Zagadnienia na egzamin dyplomowy:

dla kierunku **TECHNIKA ROLNICZA I LEŚNA**

**Przedmioty obowiązkowe:**

**1. Maszyny rolnicze i leśne**

**2. Systemy inżynierii produkcji ogrodniczej i zwierzęcej**

**3. Użytkowanie maszyn rolniczych i leśnych**

**Przedmioty do wyboru :**

**1. Analiza i projektowanie systemów informatycznych**

**2. Infrastruktura techniczna i budownictwo**

**3. Podstawy mechatroniki**

**4. Robotyzacja**

**5. Technologie produkcji roślinnych surowców przemysłowych**

**Przedmioty obowiązkowe:**

**Maszyny rolnicze i leśne**

1. Przedstawić cel stosowania i rodzaje bezpieczników w pługach lemieszowych.
2. Podzielić brony według przyjętych kryteriów i scharakteryzować dowolnie wybraną grupę.
3. Przedstawić przeznaczenie i podział wałów uprawowych.
4. Przedstawić cel stosowania maszyn wieloczynnościowych oraz opisać przykładową konstrukcję.
5. Przedstawić stosowane relacje pomiędzy ruchem masy (np. obornika) a zespołami roztrząsającymi w roztrząsaczach do stałych nawozów naturalnych lub organicznych.
6. Przedstawić budowę i zasadę działania rozsiewacza tarczowego do nawozów sypkich lub granulowanych.
7. Zdefiniować pojęcie siewu rzędowego, przedstawić budowę i zasadę działania pneumatycznego siewnika rzędowego do nasion.
8. Zdefiniować pojęcie siewu precyzyjnego, przedstawić budowę i zasadę działania dowolnie wybranego precyzyjnego siewnika do nasion.
9. Przedstawić budowę i zasadę działania automatycznej, taśmowo- czerpakowej sadzarki do ziemniaków.
10. Zdefiniować pojęcie integrowanej ochrony roślin i przedstaw jej zasady. Podać przykłady maszyn w niej stosowanych.
11. Dokonać podziału zespołów tnących kosiarek i przedstawić zasadę działania dowolnie wybranej konstrukcji.
12. Dokonać podziału pras zbierających do siana lub słomy oraz przedstawić budowę i zasadę działania dowolnie wybranej konstrukcji.
13. Dokonać podziału zespołów młócących w kombajnach do zbioru zbóż i opisać zasadę działania dowolnie wybranej konstrukcji.
14. Przedstawić rodzaje stosowanych wytrząsaczy w kombajnach do zbioru zbóż.
15. Dokonać podziału separatorów łętów i chwastów stosowanych w kombajnach do zbioru ziemniaków oraz opisać budowę i zasadę działania dowolnej konstrukcji.
16. Dokonać podziału separatorów brył i kamieni stosowanych w kombajnach do zbioru ziemniaków oraz opisać budowę i zasadę działania dowolnej konstrukcji.
17. Przebieg technologii zbioru buraków cukrowych na podstawie konstrukcji dowolnie wybranego kombajnu.
18. Dokonać podziału zespołów ogławiających korzenie buraków podczas zbioru i przedstawić budowę, zasadę działania dowolnie wybranej konstrukcji.
19. Wyjaśnić po co w szkółkarstwie stosuje się podcinacze korzeni? Przedstaw stosowane typy podcinaczy.
20. Scharakteryzować maszyny wielooperacyjne stosowane przy pozyskiwaniu drewna.

Egzaminatorzy:

