



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



---

## **Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu Mechanik-monter maszyn i urządzeń 723310**

### **Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów**

**Oś priorytetowa II.** Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

**Działanie 2.15** Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki

**Konkurs nr POWR.02.15.00-IP.02-00-004/19** Opracowanie programów nauczania do umiejętności dodatkowych dla zawodów (DUZ)

**PUBLIKACJA BEZPŁATNA**

**rok 2020**



## Spis treści

1. Założenia ogólne .....	4
Opis zawodu .....	4
Opis dodatkowej umiejętności zawodowej .....	6
Uzasadnienie potrzeby kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej .....	7
Źródła: .....	14
2. Założenia organizacyjne .....	15
Liczba godzin przeznaczona na realizację programu .....	15
Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia .....	16
Wyposażenie dydaktyczne .....	17
Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej .....	19
3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej .....	20
4. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów ” .....	21
5. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów ” wraz z kryteriami weryfikacji.....	22
6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów ” .....	28
Wykaz przedmiotów nauczania .....	28
6.1 1. Narzędziowy system informatyczny .....	28
<b>Kształcenie zawodowe teoretyczne</b> .....	28
Cele ogólne przedmiotu .....	28
Cele operacyjne .....	28



---

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia (środki dydaktyczne, formy organizacyjne, metody dydaktyczne): .....	38
Środki dydaktyczne .....	39
Zalecane metody dydaktyczne .....	40
Formy organizacyjne .....	40
<b>6.2. 2. Praca w narzędziowym systemie informatycznym .....</b>	<b>40</b>
Cele ogólne przedmiotu .....	40
Cele operacyjne .....	40
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia (środki dydaktyczne, formy organizacyjne, metody dydaktyczne): .....	52
Środki dydaktyczne .....	53
Zalecane metody dydaktyczne .....	54
Formy organizacyjne .....	54
<b>7. Ewaluacja programu nauczania .....</b>	<b>55</b>
Cel ewaluacji .....	55
<b>8. Wykaz proponowanej literatury .....</b>	<b>59</b>

---

## 1. Założenia ogólne

### Opis zawodu

Mechanik-monter maszyn i urządzeń wykonuje różne prace np. konserwację, diagnostykę i naprawę mającą na celu prawidłową i bezpieczną eksploatację maszyn i urządzeń. Typowym zadaniem mechanika maszyn i urządzeń do obróbki metali jest zapewnienie utrzymania w pełnej sprawności eksploatacyjnej parku maszynowego w zakładzie. Dlatego wykonuje planowe przeglądy, konserwacje maszyn i urządzeń w określonym czasie. Na bieżąco analizuje i kontroluje stan techniczny maszyn i urządzeń. W momencie wystąpienia awarii urządzenia lub maszyny, diagnozuje i określa zakres naprawy. Wykonuje typowe prace związane z demontażem i montażem, kontroluje oraz weryfikuje stan techniczny części, podzespołów lub zespołów, selekcjonuje części, ustala technologię naprawy uszkodzonych elementów, a następnie montuje. W czasie naprawy używa typowych narzędzi, uchwytów i przyrządów montażowych oraz przyrządów dostosowanych do różnych prac naprawczych. Korzysta często również z dedykowanej instrukcji obsługi oraz z dokumentacji techniczno-ruchowych producenta maszyn i urządzeń. Dlatego mechanik powinien posiadać podstawową umiejętność czytania rysunku technicznego oraz typowych schematów załączonych przez producenta do dokumentacji techniczno-ruchowej maszyny lub urządzenia. Wykonując czynności naprawcze, może pracować na stanowisku monterskim, posługując się typowymi narzędziami do obróbki ręcznej lub na maszynach skrawających, używając narzędzi skrawających. Po wykonaniu czynności naprawczych lub uruchomieniu, zainstalowaniu nowej obrabiarki, maszyny, urządzenia na stanowisku pracy testuje maszynę lub urządzenie, zgodnie z parametrami zalecanymi przez producenta. W zależności od rodzaju typowych prac naprawczych czy czynności oraz operacje demontażu i montażu maszyny lub urządzenia wykonywane są na stanowisku pracy maszyny lub w wyznaczonym miejscu w zakładzie produkcyjnym bądź warsztacie.

---

Zawód ten jest dobrą propozycją dla wszystkich osób którzy interesują się mechaniką i techniką i posiadających znaczne zdolności manualne, potrafiących działać czynnościowo czy zadaniowo, indywidualnie oraz w grupie. Mechanik-monter maszyn i urządzeń, remontuje, instaluje, uruchamia i buduje, maszyny, urządzenia lub ich części oraz wytwarza, produkuje elementy tych maszyn lub odtwarza zniszczone w wyniku eksploatacji. Dlatego w swojej pracy zawodowej posługuje się w sposób precyzyjny i sprawy szerokim zakresem przyrządów, narzędzi oraz elektronarzędzi i maszyn. W swojej pracy stosuje wiedzę z zakresu wielu dziedzin np. materiałoznawstwa, budowy maszyn, obróbki metali różnymi metodami w czasie wykonywania typowych zadań zawodowych. Wykonuje zadania zawodowe takie jak: naprawy, przeglądy, konserwacje, próby techniczne, regulacje po wykonanych naprawach różnego rodzaju maszyn i urządzeń mechanicznych, z wykorzystaniem uniwersalnych i specjalistycznych narzędzi i przyrządów pomiarowych, ślusarskich, monterskich oraz typowo specjalistycznych, diagnostycznych. Mechanik w czasie wykonywania zadań zawodowych, często wykorzystuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie jego zadań. Potrafi także wykonać i odczytać rysunki techniczne, tradycyjne oraz maszynowe.

Mechanik-monter maszyn i urządzeń znajdzie zatrudnienie w małych zakładach, warsztatach produkcyjnych oraz średnich i dużych przedsiębiorstwach wymagających montażu, obsługi i naprawy maszyn oraz urządzeń mechanicznych. Zawód ten na rynku pracy funkcjonuje pod wieloma różnymi nazwami, występującymi w branży mechanicznej, odpowiadającymi określonym stanowiskom pracy (mechanik, ślusarz-mechanik, montażysta, ustawiacz, operator różnych urządzeń, konserwator).

Jego zadania zawodowe obejmują m.in.:

- wykonywanie prac montażowych i kontrolnych w cyklu produkcyjnym maszyn i urządzeń z wykorzystaniem narzędzi i oprzyrządowania uniwersalnego oraz specjalistycznego;
- przygotowanie części maszyn i urządzeń do montażu poprzez ustawienie ich w przyrządach i uchwytach montażowych;

- 
- montowanie, instalowanie, uruchamianie i przemieszczanie maszyn i urządzeń;
  - przeprowadzanie przeglądów technicznych, napraw bieżących, średnich i głównych maszyn i urządzeń;
  - ocenianie stanu technicznego maszyn i urządzeń z wykorzystaniem badań diagnostycznych;
  - naprawianie i konserwowanie maszyn i urządzeń mechanicznych;
  - wykonywanie i naprawianie części maszyn i urządzeń oraz wykonywanie prac regeneracyjnych zużytych części;
  - kontrolowanie maszyn i urządzeń po naprawie, regulowanie i ustawianie według określonych parametrów eksploatacyjnych;
  - sprawdzanie jakości wykonanego montażu maszyn i urządzeń;
  - posługiwanie się dokumentacją techniczną i instrukcjami montażowymi oraz sporządzanie szkiców prostych części maszyn i urządzeń;
  - sporządzanie uproszczonych kalkulacji kosztów wytwarzania i naprawiania maszyn i urządzeń;
  - przestrzeganie zasad ergonomii oraz przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

### Opis dodatkowej umiejętności zawodowej

Uczeń w czasie nauki dodatkowej umiejętności zawodowej (DUZ) „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów” zapozna się z nowoczesnymi systemami i programami do kontroli narzędzi, nadzoru i zarządzania systemem ewidencji narzędzi, sprzętu, wyposażenia oraz narzędziami skrawającymi, który dzięki wykorzystaniu nowoczesnych mobilnych technologii zbiera informacje w czasie rzeczywistym. W ramach DUZ „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów”, uczeń będzie przygotowany do podstawowej obsługi systemów i programów informatycznych narzędziowych występujących w branży mechanicznej w czasie realizacji procesu produkcji.

