



**Fundusze
Europejskie**
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KWALIFIKACYJNEGO KURSU ZAWODOWEGO

w zakresie kwalifikacji

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

wyodrębnionej w zawodach

operator obrabiarek skrawających 722307

technik mechanik 311504

Branża: mechaniczna MEC

Warszawa 2021

Autorzy:

mgr inż. Justyna Prokop - Najda

mgr inż. Dariusz Durański

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.....	6
1. Wprowadzenie	6
1.1. Charakterystyka programu	9
1.2. Założenia programowe	11
1.3. Wykaz przedmiotów w kształceniu teoretycznym i praktycznym	11
2. Plan zajęć kwalifikacyjnego kursu zawodowego	12
2.1. Pogrupowane efekty kształcenia	12
2.2. Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe	61
2.3. Plan kwalifikacyjnego kursu zawodowego.....	78
3. Cele kształcenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego	79
4. Programy poszczególnych zajęć	80
4.1. Program nauczania dla przedmiotu Bezpieczeństwo i higiena pracy	80
4.1.1. Cele ogólne przedmiotu	80
4.1.2. Cele szczegółowe przedmiotu	80
4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	81
4.1.4. Procedury osiągania celów kształcenia	85
4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	86
4.2. Program nauczania dla przedmiotu Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	87
4.2.1. Cele ogólne przedmiotu	87
4.2.2. Cele szczegółowe przedmiotu	87
4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	89
4.2.4. Procedury osiągania celów kształcenia	93

4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	95
4.3. Program nauczania dla przedmiotu Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie CNC	95
4.3.1. Cele ogólne przedmiotu	95
4.3.2. Cele szczegółowe przedmiotu	96
4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	97
4.3.4. Procedury osiągania celów kształcenia	100
4.3.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	102
4.4. Program nauczania dla przedmiotu Język obcy zawodowy	102
4.4.1. Cele ogólne przedmiotu	102
4.4.2. Cele szczegółowe przedmiotu	103
4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	104
4.4.4. Procedury osiągania celów	107
4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	108
4.5. Program nauczania dla przedmiotu Technologia obróbki skrawaniem	109
4.5.1. Cele ogólne przedmiotu	109
4.5.2. Cele szczegółowe przedmiotu	109
4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	111
4.5.4. Procedury osiągania celów kształcenia	113
4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	115
4.6. Program nauczania dla przedmiotu Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn	115
4.6.1. Cele ogólne przedmiotu	115
4.6.2. Cele szczegółowe przedmiotu	116
4.6.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	117

4.6.4. Procedury osiągania celów kształcenia	120
4.6.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	121
4.7. Program nauczania dla przedmiotu Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola jakości w procesach obróbki skrawaniem .	121
4.7.1. Cele ogólne przedmiotu	121
4.7.2. Cele szczegółowe przedmiotu	122
4.7.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	123
4.7.4. Procedury osiągania celów kształcenia	126
4.7.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	127
4.8. Program nauczania dla przedmiotu Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie	128
4.8.1. Cele ogólne przedmiotu	128
4.8.2. Cele szczegółowe przedmiotu	128
4.8.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia	130
4.8.4. Procedury osiągania celów kształcenia	134
4.8.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych	136
5. Ewaluacja programu kwalifikacyjnego kursu zawodowego	136
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	138
6.1. Wykaz literatury	138
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	139
7. Sposób i forma zaliczenia kwalifikacyjnego kursu zawodowego	141
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu nauczania	141

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:

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

- dyplom zawodowy,
- dyplom potwierdzający kwalifikacje zawodowe lub inny równorzędny,
- świadectwo uzyskania tytułu zawodowego, dyplom uzyskania tytułu mistrza lub inny równorzędny,
- świadectwo czeladnicze lub dyplom mistrzowski,
- świadectwo ukończenia szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe,
- świadectwo ukończenia liceum profilowanego,
- certyfikat kwalifikacji zawodowej,
- świadectwo potwierdzające kwalifikację w zawodzie,
- 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 sterownych 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:

- nazwę formy pozaszkolnej, tj. odpowiednio kwalifikacyjnego kursu zawodowego lub kursu umiejętności zawodowych;
- czas trwania, liczbę godzin kształcenia i sposób jego organizacji;
- 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;
- 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;
- plan nauczania określający nazwę zajęć oraz ich wymiar;
- treści nauczania w zakresie poszczególnych zajęć;
- opis efektów kształcenia;
- wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych;
- 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:

- cele kształcenia,
- efekty kształcenia i kryteria weryfikacji tych efektów,
- warunki realizacji kształcenia w zawodzie, w którym została wyodrębniona dana kwalifikacja,
- 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 szczególne 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

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
rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ep)	3	wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	x
		wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	x
		wyjaśnia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii	x
rozdziela zadania i uprawnienia instytucji	2	wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	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
oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska (ep)		wymienia zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska	x
określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)	8	wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	x
		wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
		opisuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	x
		wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa	x
		wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa	x
		określa zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka (ew)	6	wskazuje rodzaje czynników środowiska pracy działających na organizm człowieka	x
		rozdziela źródła czynników środowiska pracy oddziałujących na organizm człowieka	x
		wskazuje sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych	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
		określa objawy typowych chorób zawodowych mogących wystąpić na stanowiskach pracy	x
wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii (ek)	8	wskazuje zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem obrabiarek i narzędzi skrawających	x
		rozróżnia środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania	x
		rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów	
		stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy	x
		rozróżnia zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska	x
		rozróżnia środki ochrony indywidualnej i zbiorowej do prac z zakresu użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających	x
		korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania obrabiarek skrawających	x
udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew)	3	opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	x
		ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	x
		zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	x
		układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	x
		powiadamia odpowiednie służby	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
		prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	
		prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	x
		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
stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych (ek)	6	sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami	x			
		stosuje zasady wymiarowania i oznaczenia rysunkowe	x			
		oblicza wymiary graniczne i tolerancje	x			
		rozdziela pasowanie i zasady tolerancji części maszyn i urządzeń	x			
		określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych	x			
		sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	x			
posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń (ew)	10	rozdziela rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem, ich obsługi codziennej, konserwacji				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
		określa na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem				x
		rozdziela części i mechanizmy maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej				x
		określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej				x
		rozpoznaje budowę i działanie mechanizmów dźwigniowe, krzywkowe i otrzymywania ruchu przerywanego na podstawie dokumentacji technicznej				x
stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające	10	rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń		x		
		określa właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających		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
zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi (ep)		dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji		x		
		rozdziela rodzaje i źródła korozji, rozpoznaje jej objawy		x		
		dobiera metody zabezpieczenia przed korozją		x		
		wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń		x		
wykonuje połączenia mechaniczne różnymi technikami (ew)	14	omawia połączenia mechaniczne	x			
		rozdziela rodzaje połączeń mechanicznych	x			
		określa zastosowanie połączeń mechanicznych	x			
		dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń mechanicznych	x			
stosuje techniki oraz metody wytwarzania	10	rozdziela techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej		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
części maszyn i urządzeń (ew)		rozdziela rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej		x		
		wykonuje operacje obróbki ręcznej i maszynowej obróbki wiórowej materiałów		x		
		rozdziela przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych		x		
		dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych		x		
		6) przeprowadza pomiary warsztatowe		x		
stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej (ew)	4	rozdziela pojęcia statyki, takie jak: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił	x			
		określa warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił	x			
		wyznacza siły wynikające z warunków równowagi dla płaskiego układu sił	x			
		wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów, takie jak: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, przemieszczenia, warunki wytrzymałościowe naprężenia dopuszczalne	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
opisuje układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej (ep)	7	rozdziela wielkości elektryczne i ich jednostki			x	
		rozdziela źródła i rodzaje prądu elektrycznego			x	
		rozdziela elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych			x	
		stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego			x	
		rozdziela elementy układów automatyki przemysłowej			x	
opisuje układy mechatroniczne konwencjonalne (ep)	13	rozdziela elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego			x	
		określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego			x	
		rozdziela układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych			x	
		rozdziela sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych			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
		rozdziela elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych			x	
		określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych			x	
		rozdziela układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych			x	
		rozdziela układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane			x	
		wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych			x	
		określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych			x	
stosuje programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych i doboru maszyn, części maszyn i urządzeń (ew)	10	rozdziela programy komputerowe wspomagające wykonanie rysunków technicznych		x		
		wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wyszukiwanie informacji o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach		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
rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	6	wymienia cele normalizacji krajowej	x			
		podaje definicje i cechy normy	x			
		rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej	x			
		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
rozdziela rodzaje obróbki skrawaniem (ek)	26	wskazuje cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem	x
		rozdziela zadania obróbkowe oraz zakres prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających	x
		rozdziela rodzaje obróbek wykańczających ściernych	x
dobiera obrabiarki skrawające do wymagań obróbki, produkcji, postaci i wielkości obrabianych przedmiotów (ew)	43	rozdziela podstawowe grupy obrabiarek skrawających oraz ich oprzyrządowanie	x
		rozdziela wielkości charakterystyczne obrabiarek skrawających	x
		wybiera obrabiarkę skrawającą do wykonania określonego zadania	x
dobiera narzędzia skrawające do właściwości obrabianego materiału, rodzaju obróbki i obrabiarki (ew)	30	rozdziela narzędzia i materiały narzędziowe do obróbki skrawania	x
		dobiera wielkości kątów ostrzy narzędzi skrawających	x
		uwzględnia przy doborze narzędzi zjawiska wywołane oddziaływaniem ostrza narzędzia na przedmiot obrabiany	x
		uwzględnia wpływ wydzielanego się ciepła na ostrze noża i materiał obrabiany	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 użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie CNC
A	B	C	D
dobiera wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem (ew)	28	odróżnia ruch główny i posuwowy w maszynowej obróbce wiórowej	x
		rozróżnia technologiczne i geometryczne parametry skrawania	x
		dobiera z katalogów i przelicza wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem	x
określa sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu oraz odczytuje dane z dokumentacji technologicznej (ew)	15	rozróżnia dokumentację technologiczną produkowanego wyrobu oraz odczytuje symbole związane z ustaleniem i zamocowaniem	x
		dobiera sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu	x
		uwzględnia przy doborze ustalenia i zamocowania właściwości mechaniczne, technologiczne i rodzaj produkcji	x
charakteryzuje narzędzia i przyrządy pomiarowe, uwzględniając dokładność obróbki obrabianych przedmiotów (ew)	38	rozróżnia rodzaje narzędzi i przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej	x
		określa właściwości metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych	x
		dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania pomiarów z określoną dokładnością	x
Łączna liczba godzin na jednostkę efektów kształcenia MEC.05.3. Przygotowywanie obrabiarek skrawających do obróbki	180		

