiarkę skrawającą do wykonania określonego zadania	Prace wykonywane na tokarkach Prace wykonywane na frezarkach Prace wykonywane na szlifierkach Prace wykonywane na wiertarkach Prace wykonywane na strugarkach i dłutownicach Prace wykonywane na innych obrabiarkach

		skrawających
3) dobiera narzędzia skrawające do właściwości obrabianego materiału, rodzaju obróbki i obrabiarki (ew)	- rozróżnia narzędzia i materiały narzędziowe do obróbki skrawania	Narzędzia do obróbki skrawaniem Materiały do obróbki skrawaniem
	- dobiera wielkości kątów ostrzy narzędzi skrawających	Wielkości kątów ostrzy narzędzi skrawających Dobór wielkości kątów ostrzy narzędzi skrawających w zależności od obróbki
	- uwzględnia przy doborze narzędzi zjawiska wywołane oddziaływaniem ostrza narzędzia na przedmiot obrabiany	Oddziaływanie ostrza na przedmiot obrabiany Materiały na ostrza narzędzi
	- uwzględnia wpływ wydzielanego się ciepła na ostrze noża i materiał obrabiany	Ciepło skrawania. Środki chłodząco-smarujące Wpływ wydzielanego ciepła na ostrze noża Wpływ wydzielanego ciepła na materiał obrabiany
4) dobiera wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem (ew)	- odróżnia ruch główny i posuwowy w maszynowej obróbce wiórowej	Ruch główny w maszynowej obróbce wiórowej Ruch posuwisty w maszynowej obróbce wiórowej
	- rozróżnia technologiczne i geometryczne parametry skrawania	Technologiczne parametry skrawania Geometryczne parametry skrawania
	- dobiera z katalogów i przelicza wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem	Parametry skrawania z wykorzystaniem katalogów Parametry skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem Obliczanie parametrów skrawania
5) określa sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu oraz odczytuje dane z dokumentacji technologicznej (ew)	- rozróżnia dokumentację technologiczną produkowanego wyrobu oraz odczytuje symbole związane z ustaleniem i zamocowaniem	Dokumentacja technologiczna produkowanego wyrobu Symbole związane z ustaleniami Symbole związane z zamocowaniem
	- dobiera sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu	Sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu
	- uwzględnia przy doborze ustalenia i zamocowania właściwości mechaniczne, technologiczne i rodzaj produkcji	Ustalenia i zamocowania właściwości mechaniczne, technologiczne i rodzaje produkcji
6) charakteryzuje narzędzia i przyrządy pomiarowe, Uwzględniając dokładność obróbki obrabianych przedmiotów (ew)	- rozróżnia rodzaje narzędzi i przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej	Narzędzia i przyrządy pomiarowe do obróbki ręcznej. Narzędzia i przyrządy pomiarowe do obróbki maszynowej

		Budowa narzędzi do obróbki ręcznej i maszynowej
	- określa właściwości metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych	Właściwości metrologiczne narzędzi pomiarowych Właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych
	- dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania pomiarów z określoną dokładnością	Narzędzia do wykonywania pomiarów z określoną dokładnością Przyrządy do wykonywania pomiarów z określoną dokładnością Dokładność pomiarów Kontrola pomiarów
<b>Oznaczenie i nazwa jednostki efektów</b>		
MEC.05.4.Wykonywanie obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających		
1) sprawdza działanie obrabiarek skrawających zgodnie z dokumentacją technologiczną (ek)	- korzysta z dokumentacji technologicznej konwencjonalnych obrabiarek skrawających	Dokumentacja technologiczna Karta normowania czasu pracy Obliczanie czasów maszynowych dla danych zabiegów obróbki skrawaniem. Obliczanie czasów jednostkowych operacji obróbki skrawaniem Obliczanie technicznej normy czasu wykonania Obliczanie technicznej normy czasu wykonania elementów urządzeń i narzędzi w produkcji jednostkowej Klasyfikacja obrabiarek konwencjonalnych Budowa obrabiarek konwencjonalnych
	- próbnie uruchamia konwencjonalne obrabiarki skrawające	Uruchamianie obrabiarek konwencjonalnych Urządzenia regulujące i sterujące Budowa i działanie urządzeń hydraulicznych
2) dobiera i mocuje przedmioty do obróbki w uchwytach i przyrządach obróbkowych zgodnie z dokumentacją technologiczną (ew)	- rozróżnia uchwyty i przyrządy obróbkowe	Rozróżniać przyrządy i uchwyty obróbkowe Rodzaje przyrządów obróbkowych Rodzaje uchwytów obróbkowych