Proces kształcenia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej poszerzy jego kompetencje zawodowe w zakresie:

- 
- 1) obsługiwanie podstawowych funkcji systemów i programów informatycznych do zarządzania narzędziami;
  - 2) rozróżniania systemów i programów do zarządzania narzędziami podczas procesu produkcji;
  - 3) charakteryzowania podstawowych obszarów funkcjonalnych systemów i programów do zarządzania narzędziami.

### **Uzasadnienie potrzeby kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej**

Analiza potrzeb pozyskiwania dodatkowych umiejętności zawodowych, które są wynikiem podziału pracy w ramach zawodu i zawierają część czynności o podobnym charakterze (związanych z wykonywaną funkcją lub przedmiotem pracy), wymagających pogłębionej lub dodatkowej wiedzy i umiejętności, zdobytych w wyniku dodatkowego szkolenia lub praktyki wskazuje na stosowanie nowoczesnych narzędzi w produkcji i dbałość o jakość produkcji.

Wprowadzenie i używanie właściwego znakowania oraz ewidencji komputerowej narzędzi za pomocą kodów kreskowych i zbliżeniowych znaczników RFID wydatnie skraca czas dostawy narzędzi na stanowisko pracy.

To właśnie narzędzia są czynnikiem generującym dla przedsiębiorstwa znaczące koszty stałe rzędu od kilkudziesięciu do kilkuset tysięcy złotych miesięcznie. Dlatego, częste przestoje z powodu braku ich zaopatrzenia powodują zatrzymanie całych linii produkcyjnych, przynosić duże opóźnienia i straty materialne. Pod pojęciem „narzędzia” rozumiemy wszelkiego rodzaju sprzęt, przyrządy, uchwyty, pomoce, materiały, a nawet części zamienne oraz narzędzia skrawające – wymagające precyzyjnego zlokalizowania i kontroli bieżącego stanu i zużycia. Organizacja produkcji we współczesnych fabrykach to proces bardzo złożony, w który zaangażowani są m.in. pracownicy odpowiedzialni za technologię, nadzór oraz planowanie wspomagane różnorodnymi działaniami, procedurami i narzędziami informatycznymi. Obecnie produkcja opiera się na tworzonym przez planistów harmonogramie, który następnie realizowany jest na halach produkcyjnych na osobnych stanowiskach oraz komórkach takich jak np. narzędziownia.

---

Każdy harmonogram, plan produkcji, jest z definicji symulacją przyszłości opartą o szereg założeń, między innymi dostępność zasobów w czasie, normatywne czasy operacji technologicznych czy dostawa niezbędnych materiałów i narzędzi w zakładanym terminie.

Śledzenia aktualnego stanu zasobów narzędzi w tym narzędzi skrawających powoduje, że idea autonomicznych, zdalnie zarządzanych fabryk staje się rzeczywistością. W rozwiązaniach oraz aktualnych systemach i programach do zarządzania narzędziami wszystkie dane są zbierane i dostarczane użytkownikowi w czasie rzeczywistym.

System informuje osoby odpowiedzialne za produkcję o faktycznym stanie ilościowym i jakościowym narzędzi.

Programy tego typu umożliwiają przede wszystkim:

- bieżącą kontrolę narzędzi (śledzenie) użycia ich w toku produkcji,
- planowanie kolejności wykonywania danych o procesie przyjęcia i wydania narzędzi w narzędziowni,
- zbieranie informacji o wadliwych produktach, a także wsparcie procesów kontroli jakości,
- elektroniczne przetwarzanie i zarządzanie informacjami-dokumentacją o narzędziach oraz archiwizowanie, drukowanie lub przesyłanie danych do centralnego systemu w przedsiębiorstwie np. do systemy i programów do zarządzania produkcją MES (Manufacturing Execution System),

Głównym zadaniem jakie stawia się przed systemami i programami informatycznymi do zarządzania narzędziami jest poprawa wydajności procesów produkcji tak aby:

- obniżyć koszty,
- zwiększyć efektywność pracy,
- skrócić czas cyklu produkcyjnego,
- wyeliminować zbędne przestoje,



- 
- zwiększyć dostępność narzędzi,
  - poprawić jakość produkcji oraz zwiększyć produktywność parku maszynowego.

Systemy i programy do zarządzania narzędziami znajdują zastosowanie praktycznie w każdym obszarze branży mechanicznej. Standardem, który obecnie funkcjonuje determinuje rozwój systemów, jest idea Przemysłu 4.0. Jak wiadomo pod pojęciem tym kryje się integracja „inteligentnych” maszyn i systemów oraz automatyzacja procesów produkcyjnych mająca na celu zwiększenie wydajności wytwarzania, jej uelastycznienie oraz wprowadzenie opłacalności produkcji jednostkowej. Dlatego nowoczesne mobilne funkcje systemów wykorzystują najnowsze technologie, takie jak Przemysłowy Internet Rzeczy, którego zadaniem jest dostarczenie jak najszerzej, cyfrowej informacji zwrotnej – nie tylko o procesach i operacjach produkcyjnych, ale również o narzędziach, które zostały skierowane do procesu produkcji i pozwalają na wyeliminowanie błędów wynikających z czynnika ludzkiego. Standardem staje się już używanie terminali mobilnych, używanie kodów kreskowych, QRCode albo tagów RFI oraz przechowywanie danych w chmurze co pozwala szybko i sprawnie przyjąć oraz wydać narzędzia.

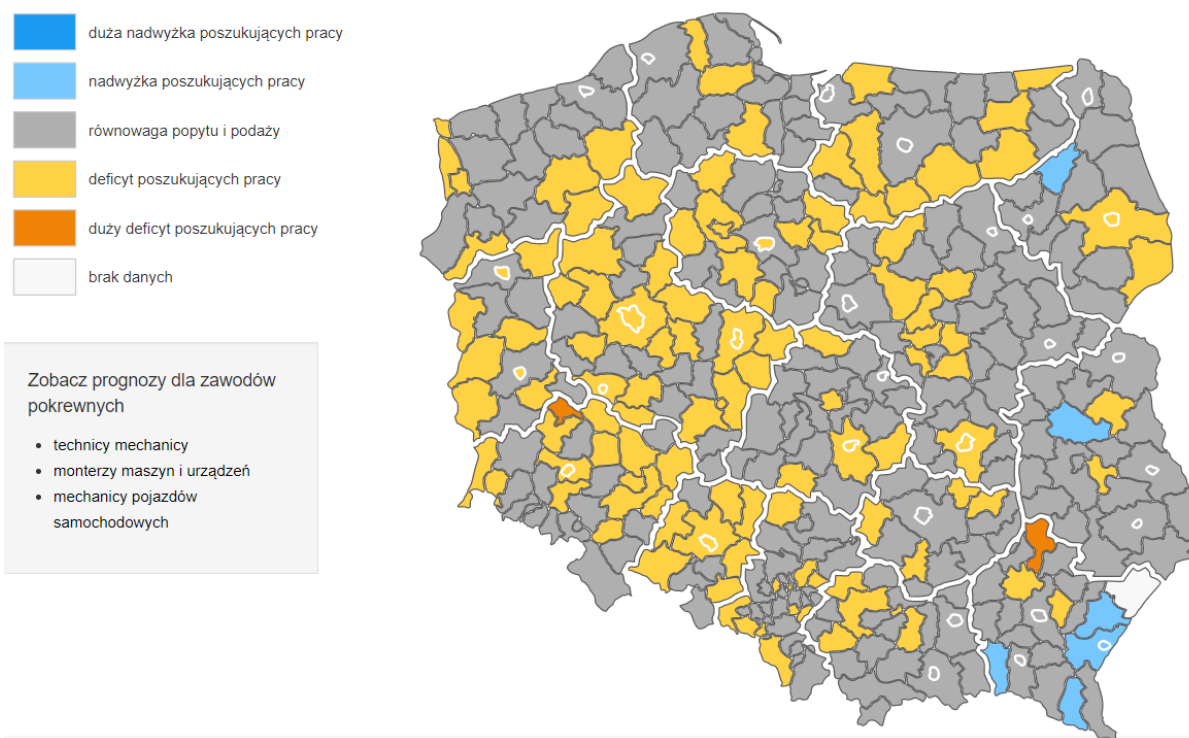
Systemy i programy do zarządzania narzędziami i wszelkim sprzętem zapewnią każdej firmie kontrolę kosztów funkcjonowania, oraz oszczędność czasu pracowników. Dzięki temu każde zlecenie może być wykonane taniej, szybciej i lepiej. System pozwala gromadzić informacje o narzędziach, wyposażeniu, śledzić historię wypożyczeń, zwrotów i przeniesień między magazynami, ułatwia kontrolę ważności badań przyrządów pomiarowych i badań technicznych urządzeń. Kontroluje narzędzia, aby zawsze były dostępne na czas i w stanie gotowym do pracy oraz przypomina o przeglądach gwarancyjnych. Systemy i programy informatyczne do zarządzania narzędziami przydatne są wszędzie tam, gdzie wymagane jest zarządzanie zasobami przedsiębiorstwa, czyli np.: w narzędziowniach, magazynach, wypożyczalniach czy np. warsztatach, ale także w biurach np.: do ewidencji wyposażenia czy nisko cennych środków majątku (biurka, komputery, drukarki itp.). Systemy te min. wspomagają pracę np. narzędziowni można przystosować

