

# STANDARDY KSZTAŁCENIA

## Kierunek Technika rolnicza i leśna

### STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA

#### I. USTALENIA OGÓLNE

Studia kończą się nadaniem tytułu zawodowego inżyniera.

Studia trwają nie krócej niż 7 semestrów. Liczba godzin zajęć nie powinna być mniejsza niż 2400, a liczba punktów ECTS mniejsza niż 210.

#### II. KWALIFIKACJE ABSOLWENTA

Absolwenci są przygotowani do wykonywania zadań inżynierskich ukierunkowanych na potrzeby gospodarki żywnościowej i leśnej. Posiadają umiejętności w zakresie eksploatacji obiektów technicznych, a także nadzorowania procesów oraz systemów produkcyjnych i eksploatacyjnych występujących w rolnictwie, przemyśle rolno-spożywczym i leśnictwie. Są przygotowani do pracy w przedsiębiorstwach produkcyjnych oraz w jednostkach usługowych i doradczych rolnictwa, przetwórstwa rolno-spożywczego i leśnictwa, a także w jednostkach gospodarczych i administracyjnych, w których niezbędna jest wiedza techniczna, rolnicza, informatyczna oraz umiejętności organizacyjne. Interdyscyplinarny charakter wykształcenia umożliwi absolwentom pracę w różnych gałęziach produkcji, a szczególnie tych, które realizują zadania związane z sektorem gospodarki żywnościowej, a także szkolnictwie – po ukończeniu specjalności nauczycielskiej (zgodnie z odpowiednim rozporządzeniem ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego w sprawie standardów kształcenia nauczycieli). Absolwenci znają język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz umieją posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku studiów. Absolwenci mają wpojone nawyki ustawicznego kształcenia i są przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia.

#### III. RAMOWE TREŚCI KSZTAŁCENIA

##### III.1 GRUPY TREŚCI KSZTAŁCENIA, MINIMALNA LICZBA GODZIN ZAJĘĆ ZORGANIZOWANYCH ORAZ MINIMALNA LICZBA PUNKTÓW ECTS

	godziny	ECTS
A. GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH	255	26
B. GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH	645	66
<b>Razem</b>	<b>900</b>	<b>92</b>

##### III.2 SKŁADNIKI TREŚCI KSZTAŁCENIA W GRUPACH, MINIMALNA LICZBA GODZIN ZAJĘĆ ZORGANIZOWANYCH ORAZ MINIMALNA LICZBA PUNKTÓW ECTS

	godziny	ECTS
<b>A. GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH</b>	<b>255</b>	<b>26</b>
<b>Treści kształcenia w zakresie:</b>		
1. Matematyki	135	
2. Chemii	30	
3. Fizyki	45	
4. Grafiki inżynierskiej	45	
<b>B. GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH</b>	<b>645</b>	<b>66</b>
<b>Treści kształcenia w zakresie:</b>		
1. Mechaniki technicznej		
2. Konstrukcji maszyn		
3. Nauki o materiałach		
4. Elektrotechniki i elektroniki		
5. Automatyki		
6. Techniki cieplnej i gospodarki energetycznej		
7. Produkcji rolniczej i leśnej		
8. Technologii żywności		
9. Pojazdów rolniczych i leśnych		
10. Maszynoznawstwa rolniczego, leśnego i przetwórstwa spożywczego		
11. Eksploatacji maszyn rolniczych, leśnych i przetwórstwa spożywczego		
12. Organizacji produkcji rolniczej i usług		
13. Zarządzania i logistyki w przedsiębiorstwie		
14. Rachunku kosztów dla inżynierów		

### III.3 WYSZCZEGÓLNIENIE TREŚCI I EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

#### A. GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH

##### 1. Kształcenie w zakresie matematyki

*Treści kształcenia:* Rachunek macierzowy. Liczby zespolone. Rachunek wektorowy. Płaszczyzna i prosta w przestrzeni. Rachunek różniczkowy i całkowy jednej zmiennej. Szeregi liczbowe i funkcyjne. Krzywe i powierzchnie drugiego stopnia.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* matematycznego opisu zjawisk fizycznych i zagadnień technicznych oraz rolniczych.