	- dobiera uchwyty i przyrządy obróbkowe do ustalania i mocowania przedmiotów do obróbki	Uchwyty obróbkowe do ustalenia mocowania przedmiotów do obróbki Przyrządy obróbkowe do ustalania mocowania przedmiotów do obróbki
	- mocuje przedmioty do obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną	Mocowanie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną
3) mocuje narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych (ew)	- rozpoznaje uchwyty narzędziowe konwencjonalnej obrabiarki skrawającej	Uchwyty narzędziowe konwencjonalnej obrabiarki skrawającej
	- obiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających	Uchwyty narzędziowe do ustalenia i mocowania narzędzi skrawających Oprawki narzędziowe do ustalenia i mocowania narzędzi skrawających
	- mocuje oprawki i narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych	Mocowanie przedmiotu do obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną Mocowanie przedmiotów obrabianych na tokarkach Mocowanie przedmiotów obrabianych na frezarkach Mocowanie przedmiotów obrabianych na innych obrabiarkach konwencjonalnych Mocowanie narzędzi skrawających na tokarkach. Mocowanie narzędzi skrawających na frezarkach. Mocowanie narzędzi skrawających na innych obrabiarkach konwencjonalnych
	- wybiera narzędzia skrawające umożliwiające wykonanie określonych operacji obróbki skrawaniem	Dobór narzędzi skrawających Uchwyty i oprawki narzędzi skrawających Ocena stanu narzędzi skrawających
4) wykonuje operacje obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną (ew)	- przygotowuje obrabiarkę skrawającą do wykonania obróbki skrawaniem	Cechy techniczno-użytkowe obrabiarek. Tokarki konwencjonalne Frezarki poziome Frezarki pionowe Strugarki i dłutownice

		Wiertarki Szlifierki Inne obrabiarki konwencjonalne Kształtowanie powierzchni na obrabiarkach.
	- odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry obróbki skrawaniem	Ruchy główne w obrabiarkach. Ruchy pomocnicze w obrabiarkach Układ kształtowania i układ roboczy w obrabiarkach Układ konstrukcyjny obrabiarki. Układ kinematyczny obrabiarki Ogólne zasady budowy układów napędowych obrabiarek. Ogólne zasady budowy kinematycznych układów kształtowania
	- nastawia parametry obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną	Napędy elektryczne obrabiarek. Napędy hydrauliczne obrabiarek Mechanizmy obrabiarek. Skrzynki prędkości Mechanizmy obrabiarek. Skrzynki posuwów Nawrotnice i mechanizmy ruchów prostoliniowych Mechanizmy obrabiarek. Skrzynki gwintowe Konstrukcja ważniejszych elementów i zespołów obrabiarek
	- reaguje na zjawiska związane z procesem obróbki skrawaniem	Kontrola procesu obróbki
5) dokonuje wymiany narzędzi skrawających (ep)	- kwalifikuje narzędzia skrawające do wymiany	Kwalifikacja narzędzi do naprawy lub wymiany
	- wymienia ostrza w narzędziach skrawających	Wymiana ostrza w narzędziach skrawających
	- mocuje narzędzia skrawające na obrabiarce i sprawdza poprawność zamocowania	Mocowanie narzędzi skrawających Poprawność zamocowania narzędzi skrawających