---

do każdego warunków oraz każdego środowiska, zasad, jak i procedur panujących w danym przedsiębiorstwie, a jego przejrzystość, intuicyjność obsługi oraz elastyczność konfiguracyjna sprawi, że będzie bardzo przydatny jako nowa, Dodatkowa Umiejętność Zawodowa dla uczniów w zawodzie mechanik - monter maszyn i urządzeń oraz dla szkół branżowych I stopnia, technikum w branży mechanicznej. To właśnie mechanik - monter maszyn i urządzeń jest najlepszą osobą, która powinna pracować w narzędziowni, ponieważ właśnie tam odbywają się prace naprawcze i regeneracyjne wszystkich narzędzi przedsiębiorstwa.



**PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PRACOWNIKÓW W ZAWODACH Z BRANŻY PRZETWÓRSTWA I OBRÓBKI METALI  
(W TYM ZAWÓD MECHANIK – MONTER MASZYN I URZĄDZEŃ) W SKALI KRAJU W ROKU 2020 (w oparciu o  
<https://barometrzwodow.pl> )**



---

Źródło strona internetowa [https://barometrzawodow.pl/modul/prognozy-na-mapach-wyniki?map\\_type=country&map\\_details=counties&profession%5B%5D=155&year%5B%5D=2020&relation=1](https://barometrzawodow.pl/modul/prognozy-na-mapach-wyniki?map_type=country&map_details=counties&profession%5B%5D=155&year%5B%5D=2020&relation=1)

**Zawody deficytowe oznaczone na mapie kolorem żółtym** to te, w których 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 będzie niewielka.

**Zawody zrównoważone oznaczone na mapie kolorem szarym** to te, w których liczba ofert pracy będzie zbliżona do liczby osób zdolnych i chętnych do podjęcia zatrudnienia w danym zawodzie (podaż i popyt zrównoważą się).

**Zawody nadwyżkowe oznaczone na mapie kolorem niebieskim** to te, w których znalezienie pracy może być trudniejsze ze względu na małe zapotrzebowanie oraz wielu kandydatów chętnych do podjęcia pracy i spełniających wymagania pracodawców.

Analizując wyniki prognoz na rok 2020 przedstawione na stronie <https://barometrzawodow.pl> można stwierdzić, że jest i będzie zapotrzebowania na pracowników z branży mechanicznej i obróbki metali w skład której wchodzi zawód mechanik-monter maszyn i urządzeń. Na terenie całego kraju zawód ten jest zawodem na ogół zrównoważonym, czyli teoretycznie wszystkie osoby zdolne i chętne do podjęcia pracy w zawodzie ją otrzymają. Są również rejony w Polsce (2 powiaty), że zawód ten jest zawodem deficytowym, czyli jest niewielka ilość osób posiadających odpowiednie kwalifikacje do podjęcia zatrudnienia w tym zawodzie.

Tylko w powiatach grajewskim, lubartowskim, jarosławskim, przemyskim, leskim i jasielskim jest nadwyżka kandydatów chętnych do podjęcia pracy i spełniających wymagania pracodawców, co w skali całego kraju jest udziałem cząstkowym.

---

W oparciu o 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:

- prognozowane jest istotne zapotrzebowanie na wykwalifikowanych pracowników w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń w województwach: lubuskim, lubelskim, małopolskim, opolskim, podlaskim, warmińsko-mazurskim, wielkopolskim, zachodniopomorskim;
- prognozowane jest umiarkowane zapotrzebowanie na wykwalifikowanych pracowników w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń w województwach: dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, łódzkim, mazowieckim, podkarpackim, pomorskim, śląskim, świętokrzyskim.

W dzisiejszych maszynach i urządzeniach coraz częściej występują elementy oraz całe systemy mechatroniczne, które cechują się wielofunkcyjnością, elastycznością i możliwością łatwego konfigurowania, a także adaptacyjnością i prostotą obsługi. Konstrukcje mechatroniczne są produktem dużej ewolucji obiektów mechanicznych, które musi mechanik-monter maszyn i urządzeń – zamontować i naprawić oraz przeprowadzić konserwację. Absolwent branżowej szkoły I stopnia w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń po uzyskaniu dodatkowej umiejętności zawodowej „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów” będzie mógł podjąć pracę w zakładach produkcyjnych np. w narzędziowniach przy obsłudze nowoczesnych systemów i programów do zarządzania narzędziami. Mając na uwadze powyższe względy można przypuszczać, że będzie zapotrzebowanie na wykwalifikowanych pracowników w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń posiadających dodatkowe umiejętności zawodowe z zakresu obsługi systemów i programów do zarządzania narzędziami. Ponadto, dodatkowa umiejętność zawodowa daje absolwentowi branżowej szkoły I stopnia w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń dodatkowe możliwości rozwoju zawodowego i zdecydowanie poprawia atrakcyjność tego zawodu.



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



---

### Źródła:

1. <https://barometrzwodow.pl>
2. <https://psz.praca.gov.pl/rynek-pracy>
3. Obwieszczenie 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

---

## 2. Założenia organizacyjne

### Liczba godzin przeznaczona na realizację programu

Podstawa programowa kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego w zawodzie mechanik - monter maszyn i urządzeń obejmuje jedną kwalifikację:

MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń

Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla tej kwalifikacji wynosi 840.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 roku w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. z 2019 roku, poz. 639) w branżowej szkole I stopnia łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe wynosi 50. Do obliczeń przyjmuje się, że średnio w każdym roku są 32 tygodnie co stanowi 1600 godzin. Różnica godzin między minimalną liczbą godzin wynikającą z podstawy programowej kształcenia w zawodzie, a liczbą godzin wynikającą z ramowego planu nauczania wynosi 760. Jest to liczba godzin, która może być przeznaczona na zajęcia w ramach dodatkowych umiejętności zawodowych.

W związku z powyższym przyjmujemy następujące założenia organizacyjne dotyczące realizacji dodatkowej umiejętności zawodowej „Obsługa systemów i programów do zarządzania narzędziami”:

- liczba godzin – 150;

- 
- czas trwania – klasa III.

Czas trwania dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi jeden semestr i jest ona realizowana w drugim semestrze klasy trzeciej. Tygodniowa liczba godzin przeznaczona na realizację przedmiotów z zakresu dodatkowej umiejętności zawodowej wynosi od 8 do 16 godzin, w zależności od możliwości realizacji kształcenia zawodowego praktycznego w miejscu szkolenia. Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 8 osób z podziałem na max. zespoły 2-osobowe. Zaleca się również samodzielne wykonywanie przez uczestników programu, ćwiczeń symulujących zadania zawodowe. Zalecane jest, żeby przy stanowisku pracował jeden uczeń.