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
sprawdza działanie obrabiarek skrawających zgodnie z dokumentacją technologiczną (ek)	20	korzysta z dokumentacji technologicznej konwencjonalnych obrabiarek skrawających				x
		próbnie uruchamia konwencjonalne obrabiarki skrawające				x
dobiera i mocuje przedmioty do obróbki w uchwytach i przyrządach obróbkowych zgodnie z dokumentacją technologiczną (ew)	30	rozróżnia uchwyty i przyrządy obróbkowe				x
		dobiera uchwyty i przyrządy obróbkowe do ustalania i mocowania przedmiotów do obróbki				x
		mocuje przedmioty do obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną				x
mocuje narzędzia skrawające	10	rozpoznaje uchwyty narzędziowe konwencjonalnej obrabiarki skrawającej				x
		dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi 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
w uchwytach narzędziowych (ew)		mocuje oprawki i narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych				x
		wybiera narzędzia skrawające umożliwiające wykonanie określonych operacji obróbki skrawaniem				x
wykonuje operacje obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną (ew)	80	przygotowuje obrabiarkę skrawającą do wykonania obróbki skrawaniem		x		
		odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry obróbki skrawaniem		x		
		nastawia parametry obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną		x		
		reaguje na zjawiska związane z procesem obróbki skrawaniem		x		
dokonuje wymiany narzędzi skrawających (ep)	10	kwalifikuje narzędzia skrawające do wymiany				x
		wymienia ostrza w narzędziach 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
		mocuje narzędzia skrawające na obrabiarce i sprawdza poprawność zamocowania				x
prowadzi kontrolę procesu obróbki maszynowej (ew)	40	kompletuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych			x	
		odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry jakościowe wyrobów wykonanych metodą obróbki maszynowej			x	
		wykonuje kontrolę międzyoperacyjną			x	
		ocenia jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej			x	
stosuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ep)	40	rozróżnia metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających	x			
		dokonyuje 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
		wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą	x			
wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ep)	40	określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających	x			
		przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających	x			
		przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację konwencjonalnych obrabiarek skrawających	x			
		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
rozpoznaje punkty charakterystyczne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ew)	10	rozdziela elementy konstrukcyjne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie		x	
		rozdziela układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie		x	
odczytuje i interpretuje informacje występujące w programach obróbki i układach sterowania obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie CNC (Computerized Numerical Control) (ew)	30	określa budowę programu NC (Numerical Control)			x
		rozdziela funkcje w programach obróbki			x
		rozdziela podprogramy występujące w programach NC			x
		rozdziela cykle obróbkowe występujące w programach i układach sterowania CNC			x
korzysta z kodu języka programowania do edycji programów obróbki (ew)	10	opracowuje plan obróbki elementu na obrabiarkę skrawającą sterowaną numerycznie			x
		sporządza program obróbki części maszynowej			x
rozpoznaje w dokumentacji technologicznej oznaczenia i dane do nastawienia	10	rozdziela oznaczenia i dane do nastawienia 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
obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ew)		odczytuje w dokumentacji technologicznej dane do nastawiania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie			x
uruchamia obrabiarki skrawające sterowane numerycznie (ew)	15	rozdziela elementy pulpitu obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie			x
		uruchamia obrabiarkę w trybie ręcznym i półautomatycznym			x
ustala i mocuje przedmioty do obróbki skrawaniem (ew)	25	rozdziela uchwyty obróbkowe			x
		dobiera sposób mocowania materiału do obróbki			x
		stosuje uchwyty obróbkowe do mocowania przedmiotu do obróbki skrawaniem			x
		ustawia przesunięcie punktu zerowego			x
		wprowadza do sterownika obrabiarki informacje o przesunięciu punktu zerowego			x
mocuje oprawki i narzędzia skrawające w gniazdach narzędziowych lub umieszcza w magazynie	10	rozpoznaje systemy narzędziowe obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie		x	
		dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających		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
narzędziowym obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ew)		mocuje zestawy narzędziowe w gniazdach lub umieszcza w magazynie obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie		x	
ustala i wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzi skrawających przed uruchomieniem programu obróbki skrawaniem (ep)	10	rozdziela wartości korekcyjne narzędzi skrawających			x
		wykonuje bazowanie narzędzi skrawających			
		wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzia skrawającego			x
		zarządza narzędziami w sterowniku obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie			x
wykonuje operacje obróbki skrawaniem na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie (ek)	45	wprowadza ręcznie i z nośnika danych program do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie			x
		dokonywa transmisji przetłumaczonego programu do sterownika obrabiarki			x
		wybiera program do obróbki skrawaniem			x
		testuje programy obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie			x
		wybiera sposób realizacji programu obróbki 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
		nadzoruje przebieg obróbki skrawaniem i reaguje na komunikaty układu sterowania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie			x
dokonuje wymiany ostrza w przypadku nadmiernego zużycia lub uszkodzenia (ew)	20	rozdziela rodzaje i stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego		x	
		demontuje i dobiera ostrze do wymiany		x	
		wymienia kolejność czynności podczas wymiany ostrza narzędzia skrawającego		x	
przeprowadza korektę wyników obróbki skrawaniem (ew)	25	korzysta z dokumentacji technologicznej podczas kontroli wymiarów			x
		dobiera narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem			x
		sprawdza parametry geometryczne obrobionych przedmiotów			x
		wprowadza korektę do programu obróbki skrawaniem			x
		wprowadza zmianę korektorów narzędzi skrawających			x
wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów obrabiarek skrawających	10	rozdziela metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów 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
sterowanych numerycznie (ep)		dokonyuje wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, skrawających sterowanych numerycznie	x		
		wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą	x		
wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ep)	20	określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	x		
		przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	x		
		przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	x		
		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	240				

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
skrawających sterowanych numerycznie					

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
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	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	x
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: a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy	5	określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu	x
		znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje	x
		rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu	x
		układa informacje w określonym porządku	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:	Język obcy zawodowy
A	B	C	D
instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową) (ep)			
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	opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi	x
		przedstawia sposób postępowania w różnych sytuacjach zawodowych (np. udziela instrukcji, wskazówek, określa zasady)	x
		wyraża i uzasadnia swoje stanowisko	x
		stosuje zasady konstruowania tekstów o różnym charakterze	x
		stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji	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:	Język obcy zawodowy
A	B	C	D
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: 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)	5	rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę	x
		uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia	x
		wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób	x
		prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi	x
		stosuje zwroty i formy grzecznościowe	x
		dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji	x
zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ep)	5	przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)	x
		przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym	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:	Język obcy zawodowy
A	B	C	D
		przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym	x
		przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację	x
wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość 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 (ep)	5	korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego współdziała z innymi osobami	x
		realizując zadania językowe korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych	
		identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy	x
		wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa	x
		upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź,	x
		zastępuje nieznane 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	Nazwa zajęć: Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
przestrzega zasad kultury osobistej i etyki zawodowej (ew)		stosuje zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w środowisku pracy	x	x	x	x	x	x	x	x
		przyjmuje odpowiedzialność za powierzone informacje zawodowe	x	x	x	x	x	x	x	x
		respektuje zasady dotyczące przestrzegania tajemnicy związanej z wykonywanym zawodem i miejscem pracy	x	x	x	x	x	x	x	x
		wyjaśnia, na czym polega zachowanie etyczne	x	x	x	x	x	x	x	x
		wskazuje przykłady zachowań etycznych	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	Nazwa zajęć: Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
planuje wykonanie zadania (ew)		omawia czynności realizowane w ramach czasu pracy	x	x	x	x	x	x	x	x
		określa czas realizacji zadań	x	x	x	x	x	x	x	x
		realizuje działania w wyznaczonym czasie	x	x	x	x	x	x	x	x
		monitoruje realizację zaplanowanych działań	x	x	x	x	x	x	x	x
		dokonyuje modyfikacji zaplanowanych działań	x	x	x	x	x	x	x	x
		dokonyuje samooceny wykonanej pracy	x	x	x	x	x	x	x	x
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ew)		przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	x	x	x	x	x	x	x	x
		wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	x	x	x	x	x	x	x	x
		ocenia podejmowane działania	x	x	x	x	x	x	x	x
		przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych	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	Nazwa zajęć: Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
		na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku								
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany (ew)		podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	x	x	x	x	x	x	x	x
		wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	x	x	x	x	x	x	x	x
		proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	x	x	x	x	x	x	x	x
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem (ew)		rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	x	x	x	x	x	x	x	x
		wybiera techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	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	Nazwa zajęć: Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
		wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	x	x	x	x	x	x	x	x
		przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem	x	x	x	x	x	x	x	x
		rozdziela techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	x	x	x	x	x	x	x	x
		określa skutki stresu	x	x	x	x	x	x	x	x
doskonali umiejętności zawodowe (ew)		określa zakres umiejętności i kompetencji niezbędnych do wykonywania zawodu	x	x	x	x	x	x	x	x
		analizuje własne kompetencje	x	x	x	x	x	x	x	x
		wyznacza własne cele rozwoju zawodowego	x	x	x	x	x	x	x	x
		planuje drogę rozwoju zawodowego	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	Nazwa zajęć: Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
		wskazuje możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x	x	x	x	x	x	x	x
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ew)		identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	x	x	x	x	x	x	x	x
		stosuje aktywne metody słuchania	x	x	x	x	x	x	x	x
		prowadzi dyskusje	x	x	x	x	x	x	x	x
		udziela informacji zwrotnej	x	x	x	x	x	x	x	x
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ew)		opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	x	x	x	x	x	x	x	x
		opisuje techniki rozwiązywania problemów	x	x	x	x	x	x	x	x
		wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	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	Nazwa zajęć: Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających	Nazwa zajęć: Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
współpracuje w zespole (ew)		pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	x	x	x	x	x	x	x	x
		przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	x	x	x	x	x	x	x	x
		angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	x	x	x	x	x	x	x	x
		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	rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią (ep)	3	wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	Bezpieczeństwo i higiena pracy
			wymienia regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	
			omawia terminologię w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii	
	rozdziela zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska (ep)	2	wymienia instytucje i służby działające 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	
	określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ew)	8	wskazuje prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
			wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
			opisuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	
			wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa	
			wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa	
			określa zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	

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
	określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka (ew)	6	wskazuje rodzaje czynników środowiska pracy oddziałujące na organizm człowieka	
			rozdziela źródła czynników środowiska pracy oddziałujących na organizm człowieka	
			wskazuje sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych	
			określa objawy typowych chorób zawodowych mogących wystąpić na stanowiskach pracy	
	wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii (ek)	8	wskazuje zasady organizacji stanowisk pracy związanych z użytkowaniem obrabiarek i narzędzi skrawających	
			rozdziela środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania w pracach	
			rozdziela rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów	
			stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy	
			rozdziela zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska	
			rozdziela środki ochrony indywidualnej do prac z zakresu użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających	
			korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających	
	udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew)	3	opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego	
			ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego	
			zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku	
			układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	

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.05.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu			powiadamia odpowiednie służby	
			prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie	
			prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	
			wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	
	stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych (ek)	6	sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami	Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających
			stosuje zasady wymiarowania i oznaczenia rysunkowe	
			oblicza wymiary graniczne i tolerancje	
			rozdziela 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	
	wykonuje połączenia mechaniczne różnymi technikami (ew)	14	omawia połączenia mechaniczne	
			rozdziela rodzaje połączeń mechanicznych	
			określa zastosowanie połączeń mechanicznych	
			dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń	
	stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej (ew)	4	wyjaśnia pojęcia statyki: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił	
			określa i wyznacza warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił	
			wyznacza siły wynikające z warunków zachowania równowagi dla płaskiego układu sił	

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
			wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów, siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne	
	rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	6	wymienia cele normalizacji krajowej podaje definicje i cechy normy rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	
MEC.05.4. Wykonywanie obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających	stosuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ep)	40	rozdziela metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających dokonuje wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą	
	wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ep)	40	określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację konwencjonalnych obrabiarek skrawających dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających	
MEC.05.5. Wykonywanie	wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ep)	10	rozdziela metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie dokonuje wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, skrawających sterowanych numerycznie	

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.05.3. Przygotowywanie obrabiarek skrawających do obróbki	wykonuje obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ep)	20	wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą	
			określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	
			przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	
			przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	
			dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	
	rozdziela rodzaje obróbki skrawaniem (ek)	26	wskazuje cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem	Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie CNC
			rozdziela zadania obróbkowe oraz zakres prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających	
			rozdziela rodzaje obróbek wykańczających ściernych	
	dobiera obrabiarki skrawające do wymagań obróbki, produkcji, postaci i wielkości obrabianych przedmiotów (ew)	43	rozdziela podstawowe grupy obrabiarek skrawających oraz ich oprzyrządowanie	
			rozdziela wielkości charakterystyczne obrabiarek skrawających	
			wybiera obrabiarkę skrawającą do wykonania określonego zadania	
	dobiera narzędzia skrawające do właściwości obrabianego materiału, rodzaju obróbki i obrabiarki (ew)	30	rozdziela narzędzia i materiały narzędziowe do obróbki skrawania	
			dobiera wielkości kątów ostrzy narzędzi skrawających	
			uwzględnia przy doborze narzędzi zjawiska wywołane oddziaływaniem ostrza narzędzia na przedmiot obrabiany	

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
			uwzględnia wpływ wydzielanego się ciepła na ostrze noża i materiał obrabiany	
	dobiera wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem (ew)	28	odróżnia ruch główny i posuwowy w maszynowej obróbce wiórowej	
			rozróżnia technologiczne i geometryczne parametry skrawania	
			dobiera z katalogów i przelicza wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem	
	określa sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu oraz odczytuje dane z dokumentacji technologicznej (ew)	15	rozróżnia dokumentację technologiczną produkowanego wyrobu oraz odczytuje symbole związane z ustaleniem i zamocowaniem	
			dobiera sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu	
			uwzględnia przy doborze ustalenia i zamocowania właściwości mechaniczne, technologiczne i rodzaj produkcji	
	charakteryzuje narzędzia i przyrządy pomiarowe, uwzględniając dokładność obróbki obrabianych przedmiotów (ew)	38	rozróżnia rodzaje narzędzi i przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej	
			określa właściwości metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych	
			dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania pomiarów z określoną dokładnością	
MEC.05.4. Wykonywanie obróbki na konwencjonalnych	sprawdza działanie obrabiarek skrawających zgodnie z dokumentacją technologiczną (ek)	20	korzysta z dokumentacji technologicznej konwencjonalnych obrabiarek skrawających	Technologia obróbki skrawaniem
	dobiera i mocuje przedmioty do obróbki w uchwytach i przyrządach obróbkowych zgodnie z dokumentacją technologiczną (ew)	30	próbnie uruchamia konwencjonalne obrabiarki skrawające	
			rozróżnia uchwyty i przyrządy obróbkowe	
			dobiera uchwyty i przyrządy obróbkowe do ustalania i mocowania przedmiotów do obróbki	
			mocuje przedmioty do obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną	
			rozpoznaje uchwyty narzędziowe konwencjonalnej obrabiarki skrawającej	

