CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

**Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Nazwa kwalifikacji: **Eksploatacja systemów mechatronicznych w rolnictwie**
Oznaczenie kwalifikacji: **ROL.08**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

Miejsce na naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut. ROL.08-01-21.06-SG

# EGZAMIN ZAWODOWY

## Rok 2021

## CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA 2019**

### Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
   - swój numer PESEL*,
   - oznaczenie kwalifikacji,
   - numer zadania,
   - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 9 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

***Powodzenia!***

** w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość*

Układ graficzny
© CKE 2020

Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

**Zadanie egzaminacyjne**

Rolnik wiosną zakupił ciągnik rolniczy o mocy 67 kW. W okresie zimowym chce dostosować ciągnik do automatycznego prowadzenia i wykonywania prac rozsiewaczem nawozowym oraz opryskiwaczem (I etap modernizacji). Po kolejnym roku użytkowania (II etap modernizacji) zamierza zwiększyć dokładność wykonywania prac, aby można go było wykorzystać przy precyzyjnych pracach warzywniczych, przede wszystkim precyzyjnym sadzeniu rozsady oraz siewie punktowym. Modernizacja została podzielona na dwa etapy ze względów finansowych.

Zaproponuj wyposażenie ciągnika w poszczególnych etapach, które będzie najkorzystniejsze finansowo.

Proponując wyposażenie ciągnika w I etapie, należy pamiętać o konieczności jego wykorzystania w II etapie modernizacji, by koszt całkowity inwestycji był jak najmniejszy. Wykorzystaj informacje zawarte w Tabelach 1 – 6.

Zaproponuj system automatycznego prowadzenia, który można zastosować w innym ciągniku.

Rolnik będzie korzystać z automatycznego prowadzenia przez 5 miesięcy w roku, z automatyką sterowanie sekcjami opryskiwacza.

Zaproponowane wyposażenie, abonamenty, aktywacje i licencje, których zakup jest konieczny do I etapu modernizacji zapisz w Tabeli 7.

Zaproponowane wyposażenie, abonamenty, aktywacje i licencje, których zakup jest konieczny do II etapu modernizacji zapisz w Tabeli 8.

Wypisz w Tabeli 9, jakie dodatkowe zastosowanie uzyska rolnik zwiększając dokładność prowadzenia z Poziomu 2 do Poziomu 3.

Sporządź zestawienie cen zakupu i eksploatacji zaproponowanego wyposażenia do I etapu modernizacji i zapisz w Tabeli 10.

Sporządź w Tabeli 11 zestawienie cen zakupu i eksploatacji zaproponowanego wyposażenia do II etapu modernizacji.

Sporządź zestawienie kosztów I i II etapu modernizacji oraz oblicz całkowity koszt modernizacji i zapisz w Tabeli 12.



Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

**Tabela 1. Zalecane dokładności**

| | Poziom 1 bezpłatny | Poziom 2 bezpłatny | Poziom 3 płatny | Poziom 4 płatny |
|---|---|---|---|---|
| **Zabieg/dokładność** | 30-45 cm | 20 cm | 3 cm | 2 cm |
| Opryskiwanie | X | X | X | X |
| Roztrząsanie | X | X | X | X |
| Uprawa gleby | X | X | X | X |
| Mapowanie pól | X | X | X | X |
| Koszenie zielonki | | X | X | X |
| Pielęgnacja międzyrzędzi | | | X | X |
| Siew precyzyjny | | | X | X |
| Orka | | | X | X |
| Formowanie zagonów | | | X | X |
| Sadzenie precyzyjne | | | X | X |
| Uprawy konserwujące | | | | X |

**Tabela 2. Anteny**

| Nazwa urządzenia | Opis techniczny urządzenia | Cena brutto (zł) |
|---|---|---|
| Antena A15 | Antena całkowicie kompatybilna z monitorem GPS COPILOT, przy wykorzystaniu sygnałów umożliwia dokładność pokrycia przejazdów rzędu 20 cm, Poziom 1 i 2, z roku na rok – 90 cm. | 3 400,00 |
| Antena A22 | Antena umożliwia współpracę z monitorami GPS COPILOT S7, GPS COPILOT S7 – SATCOR 15, GPS COPILOT S10, całkowicie kompatybilna z pełnym zakresem sygnałów korekcyjnych GPS, GLONASS, Poziom 1 – 4. | 6 200,00 |
| Stacja bazowa RTK | Stacja bazowa obejmuje antenę, odbiornik i łącze radiowe służące do przesyłania sygnałów korekcyjnych RTK do systemu automatycznego prowadzenia. Stacja może odbierać sygnały GPS i GLONASS. Promień roboczy 12,87 km. | 23 000,00 |



Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

**Tabela 3. Monitory**

| Nazwa urządzenia | Opis techniczny urządzenia | Cena brutto (zł) |
|---|---|---|
| GPS COPILOT | GPS COPILOT: Jazda równoległa z punktu A do punktu B lub po linii konturowej zapewnia, że cała szerokość robocza jest wykorzystywana i zmniejszone są nakładki. GPS COPILOT terminal obsługowy z wyświetlaczem monochromatycznym (obudowa z aluminium)<br>sprawuje pełna kontrole systemu równoległego kierowania<br>Funkcje:<br>- Dokładność GPS poziom 1 i poziom 2<br>- Wyświetlanie planowanego kierunku jazdy i stanu pozycji za pomocą diod LED<br>- Prowadzenie po linii prostej lub konturze<br>- Zintegrowany odbiornik DGPS do przetwarzania różnych sygnałów korekcyjnych<br>- Port szeregowy do transferu i dalszego przetwarzania danych o położeniu - Zintegrowana funkcja pomiaru powierzchni | 14 500,00 |
| GPS COPILOT S7 – SATCOR 15 | Terminal do ręcznej pomocy w prowadzeniu równoległym z 7-calowym ekranem dotykowym<br>Funkcje:<br>- Dokładność GPS poziom 1 i poziom 2<br>- Wizualne wskazanie koniecznego do wykonania kierunku jazdy oraz statusu położenia<br>- Złącze szeregowe do przesyłania danych GPS<br>- Zarzadzanie zleceniami, pomiar powierzchni i zarzadzanie liniami referencyjnymi<br>- Wymiana danych za pomocą pamięci USB<br>- SECTION VIEW (wskaźnik szerokości sekcji)<br>- Możliwość rozszerzenie funkcji dzięki kodom aktywacyjnym do dokładności poziomu 3 i poziomu 4 - FIELD BASE<br>- Możliwość rozszerzenia na OMNISTAR, SATCOR, RTK FIELD BASE, BASELINE, RTK i RTK NET<br>- Moduł AUTO PILOT<br>- Przeznaczony do ciągników bez jakiegokolwiek przygotowania fabrycznego pod GPS | 38 500,00 |
| GPS COPILOT S10 | Terminal do ręcznej pomocy w prowadzeniu równoległym z 10,4-calowym ekranem dotykowym<br>Funkcje:<br>- Dokładność GPS poziom 1 i poziom 2<br>- Wizualne wskazanie koniecznego do wykonania kierunku jazdy oraz statusu położenia<br>- Możliwość podłączenia do czterech kamer<br>- Złącze szeregowe do przesyłania danych GPS<br>- Zarzadzanie zleceniami, pomiar powierzchni i zarzadzanie liniami referencyjnymi<br>- Wymiana danych za pomocą pamięci USB<br>- SECTION VIEW (wskaźnik szerokości sekcji)<br>- Możliwość rozszerzenie funkcji dzięki kodom aktywacyjnym do dokładności poziomu 3 i poziomu 4 - FIELD BASE<br>- Możliwość rozszerzenia na OMNISTAR, SATCOR, RTK FIELD BASE, BASELINE, RTK i RTK NET<br>- Moduł AUTO PILOT<br>- Przeznaczony do ciągników bez jakiegokolwiek przygotowania fabrycznego pod GPS | 49 000,00 |



Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

**Tabela 4. Kontrolery i sterowniki**

| Nazwa urządzenia | Opis techniczny urządzenia | Cena brutto (zł) |
|---|---|---|
| Kontroler nawigacji | Używając danych z odbiornika GPS, kontroler przesyła dokładne instrukcje do silnika obracającego kierownicę.<br>Technologia kompensacji terenu T3 w sposób ciągły koryguje nachylenie, pochylenie i schodzenie z kursu, wykorzystując trójosiowe półprzewodnikowe czujniki bezwładnościowe w celu przekazania rzeczywistego położenia na gruncie. Poziom 1, 2, | 6 500,00 |
| Sterownik nawigacji | Sterownik otrzymuje informację o pozycji z odbiornika DGPS i przesyła do układu kierowania pojazdem precyzyjne informacje, zapewniając dokładne prowadzenie po zaplanowanym torze. Kompensacja terenu T3. Ten system zapewnia wysoką precyzję prac wykonywanych na niskiej prędkości i podczas jazdy wstecz.<br>Obsługuje Poziom 1, 2, 3 i 4. | 9 000,00 |