### **Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia**

Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej określają przepisy sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli. Szczegółowe wymagania osób prowadzących zajęcia to:

- 1) studia pierwszego lub drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie, na kierunku (specjalności) zgodnym z nauczaniem przedmiotem lub prowadzonymi zajęciami, oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego lub
- 2) studia pierwszego lub drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie, na kierunku, którego efekty kształcenia, o których mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 9c ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym, w zakresie wiedzy i umiejętności obejmują treści nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć, wskazane w podstawie programowej dla tego przedmiotu na odpowiednim etapie edukacyjnym, oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego, lub
- 3) studia drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie, na kierunku (specjalności) innym niż wymieniony w pkt 1 i 2, i studia podyplomowe w zakresie nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego.



---

W związku z powyższym osoba prowadząca zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej powinna posiadać minimum:

- ukończone studia wyższe na kierunkach mechanicznych (np. Mechanika i budowa maszyn, Inżynieria produkcji),
- przygotowanie pedagogiczne.

Ponadto może to być pracodawca z branży mechanicznej, który posiada uprawnienia instruktora praktycznej nauki zawodu.

### **Wyposażenie dydaktyczne**

Szkoła prowadząca kształcenie w dodatkowej umiejętności zawodowej zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w programie nauczania oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania wymienionych w programie zadań zawodowych.

Pracownia, w której realizowane są treści kształcenia z dodatkowej umiejętności zawodowej powinna być wyposażona w:

- punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230/400 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa na stanowiskach oraz centralnym wyłącznikiem bezpieczeństwa, szerokopasmowe łącze Internetowe z doprowadzeniem do każdego stanowiska przez lokalną sieć komputerową z zarządzalnym przełącznikiem i możliwością separacji portów do stanowisk komputerowych dla uczniów lub lokalną sieć bezprzewodową;
- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do sieci lokalnej i Internetu, ekran lub tablicę multimedialną i rzutnik lub telewizor multimedialny oraz urządzenie wielofunkcyjne lub drukarkę i skaner;

- 
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z dostępem do sieci lokalnej ethernet lub sieci bezprzewodowej;
  - zainstalowane na komputerach programy do obsługi systemów i zarządzania narzędziami, symulatory do obsługi systemów i zarządzania narzędziami, oprogramowanie do monitorowania pracy systemów zarządzania narzędziami, zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, filmy pokazowe i tutoriale, prezentacje multimedialne, oprogramowanie narzędziowe, diagnostyczne, katalogi narzędzi, katalogi narzędzi skrawających;
  - przykładowe dokumentacje technologiczne, opisy dotyczące systemów i programów do zarządzania narzędziami, dokumentację techniczną systemów i programów do zarządzania narzędziami;
  - instrukcje użytkowania programów i systemów zarządzania narzędziami;
  - instrukcje do wykonywania ćwiczeń;
  - plansze i zdjęcia oraz filmy ilustrujące: strukturę systemów i programów do zarządzania narzędziami, budowę i działanie systemów i programów do zarządzania narzędziami;
  - elementy infrastruktury: karty RFID UHF, czytniki kart RFID UHF, programatory kart RFID UHF, zestaw znaczników RFID – tagi do testów, programatory znaczników RFID – tagów do znakowania narzędzi, drukarki RFID UHF etykiet samoprzylepnych czytniki kodów kreskowych, drukarki kodów kreskowych (najlepiej w formie zestawów edukacyjnych) oraz oprogramowanie projektowe i symulacyjne;
  - dostęp do kursów on-line dotyczących obsługi systemów i zarządzania narzędziami;
  - drukarkę sieciową wyposażoną w interfejs przewodowy i bezprzewodowy.

---

### Wymagania wobec osób kształconych zgodnie z programem dodatkowej umiejętności zawodowej

Dla realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów” wymagane jest osiągnięcie efektów kształcenia zawartych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń w zakresie kwalifikacji:

MEC.03. Montaż i obsługa maszyn i urządzeń.

---

### **3. Cele kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej**

Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie mechanik-monter maszyn i urządzeń w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów” powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1. Przygotowanie do korzystania z systemów i programów informatycznych do zarządzania gospodarką narzędziową.
2. Obsługiwanie podstawowych funkcji systemów i programów informatycznych do zarządzania narzędziami.
3. Rozróżnianie systemów i programów informatycznych do zarządzania narzędziami stosowanych w procesie produkcji.
4. Charakteryzowanie podstawowych obszarów funkcjonalnych systemów i programów do zarządzania narzędziami.

**4. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów”**

<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Uwagi o realizacji (forma zajęć, np. wykład, ćwiczenia praktyczne, zajęcia w zakładzie pracy itp.)</b>
I. Narzędziowy system informatyczny	24 – Kształcenie zawodowe teoretyczne	Wykład, pokaz, ćwiczenia praktyczne, projekty w grupach, realizacja kursów on-line
II. Praca w narzędziowym systemie informatycznym	126 – Kształcenie zawodowe praktyczne	Pokaz, ćwiczenia praktyczne, dyskusja, projekty indywidualne i grupach

## 5. Wykaz efektów kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów” wraz z kryteriami weryfikacji

Do wykonywania zadań zawodowych w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów” niezbędne jest osiągnięcie niżej wymienionych efektów kształcenia:

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
<b>Uczeń</b>	<b>Uczeń</b>
1) Charakteryzuje gospodarkę narzędziową w przedsiębiorstwie	1) charakteryzuje rodzaje i funkcje narzędziowni w procesach produkcyjnych 2) opisuje systemy lokalizacji narzędziowni w przedsiębiorstwie 3) wymienia podstawowe procesy funkcjonowania narzędziowni 4) charakteryzuje urządzenia narzędziowni służące do wykonywania zadań zawodowych 5) charakteryzuje wyposażenie narzędziowni służące do składowania i magazynowania narzędzi 6) wymienia sposoby oznaczeń i znakowania narzędzi 7) opisuje nowoczesne technologie identyfikacji i lokalizacji narzędzi w narzędziowni 8) charakteryzuje procesy zarządzania narzędziownią

Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
	9) rozróżnia czynniki mające wpływ na funkcjonowanie narzędziowni
2) Przygotowuje proces przyjęcia i wydania narzędzi w narzędziowni	1) klasyfikuje narzędzia na podstawie ich cech fizycznych, budowy i przeznaczenia 2) charakteryzuje parametry przechowywania i transportu narzędzi w narzędziowni 3) opisuje podstawowe czynności wykonywane w narzędziowni 4) rozróżnia systemy zaopatrzenia narzędziowni w narzędzia 5) omawia systemy odnawiania uzupełniania stanów narzędzi zgodnie z organizacją pracy narzędziowni 6) określa dokumenty przyjęcia i wydania narzędzi 7) opisuje procedurę przyjęcia narzędzi 8) opisuje procedurę wydawania narzędzi 9) omawia i monitoruje stany narzędziowe 10) przeprowadza kontrolę ilościową i jakościową w narzędziowni 11) przestrzega zasad gospodarowania narzędziami
3) Charakteryzuje rodzaje i funkcje systemów i programów	1) wyjaśnia na czym polega obsługa systemów i programów informatycznych do zarządzania narzędziami przedsiębiorstwie