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. Przygotowywanie obrabiarek skrawających do obróbki	mocuje narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych (ew)	10	dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających	
			mocuje oprawki i narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych	
			wybiera narzędzia skrawające umożliwiające wykonanie określonych operacji obróbki skrawaniem	
	dokonuje wymiany narzędzi skrawających (ep)	10	kwalifikuje narzędzia skrawające do wymiany	
			wymienia ostrza w narzędziach skrawających	
			mocuje narzędzia skrawające na obrabiarce i sprawdza poprawność zamocowania	
	rozpoznaje punkty charakterystyczne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ew)	10	rozróżnia elementy konstrukcyjne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	
			rozróżnia układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	
	mocuje oprawki i narzędzia skrawające w gniazdach narzędziowych lub umieszcza w magazynie narzędziowym obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ew)	10	rozpoznaje systemy narzędziowe obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	
			dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających	
M	7) dokonuje wymiany ostrza w przypadku nadmiernego zużycia lub uszkodzenia (ew)	20	mocuje zestawy narzędziowe w gniazdach lub umieszcza w magazynie obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	
			rozróżnia rodzaje i stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego	
			demontuje i dobiera ostrze do wymiany	
			wymienia kolejność czynności podczas wymiany ostrza narzędzia skrawającego	
	stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające	10	rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń	

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
	zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi (ep)		określa właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających	Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn
			dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji	
			rozdziela rodzaje i źródła korozji, rozpoznaje jej objawy	
			dobiera metody zabezpieczenia przed korozją	
			wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń	
	stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń (ew)	10	rozdziela techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej	
			rozdziela rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej	
			wykonuje operacje obróbki ręcznej i proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów	
			rozdziela przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych	
			dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych	
			przeprowadza pomiary warsztatowe	
	stosuje programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych i doboru części maszyn i urządzeń (ew)	10	sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	
			wyszukuje informacje o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych	
	MEC.05. 4. Wykonywanie	wykonuje operacje obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną (ew)	80	
odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry obróbki skrawaniem				
nastawia parametry obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną				
reaguje na zjawiska związane z procesem obróbki skrawaniem				

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.05.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	opisuje układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej (ep)	7	rozdziela wielkości elektryczne i ich jednostki	Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki skrawaniem
			rozdziela źródła i rodzaje prądu elektrycznego	
			rozdziela elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych	
			stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego	
			rozdziela elementy układów automatyki przemysłowej	
	opisuje układy mechatroniczne konwencjonalne (ep)	13	rozdziela elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego	
			określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego	
			rozdziela układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych	
			rozdziela sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych	
			rozdziela elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych	
			określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych	
			rozdziela układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych	
			rozdziela układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane	
			wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych	
			określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych	
MEC.05.4. Wykonywanie	prowadzi kontrolę procesu obróbki maszynowej (ew)	40	kompletuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych	
			odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry jakościowe wyrobów wykonanych metodą obróbki maszynowej	

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
			wykonuje kontrolę międzyoperacyjną	
			ocenia jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej	
MEC.05.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu	posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń (ew)	10	rozdziela rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem, ich obsługi codziennej, konserwacji	Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie
			określa na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania i zasady działania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem	
			rozdziela części i mechanizmy maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji	
			określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń	
			rozpoznaje budowę i działanie mechanizmów dźwigniowych, krzywkowych i otrzymywania ruchu przerywanego na podstawie dokumentacji technicznej	
MEC.05.5. Przygotowywanie obrabiarek skrawających do obróbki	odczytuje i interpretuje informacje występujące w programach obróbki i układach sterowania obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie CNC (Computerized Numerical Control) (ew)	30	określa budowę programu NC (Numerical Control)	
			rozdziela funkcje w programach obróbki	
			rozdziela podprogramy występujące w programach NC	
			rozdziela cykle obróbkowe występujące w programach i układach sterowania CNC	
	korzysta z kodu języka programowania do edycji programów obróbki (ew)	10	opracowuje plan obróbki elementu na obrabiarkę skrawającą sterowaną numerycznie	
			sporządza program obróbki części maszynowej	
	rozpoznaje w dokumentacji technologicznej oznaczenia	10	rozdziela oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	

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 dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ew)		odczytuje w dokumentacji technologicznej dane do nastawiania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	
	uruchamia obrabiarkę skrawającą sterowaną numerycznie (ew)	15	rozróżnia elementy pulpitu obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	
			uruchamia obrabiarkę w trybie ręcznym i półautomatycznym	
	ustala i mocuje przedmioty do obróbki skrawaniem (ew)	25	rozróżnia uchwyty obróbkowe	
			dobiera sposób mocowania materiału do obróbki	
			stosuje uchwyty obróbkowe do mocowania przedmiotu do obróbki skrawaniem	
			ustawia przesunięcie punktu zerowego	
			wprowadza do sterownika obrabiarki informacje o przesunięciu punktu zerowego	
	ustala i wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzi skrawających przed uruchomieniem programu obróbki skrawaniem (ep)	10	rozróżnia wartości korekcyjne narzędzi skrawających	
			wykonuje bazowanie narzędzi skrawających	
			wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzia skrawającego	
			zarządza narzędziami w sterowniku obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	
	wykonuje operacje obróbki skrawaniem na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie (ek)	45	wprowadza ręcznie i z nośnika danych program do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	
			dokonyje transmisji przetłumaczonego programu do sterownika obrabiarki	
			wybiera program do obróbki skrawaniem	
			testuje programy obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie	
			wybiera sposób realizacji programu obróbki skrawaniem	

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
			nadzoruje przebieg obróbki skrawaniem i reaguje na komunikaty układu sterowania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	
	przeprowadza korektę wyników obróbki skrawaniem (ew)	25	korzysta z dokumentacji technologicznej podczas kontroli wymiarów	
			dobiera narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem	
			sprawdza parametry geometryczne obrobionych przedmiotów	
			wprowadza korektę do programu obróbki skrawaniem	
			wprowadza zmianę korektorów narzędzi skrawających	
MEC.05.6. Język obcy zawodowy	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	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

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>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>	5	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	
	samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne	5	– opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi	

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
	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	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	
	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:		<ul style="list-style-type: none"> – rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę – uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia – wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób – prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi – stosuje zwroty i formy grzecznościowe – dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji 	

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
	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)			
	zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ep)	5	<ul style="list-style-type: none"> – przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) – przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym – przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym – przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację 	

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
	wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość 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 (ep)	5	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego współdziała z innymi osobami realizując zadania językowe – korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych – identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy – wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa – upraszcza (jeżeli to konieczne) wypowiedź, – zastępuje nieznane słowa innymi, wykorzystuje opis, środki niewerbalne 	

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:
Bezpieczeństwo i higiena pracy	30		rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową,	wymienia przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii

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:
			ochroną środowiska i ergonomią (ep)	wymienia 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
			rozdziela 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
				wymienia zadania i uprawnienia instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska
			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
				wskazuje obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
				opisuje konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków przez pracownika i pracodawcę w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
				wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który uległ wypadkowi przy pracy, wynikające z przepisów prawa
				wskazuje prawa i obowiązki pracownika, który zachorował na chorobę zawodową, wynikające z przepisów prawa
				określa zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszania przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
			określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka (ew)	wskazuje rodzaje czynników środowiska pracy oddziałujące na organizm człowieka
				rozdziela źródła czynników środowiska pracy oddziałujących na organizm człowieka

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:
				wskazuje sposoby zapobiegania zagrożeniom zdrowia i życia podczas wykonywania zadań zawodowych
				określa objawy typowych chorób zawodowych mogących wystąpić na stanowiskach pracy
			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
				rozdziela środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania
				rozdziela rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów
				stosuje wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy
				rozdziela zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z użytkowaniem maszyn i narzędzi
				rozdziela środki ochrony indywidualnej do prac z zakresu użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających
				korzysta ze środków ochrony indywidualnej oraz środków ochrony zbiorowej podczas użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających
			udziela pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ew)	opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego
				ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego
				zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku
				układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej
				powiadamia odpowiednie służby
				prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zwichnięcie, amputacja, złamanie, oparzenie

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>prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar</p> <p>wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji</p>
Podstawy konstrukcji i obsługi obrabiarek skrawających	140		stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych (ek)	sporządza szkice i rysunki techniczne zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami
				stosuje zasady wymiarowania i oznaczenia rysunkowe
				oblicza wymiary graniczne i tolerancje
				rozdziela pasowanie i zasady tolerancji części maszyn i urządzeń
				określa kształt, wymiary, parametry powierzchni oraz rodzaj obróbki na podstawie szkiców i rysunków technicznych
			stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej (ew)	sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych
				wyjaśnia pojęcia statyki: siła, układ sił, wypadkowa układu sił, jednostki siły, płaski układ sił
				określa wyznacza warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił
				wyznacza siły wynikające z warunków zachowania równowagi dla płaskiego układu sił
				wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne, moment siły
			stosuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ep)	rozdziela metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających
				dokonywa wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów konwencjonalnych 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:
				wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą
			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
				przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających
				przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację konwencjonalnych obrabiarek skrawających
				dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających
			wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ep)	rozdziela metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
				dokonyuje wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, skrawających sterowanych numerycznie
				wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą
			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
				przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
				przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
				dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
				omawia połączenia mechaniczne
				rozdziela rodzaje połączeń mechanicznych

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:
			wykonuje połączenia mechaniczne różnymi technikami (ew)	określa zastosowanie połączeń mechanicznych
			rozpoznaje właściwe normy i procedury oceny zgodności podczas realizacji zadań zawodowych (ep)	dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń
				wymienia cele normalizacji krajowej
				podaje definicje i cechy normy
				rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej
Podstawy użytkowania obrabiarek skrawających konwencjonalnych i sterowanych numerycznie CNC	180		rozdziela rodzaje obróbki skrawaniem (ek)	korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności
				wskazuje cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem
				rozdziela zadania obróbkowe oraz zakres prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających
			dobiera obrabiarki skrawające do wymagań obróbki, produkcji, postaci i wielkości obrabianych przedmiotów (ew)	rozdziela rodzaje obróbek wykańczających ściernych
				rozdziela podstawowe grupy obrabiarek skrawających oraz ich oprzyrządowanie
				rozdziela wielkości charakterystyczne obrabiarek skrawających
			dobiera narzędzia skrawające do właściwości obrabianego materiału, rodzaju obróbki i obrabiarki (ew)	wybiera obrabiarkę skrawającą do wykonania określonego zadania
				rozdziela narzędzia i materiały narzędziowe do obróbki skrawania
				dobiera wielkości kątów ostrzy narzędzi skrawających
				uwzględnia przy doborze narzędzi zjawiska wywołane oddziaływaniem ostrza narzędzia na przedmiot obrabiany
				uwzględnia wpływ wydzielanego się ciepła na ostrze noża i materiał obrabiany

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:
			dobiera wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem (ew)	odróżnia ruch główny i posuwowy w maszynowej obróbce wiórowej
				rozdziela technologiczne i geometryczne parametry skrawania
				dobiera z katalogów i przelicza wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem
			określa sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu oraz odczytuje dane z dokumentacji technologicznej (ew)	rozdziela dokumentację technologiczną produkowanego wyrobu oraz odczytuje symbole związane z ustaleniem i zamocowaniem
				dobiera sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu
				uwzględnia przy doborze ustalenia i zamocowania właściwości mechaniczne, technologiczne i rodzaj produkcji
			charakteryzuje narzędzia i przyrządy pomiarowe, uwzględniając dokładność obróbki obrabianych przedmiotów (ew)	rozdziela rodzaje narzędzi i przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej
				określa właściwości metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych
				dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania pomiarów z określoną dokładnością
Technologia obróbki skrawaniem		110	sprawdza działanie obrabiarek skrawających zgodnie z dokumentacją technologiczną (ek)	korzysta z dokumentacji technologicznej konwencjonalnych obrabiarek skrawających
				próbnie uruchamia konwencjonalne obrabiarki skrawające
			dobiera i mocuje przedmioty do obróbki w uchwytach i przyrządach obróbkowych	rozdziela uchwyty i przyrządy obróbkowe
				dobiera uchwyty i przyrządy obróbkowe do ustalania i mocowania przedmiotów do obróbki



