

# Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie

Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE Opracowano na podstawie dokumentu z 2017 r. technik mechanizacji rolnictwa 311515

1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

1) użytkowania pojazdów, narzędzi, maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji rolniczej; 2) obsługi pojazdów rolniczych, środków transportu, maszyn i urządzeń stosowanych w rolnictwie; 3) oceniania stanu technicznego pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych; 4) wykonywania prac pojazdami samochodowymi i ciągnikami rolniczymi; 5) obsługi urządzeń, systemów elektronicznych oraz nawigacji satelitarnej stosowanych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych.

2. EFEKTY KSZTAŁCENIA Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia na które składają się: 1) Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów (BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy Uczeń: 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią; 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych; 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy; 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka; 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych; 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia. (PDG).

Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej Uczeń: 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej; 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego; 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej; 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi; 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży; 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami w branży; 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej; 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej; 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej; 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej; 11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań; 12) stosuje zasady normalizacji; 13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej. (JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo Uczeń: 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych; 2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka; 3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych; 4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy; 5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji. (KPS).

Kompetencje personalne i społeczne Uczeń: 1) przestrzega zasad kultury i etyki; 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań; 3) potrafi planować działania i zarządzać czasem; 4) przewiduje skutki podejmowanych działań; 5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania; 6) jest otwarty na zmiany; 7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem; 8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe; 9) przestrzega tajemnicy zawodowej; 10) negocjuje warunki porozumień; 11) jest komunikatywny; 12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów; 13) współpracuje w zespole. (OMZ). Organizacja pracy małych zespołów Uczeń: 1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań; 2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań; 3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań; 4) monitoruje i ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań; 5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy; 6) stosuje metody motywacji do pracy; 7) komunikuje się ze współpracownikami. 2) Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru elektryczno-elektronicznego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(EE.a), efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górnictwo-hutniczego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(MG.a), PKZ(MG.b) i PKZ(MG.g) oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru rolniczo-leśnego z ochroną środowiska, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(RL.c) i PKZ(RL.d) PKZ(EE.a)

Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: elektromechanik pojazdów samochodowych, technik awionik, mechanik pojazdów samochodowych, technik pojazdów samochodowych, technik automatyk sterowania ruchem kolejowym, technik elektroenergetyk transportu szynowego, mechanik motocyklowy, technik chłodnictwa i klimatyzacji, technik urządzeń dźwigowych, technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki, technik automatyk

Uczeń: 1) posługuje się pojęciami z dziedziny elektrotechniki i elektroniki; 2) opisuje zjawiska związane z prądem stałym i zmiennym; 3) interpretuje wielkości fizyczne związane z prądem zmiennym; 4) wyznacza wielkości charakteryzujące przebiegi sinusoidalne typu  $y = A \sin(\omega t + \phi)$ ; 5) stosuje prawa elektrotechniki do obliczania i szacowania wartości wielkości elektrycznych w obwodach elektrycznych i układach elektronicznych; 6) rozpoznaje elementy oraz układy elektryczne i elektroniczne; 7) sporządza schematy ideowe i montażowe układów elektrycznych i elektronicznych; 8) rozróżnia parametry elementów oraz układów elektrycznych i elektronicznych; 9) posługuje się rysunkiem technicznym podczas prac montażowych i instalacyjnych; 10) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz wykonuje prace z zakresu montażu mechanicznego elementów i urządzeń elektrycznych i elektronicznych; 11) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej; 12) określa funkcje elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie dokumentacji technicznej; 13) wykonuje połączenia elementów i układów elektrycznych i elektronicznych na podstawie schematów ideowych i montażowych; 14) dobiera metody i przyrządy do pomiaru parametrów układów elektrycznych i elektronicznych; 15) wykonuje pomiary wielkości elektrycznych elementów, układów elektrycznych i elektronicznych; 16) przedstawia wyniki pomiarów i obliczeń w postaci tabel i wykresów;

17) posługuje się dokumentacją techniczną, katalogami i instrukcjami obsługi oraz przestrzega norm w tym zakresie; 18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