Dr hab. inż. Paweł Kiełbasa, prof. UR

Dr hab. inż. Zygmunt Sobol

Dr inż. Dariusz Baran

**Systemy inżynierii produkcji ogrodniczej i zwierzęcej**

1. Omów metody prowadzenia upraw w szklarni.
2. Wymień właściwości plonotwórcze podłoży szklarniowych (podaj optymalne zakresy).
3. Zamknięty obieg pożywki w nawadnianiu roślin w szklarni, cel, urządzenia do realizacji tego procesu.
4. Metody dokarmiania CO2 w szklarni.
5. Omów metody, podaj wykorzystywane rozwiązania techniczne w ochronie roślin w obiektach pod osłonami.
6. Omów reakcje systemu ogrzewania szklarni przy zmianie promieniowania słonecznego w szklarni w której zastosowano: regulator P, I, PI, PID.
7. Zasada działania kombajnów do zbioru fasolki szparagowej oraz warzyw korzeniowych.
8. Technologie, maszyny oraz zasada ich działania przy zbiorze zielonego groszku.
9. Technologie i maszyny do zmechanizowanego zbioru pomidorów i ogórków.
10. Rodzaje, zasada działania maszyn do kalibrowania owoców i warzyw.
11. Technologie i maszyny do zmechanizowanego zbioru:
12. owoców pestkowych,
13. owoców ziarnkowych,
14. owoców jagodowych.
15. Środki transportu skrzyniopalet z sadu do gospodarstwa.
16. Maszyny i urządzenia w przygotowaniu pasz dla zwierząt.
17. Budowa, wyposażenie i organizacja pracy w obsłudze systemów pozyskiwania mleka.
18. Maszyny i urządzenia do usuwania i gromadzenia odchodów zwierzęcych w wybranych technologiach utrzymania zwierząt.
19. Technologie utrzymania drobiu i wyposażenie techniczne kurników.
20. Technologie utrzymania trzody chlewnej i wyposażenie techniczne chlewni.
21. Technologie utrzymania bydła i wyposażenie techniczne obór.
22. Technologie przygotowania kiszonek wysokiej jakości.
23. Systemy pojenia zwierząt i zadawania pasz.

Egzaminatorzy:

Prof. dr hab. Sławomir Kurpaska

Dr hab. inż. Hubert Latała, prof. UR

Dr hab. inż. Zbigniew Kowalczyk

Dr hab. inż. Urszula Malaga- Toboła, prof. UR

Dr inż. Zbigniew Daniel

**Użytkowanie maszyn rolniczych i leśnych**

1. Wyjaśnić powstawanie sił napędowych, oporów toczenia i poślizgów w pojeździe rolniczym.
2. Dobór opon i ich parametrów eksploatacyjnych dla prawidłowego użytkowania pojazdu rolniczego i leśnego.
3. Techniczne i eksploatacyjne aspekty użytkowania sprzętu technicznego konwencjonalnego i specjalistycznego w produkcji rolniczej na terenach górzystych.
4. Zasady oceny zapotrzebowania energetycznego agregatu ciągnikowego podczas jego użytkowania oraz techniczne i eksploatacyjne możliwości zmniejszenia strat energii.
5. Wyniki badań atestacyjnych ciągników wg metodyk OECD jako istotne źródło informacji o osiągach eksploatacyjnych ciągnika.
6. Zakres badań eksploatacyjnych maszyn rolniczych, wykonywanych przez powołane do tego instytucje.
7. Agrotechniczne, techniczne i organizacyjne aspekty uproszczonych metod uprawy gleby, przemawiające za ich stosowaniem w miejsce uprawy płużnej.
8. Postępowanie w określaniu optymalnych dawek nawozów mineralnych dla uprawianej rośliny oraz sposób jej kontroli podczas aplikacji.
9. Korzyści i zagrożenia wynikające ze stosowania nawozów naturalnych stałych i płynnych, uregulowania prawne oraz bezpieczne i wydajne metody aplikacji.
10. Zasady ochrony integrowanej i nowoczesne rozwiązania techniczne umożliwiające zmniejszanie powierzchni uprawnej poddawanej opryskom ś.o. r.
11. Technologie produkcji pasz z zielonek - wymienić. Opisać technologię, którą uważa się za najbardziej efektywną.
12. Cele i metody pielęgnacji i ochrony plantacji ziemniaczanych - kryteria wyboru i wykonanie.
13. Cechy dobrej technologii zbioru buraków cukrowych.
14. Sposób rejestracji przestrzennej zmienności wysokości plonowania zbóż i sposób wykorzystania uzyskanych informacji.
15. Zasady rolnictwa precyzyjnego i przykłady obszarów jego zastosowań w produkcji polowej.
16. Zasada działania systemów kontroli parametrów pracy kombajnów i agregatów ciągnikowych na odległość i korzyści wynikające z ich stosowania.
17. Metody obróbki nasion drzew liściastych i iglastych.
18. Technologie produkcji sadzonek drzew leśnych– wymienić i scharakteryzować produkcję
z zakrytym systemem korzeniowym.
19. Postępowanie z pozostałościami pozrębowymi na powierzchniach leśnych.
20. Przygotowanie gleby i technika sadzenia na powierzchniach do odnowień i zalesień.