##### 2. Kształcenie w zakresie chemii

*Treści kształcenia:* Budowa materii – atomu i cząsteczek. Układ okresowy pierwiastków. Teorie wiązania chemicznego. Stechiometria. Stany skupienia materii. Elementy chemii nieorganicznej i organicznej. Chemia wody. Elementy termodynamiki i kinetyki chemicznej. Elektrochemia. Elementy chemii analitycznej.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* rozumienia procesów chemicznych i ich znaczenia w produkcji żywności i leśnej.

##### 3. Kształcenie w zakresie fizyki

*Treści kształcenia:* Materia, ruch, siła. Cząstki elementarne. Elementy mechaniki relatywistycznej. Drgania i zjawiska falowe. Akustyka. Fizyka kwantowa – koncepcja kwantów energii, dualizm falowo-korpuskularny materii, fale materii, mechanika kwantowa i jej postulaty, atom w ujęciu mechaniki kwantowej. Mechanika klasyczna w relacji do mechaniki kwantowej. Elementy fizyki jądrowej, promieniotwórczość.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* pomiaru podstawowych wielkości fizycznych; analizy zjawisk fizycznych.

##### 4. Kształcenie w zakresie grafiki inżynierskiej

*Treści kształcenia:* Przedstawianie przestrzennych utworów geometrycznych na płaszczyźnie. Odwzorowanie obiektów w rzutach prostokątnych i równoległych na dwie i

trzy prostopadłe rzutnie oraz rzuty aksonometryczne. Rodzaje przekrojów, wymiarowanie i tolerowanie. Oznaczanie chropowatości. Zasady tworzenia schematów złożonych układów technicznych. Praktyczne czytanie rysunków i schematów. Wykorzystanie systemów komputerowego wspomaganie projektowania – CAD (Computer Aided Design).

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* odwzorowywania i wymiarowania elementów maszyn; czytania rysunku technicznego; tworzenia schematów układów technicznych.

## **B. GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH**

### **1. Kształcenie w zakresie mechaniki technicznej**

*Treści kształcenia:* Płaski i przestrzenny układ sił. Warunki równowagi. Środki ciężkości. Tarcie. Ruch prostoliniowy i krzywoliniowy. Składanie ruchów. Podstawowe prawa dynamiki. Praca, moc, sprawność. Pęd, popęd. Energia mechaniczna. Momenty bezwładności. Dynamika ruchu obrotowego. Podstawy mechaniki cieczy. Naprężenia i odkształcenia. Rozciąganie i ściskanie. Ścinanie. Momenty statyczne bezwładności figur płaskich. Skręcanie. Zginanie. Wyboczenie. Hipotezy wyężeniowe.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* rozwiązywania podstawowych problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki i analizę wytrzymałościową.

### **2. Kształcenie w zakresie konstrukcji maszyn**

*Treści kształcenia:* Struktura mechanizmów. Metody wyznaczania trajektorii ruchu, prędkości, przyspieszeń i sił. Bilans energetyczny maszyny. Wyrównoważenie mas. Tolerancje i pasowania. Chropowatość i falistość powierzchni. Połączenia. Elementy sprężyste. Łożyskowanie. Osie, wały, sprzęgła i hamulce. Przekładnie mechaniczne. Obliczenia wytrzymałościowe części maszyn.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* projektowania i wykonywania obliczeń wytrzymałościowych części maszyn.