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:
			zgodnie z dokumentacją technologiczną (ew)	mocuje przedmioty do obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną
				wybiera narzędzia skrawające umożliwiające wykonanie określonych operacji obróbki skrawaniem
			mocuje narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych (ew)	rozpoznaje uchwyty narzędziowe konwencjonalnej obrabiarki skrawającej
				dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających
				mocuje oprawki i narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych
				wybiera narzędzia skrawające umożliwiające wykonanie określonych operacji obróbki skrawaniem
			dokonuje wymiany narzędzi skrawających (ep)	kwalifikuje narzędzia skrawające do wymiany
				wymienia ostrza w narzędziach skrawających
				mocuje narzędzia skrawające na obrabiarce i sprawdza poprawność zamocowania
			rozpoznaje punkty charakterystyczne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ew)	rozróżnia elementy konstrukcyjne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
				rozróżnia układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
			mocuje oprawki i narzędzia skrawające w gniazdach narzędziowych lub umieszcza w magazynie narzędziowym obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ew)	rozpoznaje systemy narzędziowe obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
				dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających
				mocuje zestawy narzędziowe w gniazdach lub umieszcza w magazynie obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie



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:
			dokonuje wymiany ostrza w przypadku nadmiernego zużycia lub uszkodzenia (ew)	rozdzieli rodzaje i stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego demontuje i dobiera ostrze do wymiany wymienia kolejność czynności podczas wymiany ostrza narzędzia skrawającego
Planowanie i wykonywanie obróbki części maszyn		110	stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi (ep)	rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń
				określa właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających
				dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji
				rozdzieli rodzaje i źródła korozji, rozpoznaje jej objawy
				dobiera metody zabezpieczenia przed korozją
				wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń
			stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń (ew)	rozdzieli techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej
				rozdzieli rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej
				wykonuje operacje obróbki ręcznej i proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów
				rozdzieli przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych
				dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych
				przeprowadza pomiary warsztatowe
			stosuje programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych i doboru części maszyn i urządzeń (ew)	sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych
				wyszukuje informacje o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych

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:
Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki skrawaniem			wykonuje operacje obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną (ew)	przygotowuje obrabiarkę skrawającą do wykonania obróbki skrawaniem
				odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry obróbki skrawaniem
				nastawia parametry obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną
				reaguje na zjawiska związane z procesem obróbki skrawaniem
		60	opisuje układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej (ep)	rozdziela wielkości elektryczne i ich jednostki
				rozdziela źródła i rodzaje prądu elektrycznego
				rozdziela elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych
				stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego
				rozdziela elementy układów automatyki przemysłowej
			opisuje układy mechatroniczne konwencjonalne (ep)	rozdziela elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego
				określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego
				rozdziela układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych
				rozdziela sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych
				rozdziela elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych
				określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych
				rozdziela układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych
				rozdziela układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane



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:
				wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych
				określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych
			prowadzi kontrolę procesu obróbki maszynowej (ew)	kompletuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych
				odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry jakościowe wyrobów wykonanych metodą obróbki maszynowej
				wykonuje kontrolę międzyoperacyjną
				ocenia jakość wykonanych prac z zakresu obróbki maszynowej
Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie		180	posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń (ew)	rozdziela rodzaje dokumentacji technicznej dotyczącej użytkowania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem, ich obsługi codziennej, konserwacji
				określa na podstawie dokumentacji technicznej sposób użytkowania i zasady działania maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem
				rozdziela części i mechanizmy maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem
				określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej
				rozpoznaje budowę i działanie mechanizmów dźwigniowych, krzywkowych i otrzymywania ruchu przerywanego na podstawie dokumentacji technicznej
			odczytuje i interpretuje informacje występujące w programach	określa budowę programu NC (Numerical Control)
				rozdziela funkcje w programach obróbki
				rozdziela podprogramy występujące w programach NC

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 i układach sterowania obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie CNC (Computerized Numerical Control) (ew)	rozdziela cykle obróbkowe występujące w programach i układach sterowania CNC
			korzysta z kodu języka programowania do edycji programów obróbki (ew)	opracowuje plan obróbki elementu na obrabiarkę skrawającą sterowaną numerycznie
				sporządza program obróbki części maszynowej
			rozpoznaje w dokumentacji technologicznej oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ew)	rozdziela oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
				odczytuje w dokumentacji technologicznej dane do nastawiania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
			uruchamia obrabiarki skrawające sterowane numerycznie (ew)	rozdziela elementy pulpitu obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
				uruchamia obrabiarkę w trybie ręcznym i półautomatycznym
			ustala i mocuje przedmioty do obróbki skrawaniem (ew)	rozdziela uchwyty obróbkowe
				dobiera sposób mocowania materiału do obróbki
				stosuje uchwyty obróbkowe do mocowania przedmiotu do obróbki skrawaniem
				ustawia przesunięcie punktu zerowego
				wprowadza do sterownika obrabiarki informacje o przesunięciu punktu zerowego
				rozdziela wartości korekcyjne narzędzi skrawających
				wykonuje bazowanie narzędzi 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:
			ustala i wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzi skrawających przed uruchomieniem programu obróbki skrawaniem (ep)	wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzia skrawającego
				zarządza narzędziami w sterowniku obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
			wykonuje operacje obróbki skrawaniem na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie (ek)	wprowadza ręcznie i z nośnika danych program do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
				dokonyuje transmisji przetłumaczonego programu do sterownika obrabiarki
				wybiera program do obróbki skrawaniem
				testuje programy obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie
				wybiera sposób realizacji programu obróbki skrawaniem
				nadzoruje przebieg obróbki skrawaniem i reaguje na komunikaty układu sterowania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
			przeprowadza korektę wyników obróbki skrawaniem (ew)	korzysta z dokumentacji technologicznej podczas kontroli wymiarów
				dobiera narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem
				sprawdza parametry geometryczne obrobionych przedmiotów
				wprowadza korektę do programu obróbki skrawaniem
				wprowadza zmianę korektorów narzędzi skrawających
Język obcy zawodowy	30		posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności	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

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:
			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	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
			rozumie proste wypowiedzi ustne artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka obcego nowożytnego, a także	określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu
				znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje
				rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu

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:
			proste wypowiedzi pisemne w języku obcym nowożytnym, w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	układa informacje w określonym porządku
			a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy, wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, w standardowej odmianie języka	
			b) rozumie proste wypowiedzi pisemne dotyczące czynności zawodowych (np. napisy, broszury, instrukcje obsługi, przewodniki, dokumentację zawodową)	
			samodzielnie tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym nowożytnym w zakresie umożliwiającym realizację zadań zawodowych:	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

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:
			a) tworzy krótkie, proste, spójne i logiczne wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. polecenie, komunikat, instrukcję)	stosuje formalny lub nieformalny styl wypowiedzi adekwatnie do sytuacji
			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)	
			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: a) reaguje ustnie (np. podczas rozmowy z innym pracownikiem, klientem, kontrahentem, w tym rozmowy	rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę
				uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia
				wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób
				proceedzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi
				stosuje zwroty i formy grzecznościowe



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:
			telefonicznej) w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji
			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	
			zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych	przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)
				przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym
				przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym
				przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację
			wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:	korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego
				współdziała z innymi osobami realizując zadania językowe
				korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych
				wykorzystuje kontekst (tam, gdzie to możliwe), aby w przybliżeniu określić znaczenie słowa

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:
			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	identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy 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
Zastosowanie elektrotechniki, elektroniki, automatyki i mechatroniki oraz kontrola w procesach obróbki skrawaniem	60	-	60
Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie	180	-	180

Nazwa zajęć	Liczba godzin	Uwagi o realizacji	
		Liczba godzin w kształceniu teoretycznym	Liczba godzin w kształceniu praktycznym
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	Przepisy prawa określające wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i ergonomii	1	<ul style="list-style-type: none"> – 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)
	Regulacje wewnątrzzakładowe związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	1	<ul style="list-style-type: none"> – 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)
	Podstawowe pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej oraz ergonomii	1	<ul style="list-style-type: none"> – 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)
	Rodzaje instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony	1	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia instytucje i służby działające w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska (ko)

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska		– opisuje zadania instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska (ko)
	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	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)
	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)
	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)
	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)
	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 zawodową, wynikające z przepisów prawa (ko)
	Zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy	1	– wskazuje zakres odpowiedzialności pracownika oraz pracodawcy z tytułu naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (ko)

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	z tytułu naruszenia przepisów prawa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy		– 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	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)
	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)
	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)
	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, ochrony środowiska oraz ergonomii	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
	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)
	Rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów	1	– rozróżnia rodzaje znaków bezpieczeństwa i alarmów (ko) – opisuje rodzaje i zastosowanie znaków bezpieczeństwa i alarmów (ko)

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	Wymagania ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas organizowania stanowisk pracy	1	<ul style="list-style-type: none"> 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)
	Zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska podczas wykonywania prac związanych z użytkowaniem obrabiarek i narzędzi skrawających	2	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska (ko) analizuje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska (ko)
	Środki ochrony indywidualnej i zbiorowej stosowane podczas wykonywania prac z zakresu użytkowania obrabiarek i narzędzi skrawających	1	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela 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	Pierwsza pomoc w stanach zagrożenia zdrowia i życia w pracy	1	<ul style="list-style-type: none"> opisuje podstawowe symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego (ko) analizuje symptomy wskazujące na stany nagłego zagrożenia zdrowotnego (ko) ocenia sytuację poszkodowanego na podstawie analizy objawów obserwowanych u poszkodowanego (ko) analizuje sytuację poszkodowanego na podstawie analizy zaobserwowanych objawów (ko)
		1	<ul style="list-style-type: none"> zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	Zasady udzielania pierwszej pomocy		– zabezpiecza siebie, poszkodowanego i miejsce wypadku w symulacji zdarzenia
			– układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej
			– wyjaśnia techniki pozycji bezpiecznej (ko)
			– powiadamia odpowiednie służby (ko)
	Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego	1	– przedstawia i opisuje zaistniałe zdarzenie losowe odpowiednim służbom (ko)
			– opisuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego (ko)
			– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zmiążdżenie, amputacja, złamanie, oparzenie
			– opisuje udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar (ko)
			– prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar
			– wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
			– prezentuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji
		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	Podstawy rysunku technicznego	1	<ul style="list-style-type: none"> – 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)
	Zasady rzutowania prostokątnego	1	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zasady wymiarowania i oznaczenia rysunkowe (ko) – wymiaruje stosując właściwe oznaczenia rysunkowe (ko)
	Wykorzystanie podstawowych operacji CAD służących do projektowania detalu	2	<ul style="list-style-type: none"> – 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)
	Tolerancje i pasowania	1	<ul style="list-style-type: none"> – 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)
	Wykonywanie rysunków technicznych z użyciem programów CAD	1	<ul style="list-style-type: none"> – zna programy komputerowe do rysunku technicznego (ko) – sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych (ko)
II. Połączenia rozłączne i nierozłączne	Połączenia mechaniczne w budowie maszyn	2	<ul style="list-style-type: none"> – omawia połączenia mechaniczne (ko) – klasyfikuje i analizuje połączenia mechaniczne (ko)
	Metody łączenia części różnymi technikami	6	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje połączeń mechanicznych (ko) – określa zastosowanie połączeń mechanicznych (ko) – łączy części różnymi technikami
	Dobór narzędzi do wykonania połączeń	2	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń (ko) – stosuje narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń
	Dobór urządzeń do wykonania połączeń	2	

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	Dobór materiałów do wykonania połączeń	2	
III. Mechanika techniczna	Podstawowe pojęcia statyki	1	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela 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)
	Rozwiązywanie zadań z płaskiego układu sił zbieżnych	2	<ul style="list-style-type: none"> określa warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił (ko) omawia warunki zachowania równowagi dla płaskiego układu sił (ko) rozdziela siły wynikające z warunków zachowania równowagi dla płaskiego układu sił (ko) wyznacza siły wynikające z warunków zachowania równowagi dla płaskiego układu sił (ko)
	Podstawowe pojęcia z zakresu wytrzymałości materiałów	1	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela zagadnienia dotyczące wytrzymałości materiałów: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunków wytrzymałościowych, naprężeń dopuszczalnych (ko) wyjaśnia pojęcia dotyczące wytrzymałości materiałów: siły wewnętrzne, naprężenia, odkształcenia, warunki wytrzymałościowe, naprężenia dopuszczalne (ko)
IV. Normalizacja i procedury oceny zgodności	Cele normalizacji krajowej	1	<ul style="list-style-type: none"> wymienia cele normalizacji krajowej (ko) omawia cele normalizacji krajowej (ko)
	Definicje normy	1	<ul style="list-style-type: none"> podaje definicje i cechy normy (ko)
	Cechy normy	1	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia definicje i cechy normy (ko)
	Oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej	1	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej (ko) wyjaśnia oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej (ko)
	Źródła informacji dotyczące norm i procedur oceny zgodności	2	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje źródła informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności (ko) korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności (ko)