PKZ(MG.a) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych, zegarmistrz, optyk-mechanik, mechanik precyzyjny, mechanik automatyki przemysłowej i urządzeń precyzyjnych, mechanik-monter maszyn i urządzeń, mechanik pojazdów samochodowych, operator obrabiarek skrawających, ślusarz, kowal, monter kadłubów jednostek pływających, blacharz samochodowy, blacharz, lakiernik, technik optyk, technik mechanik lotniczy, technik mechanik okrętowy, technik budowy jednostek pływających, technik pojazdów samochodowych, technik mechanik, elektromechanik pojazdów samochodowych, technik transportu drogowego, technik energetyk, modelarz odlewniczy, technik wiertnik, wiertacz, technik górnictwa podziemnego, górnik eksploatacji podziemnej, technik górnictwa otworowego, górnik eksploatacji otworowej, technik górnictwa odkrywkowego, górnik odkrywkowej eksploatacji złóż, technik przeróbki kopalin stałych, technik odlewnik, technik hutnik, operator maszyn i urządzeń odlewniczych, operator maszyn i urządzeń hutniczych, operator maszyn i urządzeń do przetwórstwa tworzyw sztucznych, złotnik-jubiler, mechanik motocyklowy, technik chłodnictwa i klimatyzacji, technik urządzeń dźwigowych, technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki, kierowca mechanik, mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej, szkutnik

Uczeń: 1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego; 2) sporządza szkice części maszyn; 3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych; 4) rozróżnia części maszyn i urządzeń; 5) rozróżnia rodzaje połączeń; 6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań; 7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne; 8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego; 9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów; 10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją; 11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń; 12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej; 13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej; 14) wykonuje pomiary warsztatowe; 15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac; 16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń; 17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych; 18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

PKZ(MG.b) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych, mechanik-monter maszyn i urządzeń, operator obrabiarek skrawających, technik pojazdów samochodowych, technik mechanik, technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki, mechanik-operator maszyn do produkcji drzewnej

Uczeń: 1) stosuje prawa i przestrzega zasad mechaniki technicznej, elektrotechniki, elektroniki i automatyki; 2) dobiera narzędzia i przyrządy pomiarowe do montażu i demontażu maszyn i urządzeń; 3) wykonuje prace z zakresu obróbki ręcznej i maszynowej metali; 4) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

PKZ(MG.g) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: mechanik pojazdów samochodowych, technik pojazdów samochodowych, elektromechanik pojazdów samochodowych, technik transportu drogowego, mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych, technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki, kierowca mechanik

Uczeń: 1) wykonuje czynności kontrolno-obługowe pojazdów; 2) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego i kierujących pojazdami; 3) przestrzega zasad kierowania pojazdami; 4) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą pojazdu samochodowego w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy

kategorii B; 5) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań. PKZ(RL.c) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: ogrodnik, technik ogrodnik, pszczelarz, technik pszczelarz, rolnik, technik rolnik, technik architektury krajobrazu, technik hodowca koni, operator maszyn leśnych, technik leśnik, rybak śródlądowy, technik rybactwa śródlądowego, technik weterynarii, technik agrobiznesu, jeździec, mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych, technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki

Uczni: 1) wykonuje czynności kontrolno-obługowe ciągników rolniczych; 2) stosuje przepisy prawa dotyczące ruchu drogowego; 3) przestrzega zasad kierowania ciągnikiem rolniczym; 4) wykonuje czynności związane z prowadzeniem i obsługą ciągnika rolniczego w zakresie niezbędnym do uzyskania prawa jazdy kategorii T; 5) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań. PKZ(RL.d) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: pszczelarz, rolnik, technik pszczelarz, technik rolnik, technik agrobiznesu, mechanik-operator pojazdów i maszyn rolniczych, technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki

Uczni: 1) rozróżnia pojazdy, maszyny, urządzenia i narzędzia stosowane w produkcji rolniczej; 2) rozpoznaje części i podzespoły pojazdów, maszyn i urządzeń; 3) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony metali przed korozją; 4) rozróżnia czynniki siedliska i zabiegi uprawowe; 5) rozpoznaje gleby i ocenia ich wartość rolniczą; 6) klasyfikuje nawozy i ocenia ich wpływ na glebę i rośliny; 7) rozpoznaje gatunki roślin i zwierząt; 8) rozpoznaje rośliny uprawne i chwasty; 9) rozpoznaje rasy i typy użytkowe zwierząt gospodarskich; 10) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań. 3) Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki

MG.03 Eksploatacja pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie

1. Użytkowanie pojazdów stosowanych w rolnictwie

Uczni: 1) rozróżnia środki transportu stosowane w rolnictwie; 2) rozpoznaje mechanizmy, zespoły i układy pojazdów stosowanych w rolnictwie; 3) rozróżnia rodzaje silników pojazdów stosowanych w rolnictwie; 4) przeprowadza przeglądy techniczne ciągników i pojazdów samochodowych; 5) wykonuje prace związane z konserwacją pojazdów stosowanych w rolnictwie; 6) dobiera materiały eksploatacyjne w celu prawidłowego użytkowania pojazdów stosowanych w rolnictwie; 7) dobiera pojazdy i środki transportu do rodzaju wykonywanych prac; 8) sporządza kalkulację kosztów związanych z eksploatacją pojazdów stosowanych w rolnictwie.

2. Użytkowanie maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie

Uczni: 1) rozpoznaje maszyny, urządzenia i narzędzia rolnicze; 2) dobiera maszyny, urządzenia i narzędzia rolnicze do wykonywania prac związanych z produkcją roślinną i zwierzęcą; 3) dobiera parametry pracy maszyn i urządzeń rolniczych; 4) wykonuje agregatowanie maszyn i narzędzi rolniczych; 5) wykonuje prace w gospodarstwie rolnym za pomocą agregatów ciągnikowych i urządzeń technicznych; 6) wykonuje prace związane z konserwacją maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych; 7) sporządza kalkulację kosztów związanych z użytkowaniem maszyn i urządzeń rolniczych.

3. Obsługa techniczna i naprawa pojazdów stosowanych w rolnictwie

Uczni: 1) posługuje się dokumentacją techniczną pojazdów stosowanych w rolnictwie; 2) ocenia stan techniczny pojazdów stosowanych w rolnictwie; 3) rozpoznaje usterki i uszkodzenia pojazdów stosowanych w rolnictwie; 4) przygotowuje pojazdy stosowane w rolnictwie do naprawy; 5) dobiera narzędzia do naprawy pojazdów stosowanych w rolnictwie; 6) demontuje i montuje części i zespoły pojazdów stosowanych w rolnictwie; 7) wykonuje wymianę części i zespołów pojazdów stosowanych w rolnictwie; 8) wykonuje badania techniczne pojazdów stosowanych w rolnictwie; 9) posługuje się oprogramowaniem komputerowym dotyczącym eksploatacji ciągników i pojazdów samochodowych stosowanych w rolnictwie; 10) wykonuje naprawy pojazdów stosowanych w rolnictwie; 11) ustala ceny świadczonych usług; 12) dokonuje zapisów w książce przeglądów technicznych pojazdów stosowanych w rolnictwie.

4. Obsługa techniczna i naprawa maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie

Uczni: 1) posługuje się dokumentacją techniczną i instrukcjami obsługi maszyn i urządzeń rolniczych; 2) ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych; 3) rozpoznaje usterki i uszkodzenia maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych; 4) przygotowuje maszyny, urządzenia i narzędzia rolnicze do naprawy; 5) dobiera narzędzia do naprawy maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych; 6) wykonuje demontaż maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych; 7) wykonuje wymianę zużytych lub uszkodzonych części, zespołów i podzespołów maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych; 8) montuje części, zespoły i podzespoły; 9) ocenia jakość wykonanego montażu; 10) wykonuje badania techniczne maszyn i urządzeń rolniczych; 11) dokonuje zapisów w książce przeglądów technicznych; 12) przestrzega zasad rachunku ekonomicznego podczas wykonywania napraw maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych; 13) sporządza kalkulację kosztów napraw maszyn, urządzeń i narzędzi rolniczych.