### **3. Kształcenie w zakresie nauki o materiałach**

*Treści kształcenia:* Struktura i własności materiałów technicznych i biologicznych. Stale, staliwa, żeliwa. Tworzywa sztuczne. Ceramika i kompozyty. Drewno i inne materiały naturalne. Materiały do produkcji rolniczej. Metody badania materiałów o różnej strukturze.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* stosowania materiałów w technice rolniczej i leśnej.

### **4. Kształcenie w zakresie elektrotechniki i elektroniki**

*Treści kształcenia:* Pole elektryczne i magnetyczne. Obwody prądu stałego oraz przemiennego jedno- i trójfazowego. Obliczenia obwodów elektrycznych. Pomiar podstawowych wielkości elektrycznych. Maszyny elektryczne. Napęd elektryczny. Instalacje elektryczne. Ochrona przeciwporażeniowa. Wytwarzanie, przesyłanie i użytkowanie energii elektrycznej. Układy elektroniczne i ich elementy. Energoelektronika.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* eksploatacji urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

### **5. Kształcenie w zakresie automatyki**

*Treści kształcenia:* Pojęcia podstawowe i klasyfikacja układów automatyki. Modele matematyczne elementów i układów automatyki. Struktura układów regulacji. Stabilność. Ocena przebiegów przejściowych. Układy z regulatorami mikroprocesorowymi i sterownikami stosowane w rolnictwie i przemyśle spożywczym. Wybrane układy nieliniowe.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* eksploatacji systemów automatyki w rolnictwie i przemyśle spożywczym.

## **6. Kształcenie w zakresie techniki ciepłej i gospodarki energetycznej**

*Treści kształcenia:* Zasady termodynamiki. Przemiany odwracalne gazów. Para wodna. Wymiana ciepła. Suszenie płodów rolnych. Wymienniki. Obiegi termiczne chłodziarek. Pompy ciepła. Termodynamika procesu spalania. Pierwotne i wtórne nośniki energii. Systemy dystrybucji nośników i mediów energetycznych. Bilansowanie potrzeb energetycznych obiektów – audyt energetyczny. Odnawialne źródła energii. Energetyczne systemy hybrydowe.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* modelowania matematycznego wymiany ciepła i masy w procesach technologicznych; bilansowania źródeł energii; racjonalizacji użytkowania energii.

## **7. Kształcenie w zakresie produkcji rolniczej i leśnej**

*Treści kształcenia:* Podstawy produktywności roślin. Zadania uprawy roli i nawożenia – nowe kierunki w uprawie. Polowa produkcja roślinna. Pielęgnowanie i zbiór roślin uprawnych. Znaczenie gospodarcze, kierunki użytkowania i jakość plonu roślin rolniczych. Systemy rolnictwa. Podstawy hodowli, chowu i żywienia zwierząt. Kierunki i systemy użytkowania podstawowych gatunków zwierząt gospodarskich. Typy użytkowe i rasy. Reprodukacja stada. Ocena produktywności zwierząt. Wybrane zagadnienia z utrzymywania zwierząt w relacji do różnych systemów produkcji. Podstawowe pojęcia z ekologii lasu – właściwości drzew i drzewostanów, czynniki siedliskowe, sposoby zagospodarowania lasu. Zasoby leśne, sposoby użytkowania lasu.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* rozumienia uwarunkowań i zasad produkcji roślinnej, zwierzęcej i leśnej.

## **8. Kształcenie w zakresie technologii żywności**

*Treści kształcenia:* Definicje i zakres technologii żywności. Surowce pochodzenia roślinnego, surowce pochodzenia zwierzęcego, środki spożywcze, artykuły żywnościowe, przetwórstwo. Charakterystyka głównych surowców przetwórstwa spożywczego – ich pozyskiwanie, przygotowanie do przerobu oraz najważniejsze kierunki wykorzystania.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* rozumienia uwarunkowań i zasad przetwarzania i uszlachetniania produktów rolniczych.