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
V. Korozja	Korozja metali - przyczyny	3	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ko) – omawia metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ko)
	Rodzaje korozji	4	
	Sposoby ochrony przed korozją- wiadomości wstępne.	2	
	Powłoki antykorozyjne	2	
	Sposoby zapobiegania korozji.	2	
	Przygotowanie powierzchni do zabezpieczeń	2	
	Urządzenia do zabezpieczeń antykorozyjnych obrabiarek skrawających	2	
	BHP przy zabezpieczeniach antykorozyjnych obrabiarek skrawających	1	
	Zabezpieczanie przed korozją podczas montażu.	22	<ul style="list-style-type: none"> – 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
VI. Obsługa codzienna i konserwacja obrabiarek konwencjonalnych	Obsługa codzienna obrabiarek konwencjonalnych	5	<ul style="list-style-type: none"> – określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ko) – wykonuje na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających
	Instrukcja eksploatacji obrabiarek konwencjonalnych	5	
	Instrukcja konserwacji obrabiarek konwencjonalnych	5	
	Narzędzia i przyrządy do konserwacji	5	

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	Materiały do konserwacji obrabiarek skrawających	5	<ul style="list-style-type: none"> przygotowuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ko) używa narzędzi, przyrządów, urządzeń i materiałów do wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających
	Konserwacja obrabiarek konwencjonalnych	5	<ul style="list-style-type: none"> wymienia czynności obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ko)
	Dobór materiałów i metod konserwacji poszczególnych obrabiarek skrawających	5	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację konwencjonalnych obrabiarek skrawających
	Dokumentacja techniczna konserwacji obrabiarek konwencjonalnych	5	<ul style="list-style-type: none"> omawia czynności wykonania obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ko) dokumentuje wykonanie obsługi codziennej oraz konserwacji konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ko)
VII. Zabezpieczenia antykorozyjne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	Zabezpieczenia antykorozyjne obrabiarek sterowanych numerycznie	2	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ko) omawia metody wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ko)
	Metody konserwacji obrabiarek sterowanych numerycznie	4	<ul style="list-style-type: none"> dokonyuje wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, skrawających sterowanych numerycznie (ko) uzasadnia wybór metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów, skrawających sterowanych numerycznie (ko)
	Zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą	4	<ul style="list-style-type: none"> omawia zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą (ko) wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą
VIII. Obsługa codzienna oraz konserwacja obrabiarek	Zakres prac konserwacyjnych obrabiarek sterowanych numerycznie	4	<ul style="list-style-type: none"> określa na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ko)

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
skrawających sterowanych numerycznie			– omawia na podstawie instrukcji obsługi codziennej oraz instrukcji konserwacji zakres obsługi codziennej oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ko)
	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)
	Materiały do konserwacji obrabiarek skrawających	4	– stosuje narzędzia, przyrządy, urządzenia i materiały do wykonania obsługi oraz konserwacji obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
	Konserwacja obrabiarek sterowanych numerycznie	4	– omawia obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ko) – przeprowadza obsługę codzienną oraz konserwację obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
	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 osiągania 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, projektorem multimedialnym oraz wizualizyzerem.

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,
- 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 przelicza wartości parametrów skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem,
- dobierać sposoby ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu,
- uwzględniać przy doborze ustalania 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	Cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem	2	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem (ko) – omawia cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem (ko)
	Zadania obróbkowe prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających	10	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia zadania obróbkowe oraz zakres prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających (ko) – omawia zadania obróbkowe oraz zakres prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających (ko)
	Zakres prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających	10	
	Rodzaje obróbek wykańczających ściernych	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje obróbek wykańczających ściernych (ko) – omawia rodzaje obróbek wykańczających ściernych (ko)
	Podstawowe grupy obrabiarek skrawających	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia podstawowe grupy obrabiarek skrawających oraz ich oprzyrządowanie (ko) – omawia podstawowe grupy obrabiarek skrawających oraz ich oprzyrządowanie (ko)
	Oprzyrządowanie obrabiarek skrawających	2	
	Rodzaje obrabiarek skrawających	2	
	Tokarki	2	
	Frezarki	2	
	Wiertarki	2	
	Szlifierki	2	
	Dłutownice	2	

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	Przeciągarki	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia wielkości charakterystyczne obrabiarek skrawających (ko) – omawia wielkości charakterystyczne obrabiarek skrawających (ko)
	Inne obrabiarki konwencjonalne	2	
	Charakterystyka obrabiarek skrawających	4	
	Rodzaje obróbki skrawaniem	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia obrabiarki skrawające do wykonania określonego zadania (ko) – wybiera obrabiarkę skrawającą do wykonania określonego zadania (ko)
	Prace wykonywane na tokarkach	4	
	Prace wykonywane na frezarkach	4	
	Prace wykonywane na szlifarkach	2	
	Prace wykonywane na wiertarkach	2	
	Prace wykonywane na strugarkach i dłutownicach	1	
	Prace wykonywane na innych obrabiarkach skrawających	1	
	Narzędzia do obróbki skrawaniem	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia narzędzia i materiały narzędziowe do obróbki skrawaniem (ko) – omawia narzędzia i materiały narzędziowe do obróbki skrawaniem (ko)
	Materiały do obróbki skrawaniem	2	
	Wielkości kątów ostrzy narzędzi skrawających	3	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera wielkości kątów ostrzy narzędzi skrawających (ko)
	Dobór wielkości kątów ostrzy narzędzi skrawających w zależności od obróbki	3	
	Oddziaływanie ostrza na przedmiot obrabiany	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia zjawiska wywołane oddziaływaniem ostrza narzędzia na przedmiot obrabiany (ko) – uwzględnia przy doborze narzędzi zjawiska wywołane oddziaływaniem ostrza narzędzia na przedmiot obrabiany
	Materiały na ostrza narzędzia	4	
	Ciepło skrawania. Środki chłodząco-smarujące	4	<ul style="list-style-type: none"> – omawia wpływ wydzielającego się ciepła na ostrze noża i materiał obrabiany (ko) – uwzględnia wpływ wydzielającego się ciepła na ostrze noża i materiał obrabiany (ko)
	Wpływ wydzielającego się ciepła na ostrze noża	4	
	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:
	Ruch główny w maszynowej obróbce wiórowej	4	<ul style="list-style-type: none"> odróżnia ruch główny i posuwowy w maszynowej obróbce wiórowej (ko) omawia ruch główny i posuwowy w maszynowej obróbce wiórowej (ko)
	Ruch posuwowy w maszynowej obróbce wiórowej	4	
	Technologiczne parametry skrawania	4	<ul style="list-style-type: none"> omawia technologiczne i geometryczne parametry skrawania (ko) rozdziela technologiczne i geometryczne parametry skrawania (ko)
	Geometryczne parametry skrawania	4	
	Parametry skrawania z wykorzystaniem katalogów	4	<ul style="list-style-type: none"> dobiera z katalogów i przelicza parametry skrawaniem do zabiegów obróbki skrawaniem (ko)
	Parametry skrawania do zabiegów obróbki skrawaniem	4	
	Obliczanie parametrów skrawania	4	
	Dokumentacja technologiczna produkowanego wyrobu	2	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela 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)
	Symbole związane z ustaleniami	2	
	Symbole związane z zamocowaniem	2	
	Sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu	5	<ul style="list-style-type: none"> dobiera sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu (ko) omawia sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu (ko)
	Ustalenia i zamocowania właściwości mechaniczne, technologiczne i rodzaje produkcji	4	
III. Metrologia	Narzędzia i przyrządy pomiarowe	4	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela rodzaje narzędzi i przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej (ko) omawia rodzaje narzędzi i przyrządów pomiarowych stosowanych podczas obróbki ręcznej i maszynowej (ko)
	Narzędzia pomiarowe do obróbki ręcznej	4	
	Narzędzia i przyrządy pomiarowe do obróbki maszynowej.	4	

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	Budowa narzędzi do obróbki ręcznej i maszynowej	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia właściwości metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych (ko) – określa właściwości metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych (ko) – omawia narzędzia i przyrządy do wykonania pomiarów z określoną dokładnością (ko) – dobiera narzędzia i przyrządy do wykonania pomiarów z określoną dokładnością (ko)
	Właściwości metrologiczne narzędzi pomiarowych	4	
	Właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych	4	
	Narzędzia do wykonywania pomiarów z określoną dokładnością	4	
	Przyrządy do wykonywania pomiarów z określoną dokładnością	4	
	Dokładność pomiarów	3	
	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 instruktażem

- 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.	Czym zajmuje się operator obrabiarek skrawających – słownictwo.	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje oraz stosuje środki językowe umożliwiające realizację czynności zawodowych w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> ▪ czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy ▪ narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych ▪ procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych ▪ formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych ▪ świadczonych usług, w tym obsługi klienta - posiada szeroki zakres środków językowych umożliwiających płynną realizację czynności zawodowych: ▪ czynności wykonywanych na stanowisku pracy, w tym związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i higieny pracy ▪ narzędzi, maszyn, urządzeń i materiałów koniecznych do realizacji czynności zawodowych ▪ procesów i procedur związanych z realizacją zadań zawodowych ▪ formularzy, specyfikacji oraz innych dokumentów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych ▪ świadczonych usług, w tym obsługi klienta
	Do czego to służy - narzędzia i urządzenia skrawające.		
	Słownictwo związane z zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy.		
II. Obowiązki i polecenia służbowe.	Ćwiczenie umiejętności czytania.	5	<ul style="list-style-type: none"> – określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu – znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje – rozpoznaje związki między krótkimi, nieskomplikowanymi częściami tekstu – układa krótkie zdania w określonej kolejności
	Doskonalenie umiejętności słuchania.		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
			<ul style="list-style-type: none"> – szybko i płynnie określa główną myśl długich i wymagających wypowiedzi i dłuższego tekstu – bezbłędnie znajduje w wypowiedzi lub tekście szczegółowe informacje, dostrzega ich ukryte znaczenie – rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu – układa informacje w określonym porządku
III. Komunikacja w języku obcym w trakcie wykonywania obowiązków służbowych.	Rozmowa z szefem – doskonalenie umiejętności mówienia.	5	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi – wykorzystując podstawowe struktury leksykalne przedstawia sposób postępowania w prostych sytuacjach zawodowych – potrafi wyrazić swoje stanowisko – potrafi stosować zasady konstruowania tekstów o podstawowym charakterze – stosuje nieformalny styl wypowiedzi – opisuje i analizuje skomplikowane przedmioty, zaawansowane 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
	Ćwiczenia umiejętności pisania wiadomości i e-maili.		
IV. Praktyczna komunikacja w języku obcym.	Dyskusja z klientem i innymi pracownikami – dialogi.	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę – uzyskuje informacje – wyraża swoje opinie i uzasadnia je – prowadzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi – stosuje zwroty i formy grzecznościowe – dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji – swobodnie prowadzi rozmowę, płynnie wypowiada się – uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia
	Wypełnianie dokumentów – doskonalenie umiejętności pisania.		