**Tabela 5. Systemy wspomagania prowadzenia**

| Nazwa urządzenia | Opis techniczny urządzenia | Cena brutto (zł) |
|---|---|---|
| Układ EZS | Przenośny system kierowania dostosowany do wszystkich modeli pojazdów. System kręci kierownicą wykorzystując kółko cierne i silnik napędowy bezpośrednio sterowany przez sygnał wyjściowy z ekranu prowadzenia. W dowolnej chwili można przejść do sterowania pojazdem za pomocą kierownicy. Przełącznik nożny włączania i wyłączania (opcja). Kompensacja terenu T2. Kompatybilne monitory: GPS COPILOT, GPS COPILOT S7, GPS COPILOT S7 – SATCOR 15 | 6 800,00 |
| Układ EZP | Przenośny system kierowania dostosowany do większości modeli pojazdów. Napęd za pomocą silnika elektrycznego wbudowanego w kierownicę. System kręci kierownicą wykorzystując sygnał wyjściowy z ekranu prowadzenia. W dowolnej chwili można przejść do sterowania pojazdem za pomocą kierownicy. Kompensacja terenu T3. Technologia kompensacji terenu w sposób ciągły koryguje nachylenie, pochylenie i schodzenie z kursu. Zapewnia dokładność prowadzenia dla Poziomu 1,2,3. Kompatybilne monitory: GPS COPILOT S7, GPS COPILOT S7 – SATCOR 15, GPS COPILOT S10 | 10 500,00 |
| Autopilot | Zautomatyzowany system kierowania wykorzystywany wraz z sygnałem RTK zapewnia +/- 2,5 cm powtarzalności przy wykonywaniu wszystkich prac polowych. Można zintegrować z większością marek ciągników i maszyn do zbioru. Do prowadzenia automatycznego system wykorzystuje układ elektrohydrauliczny ciągnika. Kompatybilne monitory: GPS COPILOT S7, GPS COPILOT S7 – SATCOR 15, GPS COPILOT S10. Kompatybilny ze sterowaniem joystickiem. Interfejs pojazdu odbiera polecenia nawigacyjne ze sterownika nawigacji, który steruje układem kierowniczym pojazdu, gdy jest włączony. Czujnik kierowania mierzy dokładny kąt obrotu kierownicy i przesyła informację do sterownika zapewniając szybką korektę i zwiększając dokładność kierowania. Sterownik zintegrowany z kompensacją terenu T3. | 20 500,00 |



Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

**Tabela 6. Abonamenty / aktywacje/ licencje**

| Abonamenty/aktywacje/licencje | Cena brutto (zł) | Uwagi |
|---|---|---|
| Aktywacja FIELD BASE Poziom 3 | 7 000,00 | |
| Abonament sygnału FIELD BASE Poziom 3 | 2 100,00 | roczny |
| Abonament sygnału FIELD BASE Poziom 3 | 1 800,00 | półroczny |
| Abonament sygnału FIELD BASE Poziom 3 | 400,00 | miesięczny |
| Aktywacja dokładności RTK | 20 000,00 | |
| Dostęp RTK zdalny – od dealera | 3 000,00 | roczny |
| Dostęp RTK zdalny – od dealera | 2 200,00 | półroczny |
| Dostęp RTK zdalny – od dealera | 400,00 | miesięczny |
| Aktualizacja FM-1000 GPS EGNOS do RTK | 22 000,00 | |
| Licencja automatyka uwroci | 5 500,00 | |
| Licencja kontrola wydajności plonu | 3 000,00 | |
| Licencja sterowanie sekcjami opryskiwacza | 3 400,00 | |

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:**

- zestawienie wyposażenia, abonamentów, aktywacji i licencji do I etapu modernizacji - Tabela 7,
- zestawienie wyposażenia, abonamentów, aktywacji i licencji do II etapu modernizacji - Tabela 8,
- dodatkowe zastosowanie po zwiększeniu dokładności prowadzenia z Poziomu 2 do Poziomu 3 - Tabela 9,
- ceny zakupu i eksploatacji zaproponowanego wyposażenia do I etapu modernizacji - Tabela 10,
- ceny zakupu i eksploatacji zaproponowanego wyposażenia do II etapu modernizacji - Tabela 11,
- całkowity koszt modernizacji oraz poszczególnych etapów modernizacji - Tabela 12.



Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

**Tabela 7. Zestawienie wyposażenia, abonamentów, aktywacji i licencji do I etapu modernizacji**

| Lp. | Nazwa urządzenia / abonamentu / aktywacji / licencji |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

**Tabela 8. Zestawienie wyposażenia, abonamentów, aktywacji i licencji do II etapu modernizacji**

| Lp. | Nazwa urządzenia / abonamentu / aktywacji / licencji |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

**Tabela 9. Dodatkowe zastosowanie po zwiększeniu dokładności prowadzenia z Poziomu 2 do Poziomu 3**

| Lp. | Nazwa zastosowania |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

**Tabela 10. Ceny zakupu i eksploatacji zaproponowanego wyposażenia do I etapu modernizacji**

| Lp. | Nazwa urządzenia / abonamentu / aktywacji / licencji | Cena (zł) |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

**Tabela 11. Ceny zakupu i eksploatacji zaproponowanego wyposażenia do II etapu modernizacji**

| Lp. | Nazwa urządzenia / abonamentu / aktywacji / licencji | Cena (zł) |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl

**Tabela 12. Całkowity koszt modernizacji oraz poszczególnych etapów modernizacji**

| Etap | Koszt zakupu i eksploatacji (zł) |
|---|---|
| I etap modernizacji | |
| II etap modernizacji | |
| Całkowity koszt zakupu i użytkowania | |



Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: arkusze.pl