6) prowadzi kontrolę procesu obróbki maszynowej (ew)	- kompletuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych	Narzędzia i przyrządy pomiarowe Suwmiarka Mikrometr Czujniki zegarowe Średnicówki Wzorce i sprawdziany Kątomierze i przymiary Narzędzia traserskie Specjalistyczne narzędzia pomiarowe
	- odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry jakościowe wyrobów wykonanych metodą obróbki maszynowej	Parametry wyrobów Czytanie dokumentacji technologicznej
	- wykonuje kontrolę międzyoperacyjną	Kontrola międzyoperacyjna
	- ocenia jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej	Kontrola jakości
7) stosuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ep)	- rozróżnia metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających	Korozja metali – przyczyny Rodzaje korozji Sposoby ochrony przed korozją- wiadomości wstępne. Powłoki antykorozyjne Sposoby zapobiegania korozji. Przygotowanie powierzchni do zabezpieczeń Urządzenia do zabezpieczeń antykorozyjnych obrabiarek skrawających BHP przy zabezpieczeniach antykorozyjnych obrabiarek skrawających
	- dokonuje wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów konwencjonalnych obrabiarek	Zabezpieczanie przed korozją podczas montażu.
	- wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą	

8) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ep)	- określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających	Obsługa codzienna obrabiarek konwencjonalnych Instrukcja eksploatacji obrabiarek konwencjonalnych Instrukcja konserwacji obrabiarek konwencjonalnych
	- przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających	Narzędzia i przyrządy do konserwacji Materiały do konserwacji obrabiarek skrawających
	- przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację konwencjonalnych obrabiarek skrawających	Konserwacja obrabiarek konwencjonalnych Dobór materiałów i metod konserwacji poszczególnych obrabiarek skrawających
	- dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających	Dokumentacja techniczna konserwacji obrabiarek konwencjonalnych
<b>Oznaczenie i nazwa jednostki efektów</b>		
MEC.05.5.Wykonywanie obróbki na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie		
1) rozpoznaje punkty charakterystyczne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ew)	- rozróżnia elementy konstrukcyjne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	Obrabiarki sterowane numerycznie - budowa
	- rozróżnia układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	Układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
2) odczytuje i interpretuje informacje występujące w programach obróbki i układach sterowania obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie CNC (Computerized Numerical Control (ew)	- określa budowę programu NC (Numerical Control)	Program NC
	- rozróżnia funkcje w programach obróbki	Funkcje w programach obróbkowych.
	- rozróżnia podprogramy występujące w programach NC	Programy występujące w programach NC
	- rozróżnia cykle obróbkowe występujące w programach i układach sterowania CNC	Cykle obróbkowe występujące w programach. Cykle obróbkowe występujące w układach sterowania CNC.
3) korzysta z kodu języka programowania do edycji programów obróbki (ew)	- opracowuje plan obróbki elementu na obrabiarkę skrawającą sterowaną numerycznie	Plan obróbki elementu na obrabiarence skrawającej sterowanej numerycznie.
	- sporządza program obróbki części maszynowej	Program obróbki części maszynowej.
4) rozpoznaje w dokumentacji technologicznej oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki	- rozróżnia oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	Oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.



skrawającej sterowanej numerycznie (ew)	- odczytuje w dokumentacji technologicznej dane do nastawiania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	Dokumentacja technologiczna do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.
5) uruchamia obrabiarki skrawające sterowane numerycznie (ew)	- rozróżnia elementy pulpitu obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	Elementy pulpitu obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.
	- uruchamia obrabiarkę w trybie ręcznym i półautomatycznym	Uruchomienie obrabiarki w trybie ręcznym. Uruchomienie obrabiarki w trybie półautomatycznym.
6) ustala i mocuje przedmioty do obróbki skrawaniem (ew)	- rozróżnia uchwyty obróbkowe	Uchwyty obróbkowe.
	- dobiera sposób mocowania materiału do obróbki	Sposoby mocowania materiału do obrabiarki.
	- stosuje uchwyty obróbkowe do mocowania przedmiotu do obróbki skrawaniem	Uchwyty obróbkowe do mocowania przedmiotu do obróbki skrawaniem.
	- ustawia przesunięcie punktu zerowego	Przesunięcie punktu zerowego.
7) mocuje oprawki i narzędzia skrawające w gniazdach narzędziowych lub umieszcza w magazynie narzędziowym obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ew)	- wprowadza do sterownika obrabiarki informacje o przesunięciu punktu zerowego	Wiadomości o wprowadzeniu do sterownika informacji o przesunięciu punktu zerowego w obrabiarce.
	- rozpoznaje systemy narzędziowe obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	Systemy narzędziowe obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
	- dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających	Oprawki narzędziowe do ustalenia i mocowania narzędzi skrawających Uchwyty narzędziowe do ustalenia i mocowania narzędzi skrawających
8) ustala i wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzi skrawających przed uruchomieniem programu obróbki skrawaniem	- mocuje zestawy narzędziowe w gniazdach lub umieszcza w magazynie obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	Mocowanie zestawów narzędziowych w gniazdach w magazynie obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie Umieszczanie zestawów narzędziowych w gniazdach w magazynie obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
	- rozróżnia wartości korekcyjne narzędzi skrawających	Wartości korekcyjne narzędzi skrawających.
	- wykonuje bazowanie narzędzi skrawających	Bazowanie narzędzi skrawających.
	- wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzia	Wiadomości o wprowadzeniu do sterownika obrabiarki skrawającej numerycznie wartości