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
			<ul style="list-style-type: none"> – wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób – prowadzi zaawansowane negocjacje związane z czynnościami zawodowymi – swobodnie posługuje się językiem obcym, stosuje szeroki zakres struktur leksykalnych – płynnie stosuje zwroty i wyrażenie adekwatne do sytuacji
V. Materiały obcojęzyczne.	Przekazywanie informacji – ćwiczenia w mówieniu	5	<ul style="list-style-type: none"> – przekazuje w języku obcym nowożytnym proste informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) – przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym – przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym – przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację) – przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych) – płynnie przekazuje w języku obcym informacje sformułowane w tym języku – przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym – przedstawia i komentuje przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał (np. prezentację)
VI. Komunikacja społeczna	Tłumaczenia – doskonalenie umiejętności językowych.	5	<ul style="list-style-type: none"> – korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego – współdziała z innymi osobami realizując zadania językowe – korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno- komunikacyjnych – identyfikuje podstawowe słowa klucze, internacjonalizmy

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) Uczestnik kursu:
			<ul style="list-style-type: none"> 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 korzysta ze słownika jednojęzycznego potrafi efektywnie pracować w grupie realizując zadania językowe korzysta ze skomplikowanych tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych identyfikuje słowa kluczowe, internacjonalizmy wykorzystuje kontekst, aby precyzyjnie określić znaczenie słowa nie upraszcza wypowiedzi, posługuje się zaawansowanymi środkami językowymi posiada szeroki zakres słownictwa, wypowiada się płynnie, bez trudu odnajduje odpowiednie wyrażenia
		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 umożliwiający 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	Klasyfikacja obrabiarek konwencjonalnych	2	– korzysta z dokumentacji technicznej konwencjonalnych obrabiarek skrawających
	Dokumentacja techniczna obrabiarek	4	
	Budowa obrabiarek konwencjonalnych	4	
	Czytanie dokumentacji technicznej obrabiarek konwencjonalnych	4	
	Uruchamianie obrabiarek konwencjonalnych	2	– próbnie uruchamia konwencjonalne obrabiarki skrawające – omawia i próbnie uruchamia konwencjonalne obrabiarki skrawające
	Urządzenia regulujące i sterujące	2	
	Budowa i działanie urządzeń hydraulicznych	2	
II. Uchwyty i przyrządy obróbkowe	Rozróżnia przyrządy i uchwyty obróbkowe	5	– rozróżnia uchwyty i przyrządy obróbkowe – omawia uchwyty i przyrządy obróbkowe
	Rodzaje przyrządów obróbkowych	5	
	Rodzaje chwytów obróbkowych	5	
	Uchwyty obróbkowe do ustalenia mocowania przedmiotów do obróbki	5	– dobiera uchwyty i przyrządy obróbkowe do ustalenia mocowania przedmiotów do obróbki – omawia rodzaje chwytów i przyrządów obróbkowych do ustalenia mocowania przedmiotów do obróbki
	Przyrządy obróbkowe do ustalenia mocowania przedmiotów do obróbki	5	
	Mocowanie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną	5	
III. Uchwyty narzędziowe	Uchwyty narzędziowe do ustalenia i mocowania narzędzi skrawających	2	– rozpoznaje uchwyty narzędziowe konwencjonalnej obrabiarki skrawające – rozróżnia uchwyty narzędziowe konwencjonalnej obrabiarki skrawające
	Oprawki narzędziowe do ustalenia i mocowania narzędzi skrawających	2	– dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalenia i mocowania narzędzi skrawających

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	Mocowanie przedmiotu do obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną	2	– stosuje uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalenia i mocowania narzędzi skrawających
	Mocowanie narzędzi skrawających	2	– omawia sposób mocowania przedmiotu do obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną – mocuje przedmioty do obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną
	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	Kwalifikacja narzędzi do naprawy lub wymiany	2	– kwalifikuje narzędzia skrawające do wymiany – ocenia i kwalifikuje narzędzia skrawające do wymiany
	Wymiana ostrza w narzędziach skrawających	3	– wymienia ostrza w narzędziach skrawających – omawia sposób i wymienia ostrza w narzędziach skrawających
	Mocowanie narzędzi skrawających	3	– omawia sposób mocowania narzędzia skrawającego na obrabiarce
	Poprawność zamocowania narzędzi skrawających	2	– mocuje narzędzia skrawające na obrabiarce i sprawdza poprawność zamocowania
V. Punkty charakterystyczne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	Obrabiarki sterowane numerycznie - budowa.	5	– rozróżnia elementy konstrukcyjne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie – omawia elementy konstrukcyjne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
	Układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	5	– rozróżnia układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie – omawia układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
VI. Mocowanie oprawek i narzędzi skrawających	Systemy narzędziowe obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	2	– omawia systemy narzędziowe obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie – rozpoznaje systemy narzędziowe obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	Oprawki narzędziowe do ustalenia i mocowania narzędzi skrawających	2	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających – stosuje uchwyty i oprawki narzędziowe do ustalania i mocowania narzędzi skrawających – omawia sposób mocowania zestawów narzędziowych w gniazdach – mocuje zestawy narzędziowe w gniazdach lub umieszcza w magazynie obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
	Uchwyty narzędziowe do ustalenia i mocowania narzędzi skrawających	2	
	Mocowanie zestawów narzędziowych w gniazdach w magazynie obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	2	
	Umieszczanie zestawów narzędziowych w gniazdach w magazynie obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	2	
VII. Wymiana ostrza narzędzia skrawającego	Stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego	4	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje i stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego – ocenia stopień zużycia ostrza narzędzia skrawającego
	Rodzaj zużycia ostrza narzędzia skrawającego	4	
	Demontaż ostrzy skrawających	4	<ul style="list-style-type: none"> – demontuje i dobiera ostrze do wymiany – omawia i dobiera ostrze do wymiany
	Dobór ostrza do wymiany	4	
	Kolejność czynności podczas wymiany ostrza narzędzia	4	<ul style="list-style-type: none"> – 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 obrabiarką 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	Charakterystyka materiałów konstrukcyjnych	1	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń oraz rozróżnia ich właściwości (ko) – stosuje materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające na podstawie oznaczeń oraz rozróżnia ich właściwości
	Charakterystyka materiałów eksploatacyjnych	1	
	Charakterystyka materiałów uszczelniających	1	
	Oznaczenia materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych i uszczelniających	1	
	Dobór materiałów konstrukcyjnych zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji	1	<ul style="list-style-type: none"> – określa właściwości materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych oraz uszczelniających (ko) – dobiera materiały konstrukcyjne, eksploatacyjne i uszczelniające zgodnie z wymaganiami eksploatacyjnymi i technologicznymi określonymi w dokumentacji (ko)
II. Korozja	Rodzaje korozji	1	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje i źródła korozji, rozpoznaje jej objawy (ko) – charakteryzuje rodzaje i źródła korozji (ko)
	Objawy korozji	1	
	Metody zabezpieczenia materiałów przed korozją	1	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera metody zabezpieczenia przed korozją (ko) – omawia metody zabezpieczenia przed korozją (ko)
	Dobór metody zabezpieczenia materiałów przed korozją	1	
	Wykonywanie zabezpieczenia antykorozyjne	1	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia sposoby zabezpieczeń antykorozyjnych części maszyn i urządzeń (ko) – wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne części maszyn i urządzeń
	Techniki oraz metody spoinienia materiałów	2	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej (ko)

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
III. Podstawy technik wytwarzania maszyn i urządzeń	Odlewanie	2	– stosuje techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej
	Obróbka plastyczna	2	
	Obróbka cieplna	2	
	Obróbka cieplno – chemiczna	2	
	Obróbka ręczna	2	– rozróżnia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej (ko) – omawia rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej (ko)
	Obróbka maszynowa	2	
	Operacje obróbki ręcznej	2	– klasyfikuje operacje obróbki ręcznej i proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów (ko)
	Operacje obróbki maszynowej	2	
	Obróbka wiórowa materiałów	2	– wykonuje operacje obróbki ręcznej i proste operacje maszynowej obróbki wiórowej materiałów – rozróżnia przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych (ko) – stosuje przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych
	Przyrządy do wykonywania pomiarów warsztatowych	2	
IV. Rysunek techniczny części maszyn z wykorzystaniem technik komputerowych	Narzędzia do wykonania pomiarów warsztatowych	2	– omawia przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych (ko) – dobiera przyrządy i narzędzia do wykonywania pomiarów warsztatowych (ko)
	Pomiary warsztatowe- ćwiczenia	4	
	Rysunki techniczne z wykorzystaniem techniki komputerowej.	4	– rozróżnia programy komputerowe wspomagające wykonanie rysunków technicznych (ko) – analizuje programy komputerowe wspomagające wykonanie rysunków technicznych (ko)
V. Obrabiarki konwencjonalne	Wiadomości o częściach maszyn, maszynach i urządzeniach z wykorzystaniem programów komputerowych.	6	
	Cechy techniczno-użytkowe obrabiarek.	6	– przygotowuje obrabiarkę skrawającą do wykonania obróbki skrawaniem (ko)
	Tokarki konwencjonalne	6	
	Frezarki poziome	6	

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	Frezarki pionowe	6	– ustawia parametry obrabiarki skrawającej do wykonania obróbki skrawaniem
	Strugarki i dłutownice	4	
	Wiertarki	4	
	Szlifierki	4	
	Inne obrabiarki konwencjonalne	2	
	Kształtowanie powierzchni na obrabiarkach.	6	
VI. Parametry obróbki skrawaniem	Technologiczne parametry skrawania	4	– omawia parametry obróbki skrawaniem (ko) – odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry obróbki skrawaniem (ko)
	Geometryczne parametry skrawania	2	
	Dobór parametrów skrawania podczas toczenia	4	– rozróżnia parametry obróbki skrawaniem zawarte w dokumentacji technologicznej (ko) – nastawia parametry obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną
	Dobór parametrów skrawania podczas frezowania	4	
	Dobór parametrów skrawania podczas wiercenia	4	
	Dobór parametrów skrawania podczas szlifowania	4	
VII. Zjawiska związane z procesem obróbki skrawaniem	Charakterystyka zjawisk związanych z obróbką skrawaniem	2	– rozróżnia zjawiska związane z procesem obróbki skrawaniem (ko) – reaguje na zjawiska związane z przebiegiem procesu obróbki skrawaniem
	Zjawisko narostu	2	
	Rodzaje i charakterystyka wiórów	2	
	Zjawisko utwardzenia obróbkowego	2	
	Zużycie narzędzi skrawających	4	
	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,
- 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	Jednostki stosowane w elektryce	1	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia wielkości elektryczne i ich jednostki (ko) – stosuje wielkości elektryczne i ich jednostki w zadaniach (ko)
	Źródła prądu elektrycznego	1	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia źródła i rodzaje prądu elektrycznego (ko) – opisuje źródła i rodzaje prądu elektrycznego (ko)
	Elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych	1	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych (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"> omawia elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych (ko)
	Prawo Ohma	1	<ul style="list-style-type: none"> stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego (ko) omawia i stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego (ko)
	Prawa Kirchhoffa	1	
	Rozwiązywanie zadań z prawa Ohma i prawa Kirchhoffa	1	
	Elementy układów automatyki przemysłowej	1	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje elementy układów automatyki przemysłowej (ko) rozróżnia elementy układów automatyki przemysłowej (ko)
II. Podstawy mechatroniki	Elementy układu mechatronicznego	1	<ul style="list-style-type: none"> rozróżnia elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego (ko) omawia elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego (ko)
	Współzależności pomiędzy elementami układu mechatronicznego	1	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego (ko) określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego (ko)
	Układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych	1	<ul style="list-style-type: none"> rozróżnia układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych (ko) omawia układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych (ko)
	Sensory stosowane w układach mechatronicznych	1	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> rozróżnia elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych (ko) omawia elementy układów sterowania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych (ko)

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	Działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych	1	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych (ko) – określa działanie układów sterowania stosowanych w układach mechatronicznych konwencjonalnych (ko)
	Układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych	1	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych (ko) – omawia układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych (ko)
	Układy manipulacyjne	1	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane (ko) – rozróżnia układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane (ko)
	Systemy zrobotyzowane	1	
	Zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych	1	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych (ko) – wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych (ko)
	Zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych	1	<ul style="list-style-type: none"> – określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych (ko) – omawia zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych (ko)
	Zasady bezpiecznego użytkowania systemów zrobotyzowanych	1	
III. Metrologia	Narzędzia i przyrządy pomiarowe	4	<ul style="list-style-type: none"> – kompletuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych – stosuje narzędzia i przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych
	Suwmiarka	4	
	Mikrometr	4	
	Czujniki zegarowe	2	
	Średnicówki	2	
	Wzorce i sprawdziany	2	
	Kątomierze i przymiary	2	
	Narzędzia traserskie	2	
	Specjalistyczne narzędzia pomiarowe	2	
	Parametry wyrobów	4	

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
	Czytanie dokumentacji technologicznej.	4	<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje z dokumentacji technologicznej parametry jakościowe wyrobów wykonanych metodą obróbki maszynowej (ko) – omawia parametry jakościowe wyrobów wykonanych metodą obróbki maszynowej (ko)
	Kontrola międzyoperacyjna	4	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje kontrolę międzyoperacyjną – omawia kontrolę międzyoperacyjną (ko)
	Kontrola jakości.	4	<ul style="list-style-type: none"> – 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 wizualizerem, 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.
- 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 sterownych 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	Rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem	1	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem, ich obsługi codziennej, konserwacji (ko) – analizuje rodzaje dokumentacji technicznej maszyn i urządzeń (ko)
	Konserwacja maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem	1	
	Analiza dokumentacji technicznej pod kątem sposobu użytkowania i zasady działania maszyn i urządzeń	1	<ul style="list-style-type: none"> – 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)
	Konfiguracja parametrów maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej	1	
	Rozpoznawanie części, zespołów i podzespołów maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej	1	<ul style="list-style-type: none"> – 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)
	Określanie zastosowania poszczególnych grup części maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej.	1	