MG.42 Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie

1. Stosowanie urządzeń i systemów agrotechnicznych

Uczni: 1) wyjaśnia zasady prowadzenia rolnictwa precyzyjnego; 2) określa możliwości zastosowania systemów elektronicznych i nawigacji satelitarnej w rolnictwie; 3) określa korzyści wynikające z prowadzenia rolnictwa precyzyjnego; 4) rozpoznaje urządzenia wspomagające automatyczną pracę pojazdów, maszyn i urządzeń stosowanych w rolnictwie oraz określa ich funkcje; 5) dobiera systemy elektroniczne oraz urządzenia wspomagające automatyzację prac w produkcji roślinnej i zwierzęcej; 6) konfiguruje systemy elektroniczne oraz urządzenia wspomagające automatyzację prac w produkcji roślinnej i zwierzęcej; 7) interpretuje

informacje pozyskane z systemów automatycznych maszyn i urządzeń rolniczych; 8) montuje i demontuje komponenty układów sterujących i wykonawczych; 9) dobiera i wprowadza parametry pracy urządzeń elektronicznych stosowanych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych; 10) monitoruje zdalnie działanie systemów elektronicznych stosowanych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych; 11) synchronizuje prace zespołów pojazdów i maszyn rolniczych wyposażonych w systemy elektronicznego sterowania; 12) planuje optymalne wykorzystanie pojazdów, maszyn i urządzeń w produkcji rolniczej z zastosowaniem systemów elektronicznych i nawigacji satelitarnej; 13) posługuje się dokumentacją techniczną pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych wyposażonych w układy elektryczne i elektroniczne oraz układy hydrauliczne i pneumatyczne; 14) oblicza koszty eksploatacji pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych wyposażonych w układy sterujące i wykonawcze; 15) współpracuje z instytucjami, organizacjami i przedsiębiorstwami upowszechniającymi innowacyjne rozwiązania agrotechniczne.

2. Obsługiwanie urządzeń i systemów agrotechnicznych Uczeń: 1) obsługuje panele komputerowe w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych; 2) obsługuje systemy sterujące pracą pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych; 3) korzysta z satelitarnych systemów nawigacji pojazdów i maszyn rolniczych; 4) wykonuje pomiary i regulacje parametrów układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych; 5) wykorzystuje programy i urządzenia diagnozujące pracę układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych; 6) wykonuje kalibracje układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych; 7) dokonuje przeglądów technicznych systemów elektronicznych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych; 8) określa przyczyny nieprawidłowego działania systemów elektronicznych wspomagających automatyczną pracę pojazdów, maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji roślinnej i zwierzęcej; 9) diagnozuje usterki w sieciach przesyłu informacji wewnętrznej systemów elektronicznych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych; 10) interpretuje wyniki pomiarów diagnostycznych w układach sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych; 11) interpretuje kody błędów systemowych w układach sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych; 12) dokonuje kalkulacji kosztów planowanych napraw; 13) określa sposoby usuwania nieprawidłowości w działaniu układów sterujących i wykonawczych pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych; 14) dokonuje konserwacji układów sterujących i wykonawczych stosowanych w pojazdach, maszynach i urządzeniach rolniczych; 15) sporządza dokumentację związaną z eksploatacją pojazdów, maszyn i urządzeń rolniczych wyposażonych w układy sterujące i wykonawcze.