Egzaminatorzy:

Dr inż. Mirosław Zagórda

Dr hab. inż. Paweł Kiełbasa, prof. UR

**Przedmioty do wyboru :**

**Analiza i projektowanie systemów informatycznych**

1. Wyjaśnij pojęcia model, modelowanie, model komputerowy.
2. Wymień i opisz znane ci języki programowania.
3. Wyjaśnij pojęcie algorytmu.
4. Co to jest programowanie obiektowe.
5. Co to jest inżynieria oprogramowania.
6. Omów etapy procesu tworzenia oprogramowania.
7. Co to jest CASE (Computer-Aided Software Engineering).
8. Przyczyny nieudanych wdrożeń oprogramowania.
9. Co to jest notacja BPMN.
10. Narysuj i omów przykładowy przebieg procesu w BPML.
11. Wymień podstawowe elementy notacji BPMN.
12. Co to jest UML.
13. Wymień rodzaje diagramów UML.
14. Diagram przypadków użycia - co przedstawia, zastosowanie.
15. Diagram klas - co przedstawia, zastosowanie.
16. Diagram sekwencji - co przedstawia, zastosowanie.
17. Narysuj i omów przykładowy diagram przypadków użycia.
18. Narysuj i omów przykładowy diagram klas.
19. Narysuj i omów przykładowy diagram sekwencji.
20. Różnice pomiędzy UML i BPML, przeznaczenie i zastosowanie.

Egzaminatorzy:

Dr hab. inż. Michał Cupiał, prof UR

Dr Krzysztof Molenda

Dr Maciej Sporysz

Dr inż. Jan Giełżecki

**Infrastruktura techniczna i budownictwo**

1. Podać definicję infrastruktury oraz wymienić i opisać funkcje infrastruktury.
2. Wymienić poszczególne elementy wodociągu i wskazać ich funkcje.
3. Definicja ujęcia wody. Rodzaje ujęć wody – wymienić i scharakteryzować.
4. Uzdatnianie wody – definicja. Czynniki uwzględniane przy wyborze schematu technologicznego stacji uzdatniania wody.
5. Zadania i rodzaje zbiorników wodociągowych. Metodyka doboru wielkości zbiornika wodociągowego.
6. Rodzaje przewodów wodociągowych występujących w układach wodociągowych.
7. Co to są ścieki? Rodzaje ścieków i ich charakterystyka
8. Rodzaje kanalizacji ze względu na hydrauliczne warunki przepływu. Krótka charakterystyka oraz ich wady i zalety.
9. Charakterystyka procesu oczyszczania ścieków w środowisku glebowym
10. Biologiczne sposoby oczyszczania ścieków. Wymienić sposoby i scharakteryzować.
11. Obiekt budowlany – charakterystyka, podział, przykłady
12. Budowla - charakterystyka, podział, przykłady
13. Wymienić uczestników procesu budowlanego
14. Wymienić niezbędne przyłącza uzbrojenia technicznego budynku zgodnie z przepisami budowlanymi (Prawo budowlane)
15. Scharakteryzować powierzchnie: zabudowy, netto, konstrukcji – zgodnie z normą PN-70/B-02365
16. Wymienić i krótko scharakteryzować cechy materiałów stosowanych w budownictwie
17. Wymienić i krótko scharakteryzować rodzaje izolacji stosowanych w budownictwie
18. Podział i przykłady zastosowania ceramiki budowlanej
19. Podział dachówek ceramicznych
20. Spoiwa budowlane – definicja, podział, przykłady

Egzaminatorzy:

Dr hab. inż. Jacek Salamon

Dr hab. inż. Zbigniew Kowalczyk

Dr inż. Mateusz Malinowski

Dr hab. inż. Jakub Sikora, prof. UR

**Podstawy mechatroniki**

1. Wykazać cechy synergicznej kombinacji mechaniki, elektronicznego sterowania i systemowego myślenia w wybranym układzie mechatronicznym.
2. Znaczenie syntezy układów sterowania obiektami mechatronicznymi.
3. Zastosowanie materiałów inteligentnych w konstrukcjach mechatronicznych: materiały piezoelektryczne, materiały magneto-reologiczne.
4. Systemy mechatroniczne: Aktuator, Sensor, Interfejs.
5. Cechy systemu mechatronicznego maszyn i pojazdów rolniczych.
6. Rodzaje sieci informatycznych stosowanych w pojazdach rolniczych.
7. Współdziałanie sieci informatycznych na przykładzie pojazdu.
8. Współdziałanie sieci informatycznych na przykładzie linii technologicznej w produkcji wielkoseryjnej.
9. Przetworniki sygnałów wejściowych w układach mechatronicznych.
10. Mechatroniczne układy przekładniowe stosowane w pojazdach rolniczych.
11. Mechatroniczne system ECU silnika o zapłonie samoczynnym.
12. Mechatroniczne sterowanie napędami przenośników na liniach produkcyjnych.
13. Zasady sterowania i kontroli zrobotyzowaną linią produkcyjną.
14. Wykorzystanie sieci informatycznych w procesie diagnostyki funkcjonalnej pojazdów .
15. Funkcje testera diagnostycznego pojazdu w systemie OBD II.
16. Mechatroniczny proces wyważenia statycznego i dynamicznego mas w ruchu obrotowym – przykład.
17. Wykorzystanie technologii GPS w mechatronicznych układach sterowania trakcją pojazdów.
18. Mechatroniczne układy inteligentne stosowane w procesie monitorowanie on-line stanu technicznego pojazdu - przykład.
19. Mechatroniczne układy inteligentne w procesie komunikacji z operatorem sprzętu rolniczego - przykład.
20. Mechatroniczne systemy bezpieczeństwa czynnego i biernego stosowane w pojazdach