(ep)	skrawającego	korekcyjnych narzędzia skrawającego.
	- zarządza narzędziami w sterowniku obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	Narzędzia w sterowniku obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.
9) wykonuje operacje obróbki skrawaniem na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie (ek)	- wprowadza ręcznie i z nośnika danych program do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	Wiadomości o wprowadzeniu ręcznie danych programu do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie. Wiadomości o wprowadzeniu z nośnika danych programu do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.
	- dokonuje transmisji przetłumaczonego programu do sterownika obrabiarki	Transmisja przetłumaczonego programu do sterownika obrabiarki.
	- wybiera program do obróbki skrawaniem	Program do obróbki skrawaniem.
	- testuje programy obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie	Programy obróbki na obrabiarka sterowanych numerycznie.
	- wybiera sposób realizacji programu obróbki skrawaniem	Sposób realizacji programu obróbki skrawaniem.
	- nadzoruje przebieg obróbki skrawaniem i reaguje na komunikaty układu sterowania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	Przebieg obróbki skrawaniem-komunikaty na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie.
10) dokonuje wymiany ostrza w przypadku nadmiernego zużycia lub uszkodzenia (ew)	- rozróżnia rodzaje i stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego	Stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego Rodzaj zużycia ostrza narzędzia skrawającego
	- demontuje i dobiera ostrze do wymiany	Demontaż ostrzy skrawających Dobór ostrza do wymiany
	- wymienia kolejność czynności podczas wymiany ostrza narzędzia skrawającego	Kolejność czynności podczas wymiany ostrza narzędzia
11) przeprowadza korektę wyników obróbki skrawaniem (ew)	- korzysta z dokumentacji technologicznej podczas kontroli wymiarów	Dokumentacja technologiczna podczas kontroli
	- dobiera narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem	Narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem.
	- sprawdza parametry geometryczne obrobionych przedmiotów	Parametry geometryczne obrobionych przedmiotów.

	- wprowadza korektę do programu obróbki skrawaniem	Korekta do programu obróbki skrawaniem.
	- wprowadza zmianę korektorów narzędzi skrawających	Zmiana korektorów narzędzi skrawających.
12) wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ep)	- rozróżnia metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	Zabezpieczenia antykorozyjne obrabiarek sterowanych numerycznie
	- dokonuje wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, skrawających sterowanych numerycznie	Metody konserwacji obrabiarek sterowanych numerycznie
	- wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą	Zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą
13) wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ep)	- określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	Zakres prac konserwacyjnych obrabiarek sterowanych numerycznie
	- przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	Narzędzia i przyrządy do konserwacji obrabiarek sterowanych numerycznie Materiały do konserwacji obrabiarek skrawających
	- przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	Konserwacja obrabiarek sterowanych numerycznie
	- dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	Dokumentacja konserwacji obrabiarek sterowanych numerycznie
<b>Oznaczenie i nazwa jednostki efektów</b> MEC.05.6.Język obcy zawodowy		
1) posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych: a) ze stanowiskiem pracy i jego wyposażeniem	- rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: a) czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy b) narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych	Czym zajmuje się operator obrabiarek skrawających – słownictwo. Do czego to służy - narzędzia i urządzenia skrawające. Słownictwo związane z zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy.