<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
informatycznych do zarządzania narzędziami	2) wyjaśnia rolę i znaczenie systemów i programów informatycznych do zarządzania narzędziami w procesie produkcji 3) opisuje podstawowe pojęcia związane z systemami i programami informatycznymi do zarządzania narzędziami w przedsiębiorstwie 4) wyjaśnia wpływ systemów informatycznych na efektywność zarządzania narzędziownią 5) dobiera systemy informatyczne wspomagające zarządzanie narzędziownią 6) porównuje różne rodzaje programów informatycznych do zarządzania narzędziami stosowane w przedsiębiorstwach produkcyjnych
4) Konfiguruje podstawowe funkcje w systemach i programach informatycznych do zarządzania narzędziami	1) konfiguruje w programie podstawowe funkcje do zarządzania narzędziami 2) definiuje podstawowe dokumenty w programie do zarządzania narzędziami (np. dokumenty magazynowe PZ, WZ, PW, RW) 3) definiuje w programie ewidencję i zarządzanie narzędziami 4) definiuje w programie magazyn narzędzi 5) definiuje w programie kartotekę narzędzi 6) definiuje w programie kartotekę pracowników i kontrahentów



Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
	<ul style="list-style-type: none"> <li>7) definiuje w programie wyszukiwanie dokumentów i narzędzi, kontrahentów, pracowników</li> <li>8) definiuje w programie wypożyczanie narzędzi, rozchody i zwroty narzędzi</li> <li>9) definiuje w programie stany magazynowe</li> <li>10) definiuje w programie historie obrotów</li> <li>11) definiuje w programie stany narzędzi w użyciu</li> <li>12) definiuje w programie raport efektywności wykorzystania narzędzi</li> </ul>
<p>5) Obsługuje podstawowe dokumenty w systemach i programach informatycznych do zarządzania narzędziami</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza podstawowe dokumenty w programie do zarządzania narzędziami (np. dokumenty magazynowe PZ, WZ, PW, RW)</li> <li>2) sporządza w programie ewidencję i zarządzanie narzędziami (zakup narzędzia, likwidacja, sprzedaż, wypożyczenie)</li> <li>3) sporządza w programie magazyn narzędzi</li> <li>4) sporządza w programie kartotekę narzędzi</li> <li>5) sporządza w programie kartotekę pracowników i kontrahentów</li> <li>6) sporządza w programie wyszukiwanie dokumentów i narzędzi, kontrahentów, pracowników</li> <li>7) sporządza w programie rozchody i zwroty narzędzi oraz wypożyczanie</li> </ul>

<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>8) sporządza w programie stany magazynowe</li> <li>9) sporządza w programie historie obrotów</li> <li>10)sporządza w programie stany narzędzi w użyciu</li> <li>11)sporządza w programie historie obrotów</li> <li>12)rejestruje i sporządza rozchody</li> <li>13)rejestruje i sporządza zwroty</li> <li>14)programuje karty RFID przypisane do pracownika</li> <li>15)programuje tagi RFID UHF przypisane do asortymentu</li> <li>16)przygotowuje karty wymiany zużytego asortymentu</li> </ul>
<p>6) Sporządza raporty w systemach i programach informatycznych do zarządzania narzędziami</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1) sporządza raporty stanów magazynowych</li> <li>2) sporządza raporty stanów sprzętu w użyciu</li> <li>3) przygotowuje w programie raport efektywności wykorzystania narzędzi</li> <li>4) sporządza w programie raport efektywności wykorzystania narzędzi</li> <li>5) sporządza harmonogramy kontroli</li> <li>6) archiwizuje, drukuje lub przesyła dane</li> </ul>

<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Kryteria weryfikacji</b>
7) Obsługuje i konfiguruje urządzenia dodatkowe w systemach i programach informatycznych do zarządzania narzędziami	1) uruchamia urządzenia dodatkowe w programach do zarządzania narzędziami (np. radiowymi chipami RFID, czytniki kodów) 2) konfiguruje urządzenia dodatkowe w programach do zarządzania narzędziami 3) wykorzystuje urządzenia dodatkowe w programach do zarządzania narzędziami
8) Obsługuje moduły dodatkowe w systemach i programach informatycznych do zarządzania narzędziami	1) uruchamia moduł inwentaryzacji magazynu narzędzi i sprzętu 2) uruchamia moduł przeglądów technicznych, gwarancji 3) uruchamia moduł eksploatacji, remontów, napraw 4) uruchamia moduł obsługi BHP 5) uruchamia moduł zapotrzebowania 6) uruchamia moduł lokalizacji narzędzi 7) uruchamia moduł importu danych 8) uruchamia moduł kontroli wydatków

---

## **6. Program nauczania dla przedmiotów dodatkowej umiejętności zawodowej „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów”**

### **Wykaz przedmiotów nauczania**

#### **I. Narzędziowy system informatyczny**

#### **II. Praca w narzędziowym systemie informatycznym**

##### **6.1 1. Narzędziowy system informatyczny**

#### **Kształcenie zawodowe teoretyczne**

##### **Cele ogólne przedmiotu**

1. Zapoznanie się z gospodarkę narzędziową w przedsiębiorstwie
2. Poznanie procesów przyjęcia i wydania narzędzi w narzędziowni
3. Zapoznanie z systemami i programami do zarządzania narzędziami
4. Przygotowanie do korzystania z programów do zarządzania produkcją i gospodarką narzędziową;
5. Poznanie zasad działania, zastosowania systemów i programów informatycznych do zarządzania narzędziami

##### **Cele operacyjne**

Uczeń potrafi:



- 
1. wymienić podstawowe procesy funkcjonowania narzędziowni
  2. opisać urządzenia w narzędziowni służące do wykonywania zadań zawodowych
  3. opisać wyposażenie narzędziowni służące do składowania i magazynowania narzędzi
  4. wymienić sposoby oznaczeń i znakowania narzędzi
  5. opisać nowoczesne technologie identyfikacji i lokalizacji narzędzi w narzędziowni
  6. charakteryzować procesy zarządzania narzędziownią
  7. rozróżnić czynniki mające wpływ na funkcjonowanie narzędziowni
  8. identyfikować pojęcia związane z oprogramowaniem do zarządzania systemami i narzędziami,
  9. charakteryzować najważniejsze korzyści z zastosowania systemu do zarządzania narzędziami,
  10. klasyfikować narzędzia na podstawie ich cech fizycznych, budowy i przeznaczenia
  11. charakteryzować parametry przechowywania i transportu narzędzi w narzędziowni
  12. rozróżnić systemy zaopatrzenia narzędziowni w narzędzia
  13. omówić systemy odnawiania uzupełniania stanów narzędzi zgodnie z organizacją pracy narzędziowni
  14. określić dokumenty i procedurę przyjęcia oraz wydawania narzędzi
  15. przestrzegać zasad gospodarowania narzędziami



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
Organizacja zajęć	1. Organizacja zajęć oraz omówienie regulaminu pracowni.	1	– stosuje zasady bezpiecznej pracy i ergonomii w pracowni		klasa III
Podstawowe pojęcia związane z systemami i oprogramowaniem do zarządzania narzędziami	1) Rodzaje i funkcje narzędziowni w procesach produkcyjnych 2) Systemy lokalizacji narzędziowni w przedsiębiorstwie 3) Podstawowe procesy funkcjonowania narzędziowni	8	– charakteryzuje rodzaje i funkcje narzędziowni w procesach produkcyjnych – opisuje systemy lokalizacji narzędziowni w przedsiębiorstwie – wymienia podstawowe procesy funkcjonowania narzędziowni	1. Charakteryzuje gospodarkę narzędziową w przedsiębiorstwie	klasa III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	4) Urządzenia narzędziowni służące do wykonywania zadań zawodowych 5) Wyposażenie narzędziowni służące do składowania i magazynowania narzędzi 6) Sposoby oznaczeń i znakowania narzędzi 7) Nowoczesne technologie identyfikacji		<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzuje urządzenia narzędziowni służące do wykonywania zadań zawodowych</li> <li>- charakteryzuje wyposażenie narzędziowni służące do składowania i magazynowania narzędzi</li> <li>- wymienia sposoby oznaczeń i znakowania narzędzi</li> <li>- opisuje nowoczesne technologie identyfikacji i</li> </ul>		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	i lokalizacji narzędzi w narzędziowni 8) Procesy zarządzania narzędziownią 9) Czynniki mające wpływ na funkcjonowanie narzędziowni		lokalizacji narzędzi w narzędziowni – charakteryzuje procesy zarządzania narzędziownią – rozróżnia czynniki mające wpływ na funkcjonowanie narzędziowni		





Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
Podstawowe pojęcia związane z systemami i oprogramowaniem do zarządzania narzędziami	10) Klasyfikacja narzędzi na podstawie ich cech fizycznych, budowy i przeznaczenia 11) Parametry przechowywania i transportu narzędzi w narzędziowni 12) Systemy zaopatrzenia narzędziowni w narzędzia 13) Dokumenty przyjęcia i wydania narzędzi	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- klasyfikuje narzędzia na podstawie ich cech fizycznych, budowy i przeznaczenia</li> <li>- charakteryzuje parametry przechowywania i transportu narzędzi w narzędziowni</li> <li>- opisuje podstawowe czynności wykonywane w narzędziowni</li> </ul>	2. Przygotowuje proces przyjęcia i wydania narzędzi w narzędziowni	klasa III



<b>Dział programowy</b>	<b>Tematy jednostek metodycznych</b>	<b>Liczba godzin lekcyjnych</b>	<b>Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:</b>	<b>Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:</b>	<b>Uwagi o realizacji</b>
	14) Procedura wydawania przyjęcia i narzędzi 15) Monitoring stanów narzędziowe 16) Kontrolę ilościową i jakościową w narzędziowni 17) Zasad gospodarowania narzędziami		<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnia systemy zaopatrzenia narzędziowni w narzędzia</li> <li>- omawia systemy odnawiania uzupełniania stanów narzędzi zgodnie z organizacją pracy narzędziowni</li> <li>- określa dokumenty przyjęcia i wydania narzędzi</li> <li>- opisuje procedurę przyjęcia narzędzi</li> </ul>		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje procedurę wydawania narzędzi</li> <li>- omawia i monitoruje stany narzędziowe</li> <li>- przeprowadza kontrolę ilościową i jakościową w narzędziowni</li> <li>- przestrzega zasad gospodarowania narzędziami</li> </ul>		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
Podstawowe pojęcia związane z systemami i oprogramowaniem do zarządzania narzędziami	18) Obsługa systemów i programów informatycznych do zarządzania narzędziami przedsiębiorstwie 19) Rola i znaczenie systemów i programów informatycznych do zarządzania narzędziami w procesie produkcji	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia na czym polega obsługa systemów i programów informatycznych do zarządzania narzędziami przedsiębiorstwie</li> <li>- wyjaśnia rolę i znaczenie systemów i programów informatycznych do zarządzania narzędziami w procesie produkcji</li> <li>- opisuje podstawowe pojęcia związane z</li> </ul>	3.Charakteryzuje rodzaje i funkcje systemów, programów informatycznych do zarządzania narzędziami	klasa III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	20) Wpływ systemów informatycznych na efektywność zarządzania narzędziownią 21) systemy informatyczne wspomagające zarządzanie narzędziownią		systemami i programami informatycznymi do zarządzania narzędziami w przedsiębiorstwie – wyjaśnia wpływ systemów informatycznych na efektywność zarządzania narzędziownią – dobiera systemy informatyczne wspomagające zarządzanie narzędziownią		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
			– porównuje różne rodzaje programów informatycznych do zarządzania narzędziami stosowane w przedsiębiorstwach produkcyjnych		

**RAZEM 24 GODZINY**

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia (środki dydaktyczne, formy organizacyjne, metody dydaktyczne):**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni, wyposażonej w stanowisko dla nauczyciela i stanowiska dla uczniów. Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 8 osób z podziałem na zespoły 2-osobowe. Zaleca się również samodzielne wykonywanie przez

---

uczestników programu, ćwiczeń symulujących zadania zawodowe. Zajęcia mogą być prowadzone u pracodawcy na rzeczywistych stanowiska pracy, które zapewnią realizację wszystkich efektów kształcenia.

### **Środki dydaktyczne**

Pracownia powinna być wyposażona w:

- punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa na stanowiskach oraz centralnym wyłącznikiem bezpieczeństwa, szerokopasmowe łącze internetowe z doprowadzeniem do każdego stanowiska przez sieć lokalną Internet z zarządzalnym przełącznikiem z możliwością separacji portów do stanowisk komputerowych dla uczniów oraz lokalną sieć bezprzewodową;
- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do sieci lokalnej i Internetu, ekran lub tablicę multimedialną i rzutnik lub telewizor multimedialny oraz urządzenie wielofunkcyjne lub drukarkę i skaner;
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z dostępem do sieci lokalnej Internetu oraz sieci bezprzewodowej;
- przykładowe dokumentacje technologiczne, normy dotyczące systemów i programów do zarządzania narzędziami, dokumentację techniczną systemów i programów do zarządzania narzędziami;
- Instrukcje do wykonywania ćwiczeń;
- plansze i foliogramy ilustrujące: strukturę systemów i programów do zarządzania narzędziami, budowę i działanie systemów i programów do zarządzania narzędziami;
- dostęp do kursów on-line dotyczących obsługi systemów i zarządzania narzędziami;

- 
- drukarkę sieciową wyposażoną w interfejs przewodowy i bezprzewodowy.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

W procesie nauczania – uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazów i ćwiczeń praktycznych, realizację projektów w grupach oraz kursów on-line.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz w grupach. Praca w grupach powinna przebiegać zgodnie z zasadami organizacji pracy małych zespołów.

## **6.2. 2. Praca w narzędziowym systemie informatycznym**

### **Kształcenie zawodowe praktyczne**

#### **Cele ogólne przedmiotu**

1. Stosowanie programów informatycznych do zarządzania narzędziami
2. Konfigurowanie podstawowych funkcji narzędziowym systemie informatycznym
3. Obsługa narzędziowego systemu informatycznego

#### **Cele operacyjne**

Uczeń potrafi:

1. identyfikować podstawowe funkcje oprogramowania,





- 
2. konfigurować w programie podstawowe funkcje do zarządzania narzędziami
  3. definiować i sporządzać podstawowe dokumenty w programie do zarządzania narzędziami (np. dokumenty magazynowe PZ, WZ, PW, RW)
  4. definiować i sporządzać w programie ewidencję i zarządzanie narzędziami
  5. definiować i sporządzać w programie magazyn narzędzi
  6. definiować i sporządzać w programie kartotekę narzędzi
  7. definiować i sporządzać w programie kartotekę pracowników i kontrahentów
  8. definiować i sporządzać w programie wyszukiwanie dokumentów i narzędzi, kontrahentów, pracowników
  9. definiować i sporządzać w programie wypożyczanie narzędzi, rozchody i zwroty narzędzi
  10. definiować i sporządzać w programie stany magazynowe
  11. definiować i sporządzać w programie historie obrotów
  12. definiować i sporządzać w programie stany narzędzi w użyciu
  13. definiować i sporządzać w programie raport efektywności wykorzystania narzędzi
  14. sporządzać podstawowe dokumenty w systemach i programach do zarządzania narzędziami,
  15. sporządzać różnego rodzaju raporty w systemach i programach do zarządzania narzędziami,
  16. instalować dodatkowe urządzenia i oprogramowanie w systemach i programach do zarządzania narzędziami,
  17. uruchamiać różnego rodzaju moduły dodatkowe w systemach i programach do zarządzania narzędziami w zależności od potrzeb,
  18. ocenić jakość wykonanych prac i zastosować działania korygujące.