3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie technik mechanizacji rolnictwa i agrotechniki powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

1) pracownię dokumentacji technicznej, wyposażoną w: stanowisko rysunkowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia) z przyborami rysunkowymi i kreślarskimi, modele brył geometrycznych, rysunki wykonawcze, zestawieniowe, złożeniowe, montażowe i schematyczne, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), plotery, drukarki, skanery (po jednym urządzeniu na cztery stanowiska komputerowe), stanowisko komputerowe dla nauczyciela, wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, programy komputerowego wspomaganie projektowania, pakiet programów biurowych, projektor multimedialny, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego, dokumentacje techniczne pojazdów, maszyn i urządzeń stosowanych w rolnictwie, katalogi części maszyn; 2) pracownię maszyn i urządzeń rolniczych wyposażoną w: modele, przekroje i atrapy maszyn i urządzeń, silników spalinowych i elektrycznych, elementy układu napędowego i zawieszenia oraz instalacji elektrycznych, podzespoły pojazdów i maszyn, stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, oprogramowanie symulujące pracę maszyn i urządzeń rolniczych oraz zasadę działania silników spalinowych i elektrycznych, pakiet programów biurowych, projektor multimedialny, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń rolniczych; 3) pracownię pojazdów silnikowych wyposażoną w: dokumentacje techniczne pojazdów silnikowych, przyrządy diagnostyczne, modele, przekroje i atrapy pojazdów, silniki spalinowe, elementy instalacji pojazdów, stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, oprogramowanie symulujące pracę pojazdów silnikowych i ich diagnostykę, pakiet programów biurowych, projektor multimedialny; 4) pracownię agrotechniki wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) z oprogramowaniem umożliwiającym symulację pracy układów elektrycznych, elektronicznych i agrotechnicznych, wyposażonych w oprogramowanie diagnostyczne i oprogramowanie do analizy map pól; wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu; stanowiska pomiarowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), zasilane napięciem 230/400V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową, wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik awaryjny centralny; przenośne źródła zasilania 12/24V; zasilacze stabilizowane napięcia stałego, autotransformatory; przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe; elementy obwodów elektrycznych i elektronicznych, przewody i kable elektryczne; trenażery z układami elektrycznymi i elektronicznymi przystosowane do pomiarów parametrów; przekaźniki i styczniki, łączniki, wskaźniki parametrów, sygnalizatory, silniki elektryczne małej mocy; panele sterujące pojazdów, maszyn i

urządzeń, układy mechatroniczne stosowane w maszynach i urządzeniach rolniczych do symulowania i diagnozowania usterek, stację bazową systemu nawigacji; elementy systemów nawigacji satelitarnej i telematyki; środki ochrony indywidualnej; 5) warsztaty szkolne wyposażone w stanowiska pracy dla uczniów (jedno stanowisko dla czterech uczniów) obejmujące: stoły montażowe z oprzyrządowaniem, stoły ślusarskie, urządzenia dźwigowe i transportu wewnętrznego, urządzenia do mycia i konserwacji, tokarkę, frezarkę, wiertarkę stołową, piłę mechaniczną, mikroskop warsztatowy, modele mechanizmów maszyn i urządzeń, urządzenia i narzędzia do montażu, narzędzia i przyrządy pomiarowe, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej skrawaniem, narzędzia traserskie, silniki spalinowe, elementy układów i instalacji ciągników, ciągniki rolnicze różnej mocy, maszyny, narzędzia i urządzenia stosowane w produkcji rolniczej, pojazdy mechaniczne do nauki jazdy w zakresie kategorii B i T. Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach, warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie. Szkoła organizuje praktyki zawodowe w podmiocie zapewniającym rzeczywiste warunki pracy właściwe dla nauczanego zawodu w wymiarze 4 tygodni (160 godzin). Szkoła przygotowuje ucznia do kierowania pojazdem samochodowym oraz ciągnikiem rolniczym z przyczepą (przyczepami) lub pojazdem wolnobieżnym z przyczepą (przyczepami). Egzamin państwowy, wymagany do uzyskania prawa jazdy odpowiedniej kategorii, jest przeprowadzany zgodnie z przepisami ustawy z dnia 5 stycznia 2011 r. o kierujących pojazdami. 35

4. MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO1) Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru elektryczno-elektronicznego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów, obszaru mechanicznego i górniczo-hutniczego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów oraz obszaru rolniczo-leśnego z ochroną środowiska, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów 540 godz. MG.03 Eksploatacja pojazdów, maszyn, urządzeń i narzędzi stosowanych w rolnictwie 550 godz. MG.42. Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie 260 godz