Egzaminatorzy:

Prof. dr hab. inż. Bogusław Cieślikowski

Dr inż. Norbert Pedryc

**Robotyzacja**

1. Definicja robota i manipulatora.
2. Analiza robotyzacji w aspekcie przyszłości i zagrożenia dla człowieka.
3. Pozycjonowanie i błąd pozycjonowania.
4. Problematyka prac badawczych i konstrukcyjnych w robotyce.
5. Podstawowe kierunki rozwoju robotów na rynku światowym.
6. Efekty zastosowania robotów w produkcji.
7. Charakterystyka bloków funkcjonalnych robota.
8. Chwytaki robotów przemysłowych
9. Podstawowe układy kinematyczne robotów.
10. Układy napędowe w robotach.
11. Klasyfikacja robotów.
12. Podstawowe parametry robotów.
13. Układy sensoryczne w robotach.
14. Układ sterowania pojedynczą osią robota.
15. Układ napędowy pojedynczej osi robota.
16. Programowanie robotów i manipulatorów.
17. Systemy zabezpieczeniowe w zrobotyzowanych procesach produkcyjnych.
18. Algorytm wyboru robota.
19. Algorytm oceny robotyzowanego stanowiska.
20. Charakterystyka wybranych operacji robota w wybranym procesie rolno-spożywczym, np. doju krów.

Egzaminatorzy:

Prof. dr hab. inż. Henryk Juszka

Dr inż. Marcin Tomasik

Dr inż. Stanisław Lis

**Technologie produkcji roślinnych surowców przemysłowych**

1. Proszę wyjaśnić pojęcie „fitoremediacja”.
2. Właściwości fizyczne łodygi lnu decydujące o jej wartości jako surowca w przemyśle włókienniczym.
3. Proszę wyjaśnić co oznacza pojęcie „roszenie” i jakiej grupy roślin dotyczy.
4. Proszę omówić zasady zbioru surowca zielarskiego w postaci korzeni i kłączy.
5. Proszę wymienić i omówić grupy badań jakie obejmuje ocena jakościowa surowców zielarskich.
6. W jaki sposób rozmnażana jest wierzba w produkcji? Proszę omówić proces przygotowywania sadzonek i sadzenia.
7. Proszę wymienić i omówić wskaźniki charakteryzujące jakość prętów wierzbowych.
8. Proszę omówić technologię zakładania plantacji Miskanta olbrzymiego.
9. Na czym polegają zabiegi pielęgnacyjne na plantacjach chmielu w okresie pełni użytkowania?
10. Proszę wymienić i omówić etapy procesu suszenia liści tytoniu.
11. Proszę wymienić główne grupy związków czynnych występujących w roślinach zielarskich.
12. Proszę omówić pokrótce technologię zakładania plantacji mięty pieprzowej.
13. Proszę przedstawić różnice w technologii produkcji wierzby krzewiastej na cele energetyczne i plecionkarskie.
14. Proszę omówić proces odnawiania plantacji topinamburu.
15. Proszę wyjaśnić pojęcie „nowe rośliny uprawne” i uzasadnić potrzebę wprowadzania ich do uprawy.
16. Proszę podać przykład „nowej rośliny uprawnej” i omówić możliwości jej wykorzystania w przemyśle.
17. Proszę omówić etapy przetwarzania słomy lnianej w celu wyodrębnienia z niej włókna
18. Proszę omówić znaczenie gospodarcze lnu zwyczajnego
19. Proszę dokonać podziału roślin zielarskich w zależności od rodzaju dostarczanego przez nie surowca oraz podać przykład gatunku z każdej grupy.
20. Proszę wymienić i omówić pokrótce systemy produkcji biomasy wierzby.

Egzaminatorzy:

Dr inż. Andrzej Żabiński

Dr hab. inż. Urszula Sadowska