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
Organizacja zajęć	1. Organizacja zajęć oraz omówienie regulaminu pracowni.	1	– stosuje zasady bezpiecznej pracy i ergonomii w pracowni		klasa III
Obsługa systemów i programów do zarządzania narzędziami	1. Podstawowe funkcje oprogramowania i systemów 2. Podstawowe dokumenty w programie do zarządzania narzędziami 3. Definiowanie w programie ewidencji i	20	– konfiguruje w programie podstawowe funkcje do zarządzania narzędziami – definiuje podstawowe dokumenty w programie do zarządzania narzędziami (np. dokumenty magazynowe PZ, WZ, PW, RW)	4. Konfiguruje podstawowe funkcje w systemach i programach informatycznych do zarządzania narzędziami	klasa III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	zarządzanie narzędziami 4. Definiowanie w programie magazynu narzędzi 5. Definiowanie w programie kartotekę narzędzi i kontrahentów 6. Definiowanie w programie wyszukiwanie dokumentów i narzędzi, kontrahentów		<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje w programie ewidencję i zarządzanie narzędziami</li> <li>– definiuje w programie magazyn narzędzi</li> <li>– definiuje w programie kartotekę narzędzi</li> <li>– definiuje w programie kartotekę pracowników i kontrahentów</li> <li>– definiuje w programie wyszukiwanie dokumentów i</li> </ul>		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	7. Definiowanie w programie wypożyczanie narzędzi, rozchody i zwroty narzędzi 8. Definiowanie w programie stanów magazynowych 9. Definiowanie w programie historii obrotów		narzędzi, kontrahentów, pracowników – definiuje w programie wypożyczanie narzędzi, rozchody i zwroty narzędzi – definiuje w programie stany magazynowe – definiuje w programie historie obrotów – definiuje w programie stany narzędzi w użyciu		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	10. Definiowanie w programie stany narzędzi w użyciu 11. Definiowanie w programie raportu efektywności wykorzystania narzędzi		– definiuje w programie raport efektywności wykorzystania narzędzi		
Obsługa systemów i programów do zarządzania narzędziami	12. Podstawowe dokumenty w programie do zarządzania narzędziami	29	– sporządza podstawowe dokumenty w programie do zarządzania narzędziami (np. dokumenty magazynowe PZ, WZ, PW, RW)	5. Obsługuje podstawowe dokumenty w systemach i programach informatycznych do	klasa III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	13. Ewidencja i zarządzanie narzędziami 14. Magazyn narzędzi 15. Sporządzanie w programie kartoteki narzędzi, pracowników i kontrahentów 16. Wyszukiwanie dokumentów i narzędzi, kontrahentów, pracowników		<ul style="list-style-type: none"> <li>– sporządza w programie ewidencję i zarządzanie narzędziami (zakup narzędzia, likwidacja, sprzedaż, wypożyczenie)</li> <li>– sporządza w programie magazyn narzędzi</li> <li>– sporządza w programie kartotekę narzędzi</li> <li>– sporządza w programie kartotekę pracowników i kontrahentów</li> </ul>	zarządzania narzędziami	



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	17. Rozchody i zwroty narzędzi oraz wypożyczanie 18. Stany magazynowe 19. Historie obrotów 20. Stany narzędzi w użyciu 21. Historie obrotów 22. Rozchody, zwroty 23. Karty RFID 24. Karty wymiany zużytego asortymentu		<ul style="list-style-type: none"> <li>– sporządza w programie wyszukiwanie dokumentów i narzędzi, kontrahentów, pracowników</li> <li>– sporządza w programie rozchody i zwroty narzędzi oraz wypożyczanie</li> <li>– sporządza w programie stany magazynowe</li> <li>– sporządza w programie historie obrotów</li> <li>– sporządza w programie stany narzędzi w użyciu</li> </ul>		



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
			<ul style="list-style-type: none"> <li>– sporządza w programie historie obrotów</li> <li>– rejestruje i sporządza rozchody</li> <li>– rejestruje i sporządza zwroty</li> <li>– programuje karty RFID przypisane do pracownika</li> <li>– programuje tagi RFID UHF przypisane do asortymentu</li> <li>– przygotowuje karty wymiany zużytego asortymentu</li> </ul>		





Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
Obsługa systemów i programów do zarządzania narzędziami	25. Obsługa raportów w programach i systemach 26. Raporty stanów magazynowych 27. Stany sprzętu w użyciu 28. Raport efektywności wykorzystania narzędzi 29. Harmonogramy kontroli 30. Archiwizacja, przesyłanie danych	28	<ul style="list-style-type: none"> <li>– sporządza raporty stanów magazynowych</li> <li>– sporządza raporty stanów sprzętu w użyciu</li> <li>– przygotowuje w programie raport efektywności wykorzystania narzędzi</li> <li>– sporządza w programie raport efektywności wykorzystania narzędzi</li> <li>– sporządza harmonogramy kontroli</li> </ul>	6. Sporządza raporty w systemach i programach informatycznych do zarządzania narzędziami	klasa III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
			– archiwizuje, drukuje lub przesyła dane		
Obsługa systemów i programów do zarządzania narzędziami	31. Urządzenia dodatkowe w programach do zarządzania narzędziami	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>– uruchamia urządzenia dodatkowe w programach do zarządzania narzędziami (np. radiowymi chipami RFID, czytniki kodów)</li> <li>– konfiguruje urządzenia dodatkowe w programach do zarządzania narzędziami</li> <li>– wykorzystuje urządzenia dodatkowe w programach do zarządzania narzędziami</li> </ul>	7. Obsługuje i konfiguruje urządzenia dodatkowe w systemach i programach informatycznych do zarządzania narzędziami	klasa III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
Obsługa systemów i programów do zarządzania narzędziami	32. Moduł inwentaryzacji magazynu narzędzi i sprzętu moduł przeglądów technicznych, gwarancji 33. Moduł eksploatacji, remontów, napraw 34. Moduł zapotrzebowania 35. Moduł lokalizacji narzędzi 36. Moduł importu danych	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>– uruchamia moduł inwentaryzacji magazynu narzędzi i sprzętu</li> <li>– uruchamia moduł przeglądów technicznych, gwarancji</li> <li>– uruchamia moduł eksploatacji, remontów, napraw</li> <li>– uruchamia moduł obsługi BHP</li> <li>– uruchamia moduł zapotrzebowania</li> </ul>	8. Obsługuje moduły dodatkowe w systemach i programach informatycznych do zarządzania narzędziami	klasa III



Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin lekcyjnych	Kryteria weryfikacji - wymagania programowe Uczeń:	Efekty kształcenia właściwe dla dodatkowych umiejętności zawodowych Uczeń:	Uwagi o realizacji
	37. Moduł kontroli wydatków		<ul style="list-style-type: none"> <li>– uruchamia moduł lokalizacji narzędzi</li> <li>– uruchamia moduł importu danych</li> <li>– uruchamia moduł kontroli wydatków</li> </ul>		

**RAZEM 126 GODZIN**

**Warunki osiągnięcia efektów kształcenia (środki dydaktyczne, formy organizacyjne, metody dydaktyczne):**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni, wyposażonej w stanowisko dla nauczyciela i stanowiska dla uczniów. Zajęcia powinny odbywać się w grupach do 8 osób z podziałem na zespoły 2-osobowe. Zaleca się również samodzielne wykonywanie przez uczestników programu, ćwiczeń symulujących zadania zawodowe. Zajęcia mogą być prowadzone u pracodawcy na rzeczywistych stanowiska pracy, które zapewnią realizację wszystkich efektów kształcenia.

---

## Środki dydaktyczne

Pracownia, w której realizowane są treści kształcenia z dodatkowej umiejętności zawodowej powinna być wyposażona w:

- punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230 V z zabezpieczeniem przeciwporażeniowym oraz wyłącznikami bezpieczeństwa na stanowiskach oraz centralnym wyłącznikiem bezpieczeństwa, szerokopasmowe łącze Internetowe z doprowadzeniem do każdego stanowiska przez sieć lokalną Internet z zarządzalnym przełącznikiem z możliwością separacji portów do stanowisk komputerowych dla uczniów lub lokalną sieć bezprzewodową;
- stanowisko dla nauczyciela wyposażone w komputer stacjonarny lub mobilny podłączony do sieci lokalnej i Internetu, ekran lub tablicę multimedialną i rzutnik lub telewizor multimedialny oraz urządzenie wielofunkcyjne lub drukarkę i skaner;
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z dostępem do sieci lokalnej Internet oraz sieci bezprzewodowej;
- zainstalowane na komputerach programy do obsługi systemów i zarządzania narzędziami, symulatory do obsługi systemów i zarządzania narzędziami, oprogramowanie do monitorowania pracy systemów zarządzania narzędziami, zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, filmy pokazowe i tutoriale, prezentacje multimedialne, oprogramowanie narzędziowe, diagnostyczne i zabezpieczające;
- elementy infrastruktury: karty RFID UHF, czytniki kart RFID UHF, programatory kart RFID UHF, zestaw znaczników RFID – tagi do testów, programatory znaczników RFID – tagów do znakowania narzędzi, drukarki RFID UHF etykiet samoprzylepnych czytniki kodów kreskowych, drukarki kodów kreskowych. (najlepiej w formie zestawów edukacyjnych) oraz oprogramowanie projektowe i symulacyjne;