Dział programowy	Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji) (ko- efekty możliwe do realizacji w kształceniu na odległość) Uczestnik kursu:
			– określa zastosowanie poszczególnych grup części maszyn i urządzeń stosowanych w obróbce skrawaniem na podstawie dokumentacji technicznej (ko)
	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)
	Budowa i działanie mechanizmów dźwigniowych	1	– określa budowę i działanie mechanizmów, takich jak dźwigniowe, krzywkowe, otrzymywania ruchu przerywanego (ko) – rozpoznaje budowę i działanie mechanizmów dźwigniowych, krzywkowych i otrzymywania ruchu przerywanego na podstawie dokumentacji technicznej (ko)
	Budowa i działanie mechanizmów krzywkowych	1	
	Budowa i działanie mechanizmów ruchu przerywanego	1	
II. Programy oraz cykle obróbkowe	Program NC.	6	– rozpoznaje program NC (Numerical Control) (ko) – określa budowę programu NC (Numerical Control) (ko)
	Funkcje w programach obróbkowych.	6	– rozróżnia funkcje w programach obróbki (ko) – omawia funkcje w programach obróbki (ko)
	Programy występujące w programach NC.	6	– rozróżnia podprogramy występujące w programach NC (ko) – omawia podprogramy występujące w programach NC (ko)
	Cykle obróbkowe występujące w programach.	6	– rozróżnia cykle obróbkowe występujące w programach i układach sterowania CNC (ko) – omawia cykle obróbkowe występujące w programach i układach sterowania CNC (ko)
	Cykle obróbkowe występujące w układach sterowania CNC.	6	
	Plan obróbki elementu na obrabiarkę skrawającą sterowaną numerycznie.	5	– rozpoznaje plan obróbki elementu na obrabiarkę skrawającą sterowaną numerycznie (ko) – opracowuje plan obróbki elementu na obrabiarkę skrawającą sterowaną numerycznie (ko)
	Program obróbki części maszynowej.	5	– omawia program obróbki części maszynowej (ko) – sporządza program obróbki części 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:
III. Obrabiarki skrawające sterowane numerycznie	Oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ko) – stosuje oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
	Dokumentacja technologiczna do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje w dokumentacji technologicznej dane do nastawiania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ko) – odczytuje w dokumentacji technologicznej dane do nastawiania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ko)
	Elementy pulpitu obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia elementy pulpitu obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ko) – wykorzystuje elementy pulpitu obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
	Uruchomienie obrabiarki w trybie ręcznym.	5	<ul style="list-style-type: none"> – uruchamia obrabiarkę w trybie ręcznym i półautomatycznym – uruchamia obrabiarkę w trybie ręcznym i półautomatycznym
	Uruchomienie obrabiarki w trybie półautomatycznym.	5	
IV. Mocowanie przedmiotu do obróbki skrawaniem	Uchwyty obróbkowe.	5	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia uchwyty obróbkowe (ko) – stosuje uchwyty obróbkowe
	Sposoby mocowania materiału do obrabiarki.	5	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera sposób mocowania materiału do obróbki (ko) – omawia sposób mocowania materiału do obróbki (ko)
	Uchwyty obróbkowe do mocowania przedmiotu do obróbki skrawaniem.	5	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje uchwyty obróbkowe do mocowania przedmiotu do obróbki skrawaniem – wybiera uchwyty obróbkowe do mocowania przedmiotu do obróbki skrawaniem (ko)
	Przesunięcie punktu zerowego.	5	<ul style="list-style-type: none"> – omawia pojęcie punktu zerowego (ko) – ustawia przesunięcie punktu zerowego
	Wprowadzanie do sterownika informacji o przesunięciu punktu zerowego w obrabiarce.	5	<ul style="list-style-type: none"> – omawia sposób wprowadzania do sterownika obrabiarki informacji o przesunięciu punktu zerowego (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"> wprowadza do sterownika obrabiarki informacje o przesunięciu punktu zerowego
V. Wartości korekcyjne narzędzia skrawającego	Wartości korekcyjne narzędzi skrawających.	3	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela wartości korekcyjne narzędzi skrawających (ko) wprowadza korekty narzędzi skrawających
	Bazowanie narzędzi skrawających.	3	<ul style="list-style-type: none"> omawia bazowanie narzędzi skrawających (ko) wykonuje bazowanie narzędzi skrawających
	Wprowadzanie do sterownika obrabiarki skrawającej numerycznie wartości korekcyjnych narzędzia skrawającego.	2	<ul style="list-style-type: none"> 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
	Narzędzia w sterowniku obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.	2	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela narzędzia w sterowniku obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ko) zarządza narzędziami w sterowniku obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
VI. Programy do obróbki skrawaniem	Wprowadzanie ręcznie danych programu do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	6	<ul style="list-style-type: none"> 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
	Wprowadzanie z nośnika danych programu do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.	6	
	Transmisja przetłumaczonego programu do sterownika obrabiarki.	6	<ul style="list-style-type: none"> omawia transmisję przetłumaczonego programu do sterownika obrabiarki (ko) dokonywa transmisji przetłumaczonego programu do sterownika obrabiarki
	Program do obróbki skrawaniem.	6	<ul style="list-style-type: none"> wybiera program do obróbki skrawaniem (ko) wprowadza program do obróbki skrawaniem
	Programy obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie.	7	<ul style="list-style-type: none"> uruchamia programy obróbki na obrabiarkach sterowanych numerycznie testuje programy obróbki na obrabiarkach 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:
	Sposób realizacji programu obróbki skrawaniem.	7	<ul style="list-style-type: none"> wybiera sposób realizacji programu obróbki skrawaniem realizuje program obróbki skrawaniem
	Przebieg obróbki skrawaniem- komunikaty na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie.	7	<ul style="list-style-type: none"> kontroluje przebieg obróbki skrawaniem nadzoruje przebieg obróbki skrawaniem i reaguje na komunikaty układu sterowania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie
VII. Korekta wyników obróbki skrawaniem	Dokumentacja technologiczna podczas kontroli wymiarów.	5	<ul style="list-style-type: none"> korzysta z dokumentacji technologicznej podczas kontroli wymiarów stosuje dokumentację technologiczną podczas kontroli wymiarów
	Narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem.	5	<ul style="list-style-type: none"> dobiera narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem (ko) stosuje narzędzia pomiarowe do kontroli przedmiotów po obróbce skrawaniem
	Kontrola parametrów geometrycznych obrobionych przedmiotów.	5	<ul style="list-style-type: none"> omawia parametry geometryczne obrobionych przedmiotów (ko) sprawdza parametry geometryczne obrobionych przedmiotów
	Wprowadzanie korekty do programu obróbki skrawaniem.	5	<ul style="list-style-type: none"> omawia pojęcie korekty do programu (ko) wprowadza korektę do programu obróbki skrawaniem
	Zmiana korektorów narzędzi skrawających.	5	<ul style="list-style-type: none"> 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, ochrony środowiska oraz ergonomii	stosowanie zasad bhp przy obsłudze obrabiarek konwencjonalnych i CNC	<ul style="list-style-type: none"> – test wiedzy z bhp przy obsłudze obrabiarek skrawających, – obserwacja słuchacza w trakcie wykonywania prac na obrabiarkach pod kątem stosowania zasad bhp 	Cały okres kursu
stosuje zasady wykonywania szkiców oraz rysunków technicznych	sporządzanie i korzystanie z dokumentacji technicznej i technologicznej	<ul style="list-style-type: none"> – sprawdzenie dokumentacji technicznej części maszyn i urządzeń, – sprawdzenie umiejętności wykonania dokumentacji do prowadzenia procesu produkcji, 	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
		<ul style="list-style-type: none"> – sprawdzanie wiedzy z umiejętności czytania dokumentacji technicznej i technologicznej w trakcie wykonywania procesu produkcji, – kontrola wykonanych prac 	
rozdziela rodzaje obróbki skrawaniem	stosowanie różnych rodzajów obróbki skrawaniem i procesów technologicznych z nimi związanych	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – obserwacja słuchacza kursu 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	<ul style="list-style-type: none"> – obserwacja słuchacza kursu w trakcie obsługi obrabiarki CNC, – sprawdzenie znajomości obsługi i konserwacji obrabiarek skrawających CNC, – test z programowania, 	Cały okres kursu

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. Bułak 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:

- 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 wizualizerym,
- 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:

- 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 uzębień, 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		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów MEC.05.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy		
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

Program nauczania kwalifikacyjnego kursu zawodowego

MEC.05. Użytkowanie obrabiarek skrawających

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
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
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
określa skutki oddziaływania czynników środowiska pracy na organizm człowieka (ew)	wskazuje rodzaje czynników środowiska pracy działających na organizm człowieka	Rodzaje czynników środowiska działających 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
wykonuje zadania zawodowe zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,	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

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz ergonomii (ek)	rozdziela środki gaśnicze ze względu na zakres stosowania	Klasyfikacja i zastosowanie środków gaśniczych
	rozdziela 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
	rozdziela 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
	rozdziela 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	
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
	układa poszkodowanego w pozycji bezpiecznej	
	powiadamia odpowiednie służby	
	prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w urazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. krwotok, zwichnięcie, amputacja, złamanie, oparzenie	Udzielanie pierwszej pomocy w stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego
	prezentuje udzielanie pierwszej pomocy w nieurazowych stanach nagłego zagrożenia zdrowotnego, np. omdlenie, zawał, udar	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	wykonuje resuscytację krążeniowo-oddechową na fantomie zgodnie z wytycznymi Polskiej Rady Resuscytacji i Europejskiej Rady Resuscytacji	
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów MEC.05.2. Podstawy obróbki ręcznej i maszynowej oraz montażu		
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
	rozdziela 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
posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń (ew)	rozdziela 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.
	rozdziela 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.

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	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
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.
	rozdzieli 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	
wykonuje połączenia mechaniczne różnymi technikami (ew)	omawia połączenia mechaniczne	Rodzaje połączeń mechanicznych
	rozdzieli rodzaje połączeń mechanicznych	
	określa zastosowanie połączeń mechanicznych	
	dobiera narzędzia, urządzenia i materiały do wykonania połączeń mechanicznych	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
stosuje techniki oraz metody wytwarzania części maszyn i urządzeń (ew)	rozdziela techniki oraz metody spajania materiałów, odlewania, obróbki plastycznej, cieplnej oraz cieplno-chemicznej	Techniki oraz metody spoinienia materiałów Odlewanie. Obróbka plastyczna. Obróbka cieplna. Obróbka cieplno – chemiczna.
	rozdziela rodzaje obróbki ręcznej i maszynowej	Obróbka ręczna. Obróbka maszynowa.
	wykonyuje operacje obróbki ręcznej i maszynowej obróbki wiórowej materiałów	Operacje obróbki ręcznej. Operacje obróbki maszynowej. Obróbka wiórowa materiałów.
	rozdziela 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.
stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej (ew)	rozdziela 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
opisuje układy elektrotechniki, elektroniki i automatyki przemysłowej (ep)	rozdziela wielkości elektryczne i ich jednostki	Podstawowe wielkości i jednostki elektryczne.
	rozdziela źródła i rodzaje prądu elektrycznego	Prąd stały. Prąd zmienny
	rozdziela elementy obwodów elektrycznych oraz układów elektronicznych	Podstawowe prawa obwodów elektrycznych i elektronicznych



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
rozpoznaje układy mechatroniczne konwencjonalne (ep)	stosuje prawo Ohma, prawa Kirchhoffa do obliczania obwodów prądu stałego	Obliczenia wartości elektrycznych charakteryzujących układy elektryczne i elektroniczne.
	rozdziela elementy układów automatyki przemysłowej	Automatyka przemysłowa
	rozdziela elementy struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego	Elementy i podzespoły układu mechatronicznego
	określa współzależności pomiędzy elementami struktury układu mechatronicznego konwencjonalnego	Współzależność pomiędzy elementami układu mechatronicznego
	rozdziela układy wykonawcze urządzeń mechatronicznych	Układy wykonawcze
	rozdziela sensory stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych	Sensory pozycji i ich podstawowa rola w mechatronice. Mikrosensory
	rozdziela 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	
	rozdziela układy zasilania stosowane w układach mechatronicznych konwencjonalnych	Źródła energii układów sterowania i regulacji maszyn
	rozdziela układy manipulacyjne i systemy zrobotyzowane	Układy manipulacji
	wskazuje zastosowanie układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych	
	określa zasady bezpiecznego użytkowania układów manipulacyjnych i systemów zrobotyzowanych	
stosuje programy komputerowe do wykonywania rysunków technicznych i doboru maszyn, części maszyn i urządzeń (ew)	rozdziela 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.