<p>b) z głównymi technologiami stosowanymi w danym zawodzie c) z dokumentacją związaną z danym zawodem d) z usługami świadczonymi w danym zawodzie (ep)</p>	<p>c) procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych d) formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych, świadczonych usług, w tym obsługi klienta</p>	
<p>2) rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyraźnie, w standardowej odmianie języka</p> <p>b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ep)</p>	<p>- określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu - znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje - rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu - układa informacje w określonym porządku</p>	<p>Ćwiczenie umiejętności czytania. Doskonalenie umiejętności słuchania.</p>
<p>3) samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:</p> <p>a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)</p> <p>b) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. komunikat, e-mail, instrukcję,</p>	<p>- opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi - przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady) - wyraża i uzasadnia swoje stanowisko - stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze - stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji</p>	<p>Rozmowa z szefem – doskonalenie umiejętności mówienia. Ćwiczenia umiejętności pisania wiadomości i e-maili.</p>

wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ep)		
<p>4) uczestniczy w rozmowie w typowych sytuacjach związanych z realizacją zadań zawodowych – reaguje w języku obcym nowożytnym w sposób zrozumiały, adekwatnie do sytuacji komunikacyjnej, ustnie lub w formie prostego tekstu:</p> <p>a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych</p> <p>b) reaguje w formie prostego tekstu pisanego (np. wiadomość, formularz, e-mail, dokument związany z wykonywanym zawodem) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ep)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę</li> <li>- uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia</li> <li>- wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób</li> <li>- prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi</li> <li>- stosuje zwroty i formy grzecznościowe</li> <li>- dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji</li> </ul>	<p>Dyskusja z klientem i innymi pracownikami – dialogi. Wypełnianie dokumentów – doskonalenie umiejętności pisania.</p>
5) zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ep)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)</li> <li>- przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym</li> <li>- przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym</li> <li>- przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację</li> </ul>	Przekazywanie informacji – ćwiczenia w mówieniu
6) wykorzystuje strategie służące	- korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego	Tłumaczenia – doskonalenie umiejętności

<p>doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>a) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka</p> <p>b) współdziała w grupie</p> <p>c) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>d) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ep)</p>	współdziała z innymi osobami	językowych.
	- realizując zadania językowe korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych	
	- identyfikuje słowa klucze, internacjonalizmy	
	- wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa	
	- upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź,	
- zastępuje nieznanne słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne		
<p><b>Oznaczenie i nazwa jednostki efektów</b> MEC.05.9.Kompetencje personalne i społeczne</p>		
1) przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej (ew)	- stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	Nauczyciele wszystkich obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego powinni stwarzać uczestnikom kwalifikacyjnego kursu zawodowego warunki do nabywania kompetencji personalnych i społecznych
	- przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	
	- respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	
	- wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne	
	- wskazuje przykłady zachowań etycznych	
2) doskonalą umiejętności zawodowe (ew)	- określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu	
	- analizuje własne kompetencje	
	- wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	
	- planuje drogę rozwoju zawodowego	
	- wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	
3) współpracuje w zespole (ew)	- pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	
	- przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności	

	<p>w zespole</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu</li> <li>- modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu</li> </ul>	
4) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych</li> <li>- Wybierać techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji</li> <li>- wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej</li> <li>- przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem</li> <li>- rozróżniać techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych</li> <li>- określa skutki stresu</li> </ul>	
5) wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego</li> <li>- wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia</li> <li>- proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach</li> </ul>	
6) stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne</li> <li>- stosuje aktywne metody słuchania</li> <li>- prowadzi dyskusje</li> <li>- udziela informacji zwrotnej</li> <li>- przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>- wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenia podejmowane działania</li> <li>- przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy</li> </ul>	
7) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne</li> <li>- wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę</li> <li>- ocenia podejmowane działania</li> <li>- przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku</li> </ul>	
8) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ew)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania</li> <li>- opisuje techniki rozwiązywania problemów</li> <li>- wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu</li> </ul>	