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



- 
- przykładowe dokumentacje technologiczne, normy dotyczące systemów i programów do zarządzania narzędziami, dokumentację techniczną systemów i programów do zarządzania narzędziami;
  - plansze i foliogramy ilustrujące: strukturę systemów i programów do zarządzania narzędziami, budowę i działanie systemów i programów do zarządzania narzędziami;
  - dostęp do kursów on-line dotyczących obsługi systemów i zarządzania narzędziami;
  - drukarkę sieciową wyposażoną w interfejs przewodowy i bezprzewodowy.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

W procesie nauczania – uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazów i ćwiczeń praktycznych, realizację projektów w grupach.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz w grupach. Praca w grupach powinna przebiegać zgodnie z zasadami organizacji pracy małych zespołów.

---

## 7. Ewaluacja programu nauczania

### Cel ewaluacji

Podjęcie ewaluacji ma na celu ocenę jakości, spójności z zasadniczym nurtem kształcenia uczniów w zawodzie oraz uzyskanych efektów w wyniku realizacji programu nauczania DUZ „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów”.

### **Ewaluacja na początku realizacji programu nauczania DUZ „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów” – narzędzia wspomagające proces ewaluacji.**

Kryterium ewaluacyjne: TRAFNOŚĆ

Pytania badawcze do procesu ewaluacji:

1. Czy opisane cele kształcenia programu nauczania DUZ „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów” uzupełnią proces kształcenia uczniów w zawodzie?
2. Czy posiadane zasoby rzeczowe szkoły, pracodawców/CKZ mogące być wykorzystane w realizacji programu nauczania DUZ „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów” są wystarczające?
3. Jak jest zainteresowanie uczniów realizacją DUZ?
4. Czy jest przestrzeń czasowa w planie nauczania do realizacji efektów zapisanych w programie nauczania DUZ „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów”?

### **Ewaluacja w trakcie realizacji programu nauczania DUZ „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów” – narzędzia wspomagające proces ewaluacji.**

---

Kryterium ewaluacyjne: UŻYTECZNOŚĆ

Pytania:

1. Czy jest zainteresowanie środowiska i otoczenia szkoły realizacją przez uczniów programu nauczania DUZ „Obsługa systemów i programów do zarządzania narzędziami”?
2. Czy posiadane zasoby rzeczowe szkoły, pracodawców/CKZ zostały wzbogacone dla potrzeb realizacji kształcenia w zawodzie?
3. Czy stosowane metody nauczania są atrakcyjne?
4. Czy proces kształcenia przebiega planowo?
5. Czy program nauczania DUZ jest spójny z programem nauczania tego zawodu?
6. Czy zauważona została aktywność szkolna uczniów w trakcie kształcenia w ramach programu nauczania DUZ „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów”?
7. Czy wszystkie założone cele kształcenia zostały zrealizowane?

Kryterium ewaluacyjne: SKUTECZNOŚĆ

Pytania:

1. Czy osiągnięte cele kształcenia programu nauczania DUZ „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów” pozwoliły uczniom na rozwój zawodowy?



- 
2. Czy korzystano w trakcie realizacji programu nauczania DUZ z dodatkowego lub bardziej nowoczesnego wyposażenia niż w trakcie dotychczasowego kształcenia?
  3. Czy uczniowie w większości byli zadowoleni ze swoich osiągnięć i postępów w nauce zawodu?
  4. Czy pracodawcy wykazali zainteresowanie współpracą ze szkołą w zakresie DUZ?

**Ewaluacja po zakończeniu realizacji programu nauczania DUZ „Obsługa systemów do ewidencji, zarządzania i kontroli narzędzi i zasobów” – narzędzia wspomagające proces ewaluacji.**

Kryterium ewaluacyjne: EFEKTYWNOŚĆ

Pytania:

1. Czy wszyscy uczniowie uzyskali wyższe oceny niż w trakcie poprzednich semestrów nauki zawodu?
2. Czy pozostały jakiegokolwiek niezrealizowane treści programu nauczania DUZ?
3. Czy posiadane warunki realizacji programu wzbogacono nowymi technologiami czy użytymi metodami kształcenia?

Kryterium ewaluacyjne: TRWAŁOŚĆ

Pytania:

1. Czy opracowano wnioski i rekomendacje?
2. Czy pozyskane zasoby od pracodawców można wykorzystać w kształceniu kolejnych uczniów?
3. Czy program wymaga modyfikacji?



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



---

Wskaźnikami będą jednoznaczne odpowiedzi TAK lub NIE.

Do ewaluacji można zastosować następujące techniki i metody badawcze:

- 1) wcześniejsze ewaluacje zawodu czy DUZ,
- 2) obserwację,
- 3) analizę dokumentacji,
- 4) rozmowy i wywiady środowiskowe,
- 5) arkusz nabywania kompetencji w ramach DUZ (samoocena na początku i końcu kształcenia, wynik obserwacji pracy ucznia przez nauczyciela lub instruktora pnz),
- 6) analizę wyników nauczania.

---

## 8. Wykaz proponowanej literatury

1. Bielecki W.T.: Informatyzacja zarządzania. PWE, Warszawa, 2001.
2. Brzeziński M. (red.): Wprowadzenie do nauki o przedsiębiorstwie, Difin, Warszawa 2007
3. Figurski J., Popis S.: Naprawa i konserwacja elementów maszyn, urządzeń i narzędzi. WSiP, Warszawa 2015.
4. Figurski J., Popis S.: Rysunek techniczny zawodowy. WSiP, Warszawa 2016..
5. Kostro J., Elementy, urządzenia i układy automatyki, Warszawa 2012.
6. Lenart A.: Zintegrowane systemy informatyczne klasy ERP. Teoria i praktyka na przykładzie systemu BAAN IV. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2005.
7. Penc J.: Innowacje i zmiany w firmie. Transformacja i sterowanie rozwojem przedsiębiorstwa. Placet, Warszawa, 1999.
8. Popończyk A., MES – systemy sterowania i zarządzania produkcją, Informatyka, nr 7- 8, 2000, s. 36-39.
9. Rączkowski B., BHP w praktyce, wyd. ODDK, Gdańsk 2017.
10. Świder J., Baier A., Kost G., Zdanowicz R., Sterowanie i automatyzacja procesów technologicznych i układów mechatronicznych.
11. Woźniak-Sobczak B. (red.): Łańcuch tworzenia wartości dodanej przedsiębiorstwa. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice, 2007.

### Zasoby internetowe [dostęp: 05.10.2020]:

1. strona z oprogramowaniem do zarządzania całą firmą: <https://www.comarch.pl/erp/kontakt/>
2. strona z oprogramowaniem magazynowym (możliwość pobrania demo programu): <https://www.lomag.pl/>



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita  
Polska**

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



- 
3. strona zawierająca oprogramowanie do narzędziowni, magazynowania , inwentaryzowania (możliwość pobrania demo programu) <https://www.pwsk.pl/> , <https://www.pwsk.pl/narzedziownia-program-magazynowy/>
  4. strona czasopisma „Misja Inżynieria & Utrzymanie Ruchu”: <https://www.utrzymanieruchu.pl/misja/>
  5. strona czasopisma „Służby Utrzymania Ruchu”: <https://sluzby-ur.pl/>
  6. strona czasopisma „Magazyn Przemysłowy”: <https://www.magazynprzemyslowy.pl/artykuly/skuteczna-gospodarka-narzedziowa>
  7. strona zawierająca informacje o systemie RTLS firmy ASTEC: <http://rtls.pl/>