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
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
	rozdziela oznaczenie normy międzynarodowej, europejskiej i krajowej	
	korzysta ze źródeł informacji dotyczących norm i procedur oceny zgodności	Znormalizowane i inne części, podzespoły i mechanizmy maszyn i urządzeń.
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów		
MEC.05.3. Przygotowywanie obrabiarek skrawających do obróbki		
rozdziela rodzaje obróbki skrawaniem (ek)	wskazuje cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem	Cechy charakterystyczne rodzajów obróbki skrawaniem
	rozdziela zadania obróbkowe oraz zakres prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających	Zadania obróbkowe prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających Zakres prac wykonywanych na obrabiarkach skrawających
	rozdziela rodzaje obróbek wykańczających ściernych	Rodzaje obróbek wykańczających ściernych
dobiera obrabiarki skrawające do wymagań obróbki, produkcji, postaci i wielkości obrabianych przedmiotów (ew)	rozdziela podstawowe grupy obrabiarek skrawających oraz ich oprzyrządowanie	Podstawowe grupy obrabiarek skrawających Oprzyrządowanie obrabiarek skrawających Rodzaje obrabiarek skrawających Tokarki Frezarki Wiertarki Szlifarki Dłutownice Przeciągarki Inne obrabiarki konwencjonalne
	rozdziela wielkości charakterystyczne obrabiarek skrawających	Charakterystyka obrabiarek skrawających Rodzaje obróbki skrawaniem

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	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
dobiera narzędzia skrawające do właściwości obrabianego materiału, rodzaju obróbki i obrabiarki (ew)	rozdziela 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
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
	rozdziela 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
określa sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu oraz odczytuje dane z dokumentacji technologicznej (ew)	rozdziela dokumentację technologiczną produkowanego wyrobu oraz odczytuje symbole związane z ustaleniem i zamocowaniem	Dokumentacja technologiczna produkowanego wyrobu Symbole związane z ustaleniami Symbole związane z zamocowaniem

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	dobiera sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu	Sposób ustalenia i zamocowania obrabianego przedmiotu
	uwzględnia przy doborze ustalania i zamocowania właściwości mechaniczne, technologiczne i rodzaj produkcji	Ustalania i zamocowania właściwości mechaniczne, technologiczne i rodzaje produkcji
charakteryzuje narzędzia i przyrządy pomiarowe, Uwzględniając dokładność obróbki obrabianych przedmiotów (ew)	rozdziela 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
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów		
MEC.05.4.Wykonywanie obróbki na konwencjonalnych obrabiarkach skrawających		
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

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		Klasyfikacja obrabiarek konwencjonalnych Budowa obrabiarek konwencjonalnych
	próbnie uruchamia konwencjonalne obrabiarki skrawające	Uruchamianie obrabiarek konwencjonalnych Urządzenia regulujące i sterujące Budowa i działanie urządzeń hydraulicznych
dobiera i mocuje przedmioty do obróbki w uchwytach i przyrządach obróbkowych zgodnie z dokumentacją technologiczną (ew)	rozdziela uchwyty i przyrządy obróbkowe	Rozdzielać 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 ustalenia mocowania przedmiotów do obróbki
	mocuje przedmioty do obróbki zgodnie z dokumentacją technologiczną	Mocowanie przedmiotów zgodnie z dokumentacją technologiczną
mocuje narzędzia skrawające w uchwytach narzędziowych (ew)	rozpoznaje uchwyty narzędziowe konwencjonalnej obrabiarki skrawającej	Uchwyty narzędziowe konwencjonalnej obrabiarki skrawającej
	dobiera 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.



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
wykonuje operacje obróbki skrawaniem zgodnie z dokumentacją technologiczną (ew)		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
	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

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
dokonuje wymiany narzędzi skrawających (ep)		Konstrukcja ważniejszych elementów i zespołów obrabiarek
	reaguje na zjawiska związane z procesem obróbki skrawaniem	Kontrola procesu obróbki
	kwalifikuje narzędzia skrawające do wymiany	Kwalifikacja narzędzi do naprawy lub wymiany
	wymienia ostrza w narzędziach skrawających	Wymiana ostrza w narzędziach skrawających
prowadzi kontrolę procesu obróbki maszynowej (ew)	mocuje narzędzia skrawające na obrabiarce i sprawdza poprawność zamocowania	Mocowanie narzędzi skrawających Poprawność zamocowania narzędzi skrawających
	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
stosuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów konwencjonalnych obrabiarek skrawających (ep)	rozdziela 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

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		Urządzenia do zabezpieczeń antykorozyjnych obrabiarek skrawających BHP przy zabezpieczeniach antykorozyjnych obrabiarek skrawających
	dokonyuje wyboru metody zabezpieczenia antykorozyjnego dla określonych elementów konwencjonalnych obrabiarek	Zabezpieczanie przed korozją podczas montażu.
	wykonuje zabezpieczenia antykorozyjne zgodnie z przyjętą metodą	
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
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów		
MEC.05.5.Wykonywanie obróbki na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie		
rozpoznaje punkty charakterystyczne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ew)	rozdziela elementy konstrukcyjne obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	Obrabiarki sterowane numerycznie - budowa
	rozdziela układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie	Układy współrzędnych obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie
	określa budowę programu NC (Numerical Control)	Program NC

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
odczytuje i interpretuje informacje występujące w programach obróbki i układach sterowania obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie CNC (Computerized Numerical Control (ew))	rozdziela funkcje w programach obróbki	Funkcje w programach obróbkowych.
	rozdziela podprogramy występujące w programach NC	Programy występujące w programach NC
	rozdziela cykle obróbkowe występujące w programach i układach sterowania CNC	Cykle obróbkowe występujące w programach. Cykle obróbkowe występujące w układach sterowania CNC.
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.
rozpoznaje w dokumentacji technologicznej oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ew)	rozdziela oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	Oznaczenia i dane do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.
	odczytuje w dokumentacji technologicznej dane do nastawiania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	Dokumentacja technologiczna do nastawienia obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.
uruchamia obrabiarki skrawające sterowane numerycznie (ew)	rozdziela 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.
ustala i mocuje przedmioty do obróbki skrawaniem (ew)	rozdziela 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.
	wprowadza do sterownika obrabiarki informacje o przesunięciu punktu zerowego	Wiadomości o wprowadzeniu do sterownika informacji o przesunięciu punktu zerowego w obrabiarence.
mocuje oprawki i narzędzia skrawające w gniazdach narzędziowych lub umieszcza w magazynie narzędziowym obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie (ew)	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

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
		Uchwyty narzędziowe do ustalenia i mocowania narzędzi skrawających
	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
ustala i wprowadza do sterownika obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie wartości korekcyjne narzędzi skrawających przed uruchomieniem programu obróbki skrawaniem (ep)	rozdziela 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 skrawającego	Wiadomości o wprowadzeniu do sterownika obrabiarki skrawającej numerycznie wartości korekcyjnych narzędzia skrawającego.
	zarządza narzędziami w sterowniku obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	Narzędzia w sterowniku obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie.
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.
	dokonywa 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 obrabiarkach sterowanych numerycznie.
	wybiera sposób realizacji programu obróbki skrawaniem	Sposób realizacji programu obróbki skrawaniem.

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	nadzoruje przebieg obróbki skrawaniem i reaguje na komunikaty układu sterowania obrabiarki skrawającej sterowanej numerycznie	Przebieg obróbki skrawaniem-komunikaty na obrabiarkach skrawających sterowanych numerycznie.
dokonuje wymiany ostrza w przypadku nadmiernego zużycia lub uszkodzenia (ew)	rozdzieli 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
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.
wykonuje zabezpieczenie antykorozyjne elementów obrabiarek skrawających sterowanych numerycznie (ep)	rozdzieli 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
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

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	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
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów		
MEC.05.6.Język obcy zawodowy		
posługuje się podstawowym zasobem środków językowych w języku obcym nowożytnym (ze szczególnym uwzględnieniem środków leksykalnych) umożliwiającym realizację czynności zawodowych w zakresie tematów związanych:	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	Czym zajmuje się operator obrabiarek skrawających – słownictwo. Do czego to służy - narzędzia i urządzenia skrawające. Słownictwo związane z zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy.
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:	określa główną myśl wypowiedzi lub tekstu lub fragmentu wypowiedzi lub tekstu	Ćwiczenie umiejętności czytania. Doskonalenie umiejętności słuchania.
	znajduje w wypowiedzi lub tekście określone informacje	
	rozpoznaje związki między poszczególnymi częściami tekstu	
a) rozumie proste wypowiedzi ustne dotyczące czynności zawodowych (np. rozmowy,	układa informacje w określonym porządku	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<p>wiadomości, komunikaty, instrukcje lub filmy instruktażowe, prezentacje), artykułowane wyrażnie, 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>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, wiadomość, CV, list motywacyjny, dokument związany z wykonywanym zawodem – według wzoru) (ep)</p>	opisuje przedmioty, działania i zjawiska związane z czynnościami zawodowymi	<p>Rozmowa z szefem – doskonalenie umiejętności mówienia.</p> <p>Ćwiczenia umiejętności pisania wiadomości i e-maili.</p>
	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>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</p>	rozpoczyna, prowadzi i kończy rozmowę	<p>Dyskusja z klientem i innymi pracownikami – dialogi.</p> <p>Wypełnianie dokumentów – doskonalenie umiejętności pisania.</p>
	uzyskuje i przekazuje informacje i wyjaśnienia	
	wyraża swoje opinie i uzasadnia je, pyta o opinie, zgadza się lub nie zgadza z opiniami innych osób	
	proceedzi proste negocjacje związane z czynnościami zawodowymi	
	stosuje zwroty i formy grzecznościowe	
	dostosowuje styl wypowiedzi do sytuacji	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
<p>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>		
zmienia formę przekazu ustnego lub pisemnego w języku obcym nowożytnym w typowych sytuacjach związanych z wykonywaniem czynności zawodowych (ep)	przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje zawarte w materiałach wizualnych (np. wykresach, symbolach, piktogramach, schematach) oraz audiowizualnych (np. filmach instruktażowych)	Przekazywanie informacji – ćwiczenia w mówieniu
	przekazuje w języku polskim informacje sformułowane w języku obcym nowożytnym	
	przekazuje w języku obcym nowożytnym informacje sformułowane w języku polskim lub tym języku obcym nowożytnym	
	przedstawia publicznie w języku obcym nowożytnym wcześniej opracowany materiał, np. prezentację	
<p>a) wykorzystuje strategie służące doskonaleniu własnych umiejętności językowych oraz podnoszące świadomość językową:</p> <p>b) wykorzystuje techniki samodzielnej pracy nad nauką języka</p> <p>c) współdziała w grupie</p> <p>d) korzysta ze źródeł informacji w języku obcym nowożytnym</p> <p>e) stosuje strategie komunikacyjne i kompensacyjne (ep)</p>	korzysta ze słownika dwujęzycznego i jednojęzycznego współdziała z innymi osobami	Tłumaczenia – doskonalenie umiejętności językowych.
	realizując zadania językowe korzysta z tekstów w języku obcym, również za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych	
	identyfikuje słowa kluczowe, 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	



Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów MEC.05.9.Kompetencje personalne i społeczne		
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	
doskonali 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	
współpracuje w zespole (ew)	pracuje w zespole, ponosząc odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania	
	przestrzega podziału ról, zadań i odpowiedzialności w zespole	
	angażuje się w realizację wspólnych działań zespołu	
	modyfikuje sposób zachowania, uwzględniając stanowisko wypracowane wspólnie z innymi członkami zespołu	
stosuje techniki radzenia sobie ze stresem (ew)	rozpoznaje źródła stresu podczas wykonywania zadań zawodowych	
	Wybierać techniki radzenia sobie ze stresem odpowiednio do sytuacji	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	wskazuje najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej	
	przedstawia różne formy zachowań asertywnych jako sposobów radzenia sobie ze stresem	
	rozróżniać techniki rozwiązywania konfliktów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych	
	określa skutki stresu	
wykazuje się kreatywnością i otwartością na zmiany (ew)	podaje przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego	
	wskazuje przykłady wprowadzenia zmiany i ocenia skutki jej wprowadzenia	
	proponuje sposoby rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zadań zawodowych w nieprzewidywalnych warunkach	
stosuje zasady komunikacji interpersonalnej (ew)	identyfikuje sygnały werbalne i niewerbalne	
	stosuje aktywne metody słuchania	
	prowadzi dyskusje	
	udziela informacji zwrotnej	
	przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	
	wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	
	ocenia podejmowane działania	
	przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku pracy	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie		
Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji Uczestnik kursu:	Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania (ew)	przewiduje skutki podejmowanych działań, w tym prawne	
	wykazuje świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę	
	ocenia podejmowane działania	
	przewiduje konsekwencje niewłaściwego wykonywania czynności zawodowych na stanowisku pracy, w tym posługiwania się niebezpiecznymi substancjami, i niewłaściwej eksploatacji maszyn i urządzeń na stanowisku	
stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów (ew)	opisuje sposoby przeciwdziałania problemom w zespole realizującym zadania	
	opisuje techniki rozwiązywania problemów	
	wskazuje, na wybranym przykładzie, metody i techniki rozwiązywania problemu	