## **9. Kształcenie w zakresie pojazdów rolniczych i leśnych**

*Treści kształcenia:* Silniki pojazdów rolniczych – proces spalania i wymiany ładunku, charakterystyki eksploatacyjne silników, toksyczność spalin. Układy przenoszenia napędu – zespoły przekładniowe, reduktory i wzmacniacze momentu, przekładnie główne i mechanizmy różnicowe, przeguby homokinetyczne. Napędy hydrauliczne. Teoria ruchu pojazdów. Układy i systemy stabilizacji ruchu. Pojazdy specjalistyczne w rolnictwie i leśnictwie.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* rozumienia budowy, zasad działania i charakterystyk technicznych pojazdów w celu ich racjonalnego stosowania w rolnictwie i leśnictwie.

## **10. Kształcenie w zakresie maszynoznawstwa rolniczego, leśnego i przetwórstwa spożywczego**

*Treści kształcenia:* Maszynoznawstwo opisowe. Budowa, działanie, regulacja maszyn. Teoria pracy wybranych zespołów roboczych maszyn. Demonstracja pracy wybranych maszyn.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* rozumienia zasad działania maszyn; stosowania maszyn zgodnie z zaleceniami.

## **11. Kształcenie w zakresie eksploatacji maszyn rolniczych, leśnych i przetwórstwa spożywczego**

*Treści kształcenia:* System produkcyjny i jego uwarunkowania. Zasady techniczne i technologiczne użytkowania maszyn i urządzeń. Dobór parametrów użytkowania maszyn i urządzeń. Procesy technologiczne w rolnictwie, leśnictwie i przetwórstwie

spożywczym. Planowanie procesu technologicznego z uwzględnieniem rozmiarów i rodzaju produkcji oraz kosztów. Metody optymalizacji procesów technologicznych. Zasady zapewnienia gotowości technicznej parku maszynowego. Trwałość i niezawodność maszyn. Obsługa techniczna. Diagnostyka techniczna. Przechowywanie maszyn. Recykling. Systemy informatyczne w utrzymaniu stanu technicznego maszyn.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* planowania i nadzorowania systemów użytkowania i utrzymania maszyn w dobrym stanie technicznym.

#### **12. Kształcenie w zakresie organizacji produkcji rolniczej i usług**

*Treści kształcenia:* Pojęcie agrobiznesu. Czynniki wytwórcze i zasoby rolnictwa. Zasady organizacji terytorium gospodarstwa rolnego i agrofirmy. Projektowanie i optymalizacja procesów produkcyjnych w rolnictwie. Analiza procesu przepływu produkcji. Ekonomika i organizacja pracy w rolnictwie. Planowanie inwestycji mechanizacyjnych. Organizacja usług produkcyjnych w rolnictwie. Sporządzanie analizy ekonomicznej i biznesplanu.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* projektowania oraz oceny ekonomicznej procesów produkcyjnych w rolnictwie i w usługach.

#### **13. Kształcenie w zakresie zarządzania i logistyki w przedsiębiorstwie**

*Treści kształcenia:* Istota oraz metody zarządzania produkcją i usługami. Zarządzanie produktem, zapasami i zdolnościami produkcyjnymi. Harmonogramowanie produkcji rolniczej. Zarządzanie jakością w gospodarce żywnościowej. Znaczenie i zadania logistyki. Procesy, łańcuchy i systemy logistyczne. Logistyka zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji i utylizacji. Badania operacyjne. Komputerowe wspomaganie systemów zarządzania i logistyki.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* zarządzania i sporządzania analiz logistycznych procesów produkcyjnych.

#### **14. Kształcenie w zakresie rachunku kosztów dla inżynierów**

*Treści kształcenia:* Rachunkowość jako system informacyjny przedsiębiorstwa. Zasady i podstawy prawne rachunkowości. Majątek i kapitał przedsiębiorstwa. Przychody, koszty i rachunek wyników. Normowanie i kosztorysowanie robót. Metody kalkulacji i struktura kosztów produkcji. Kalkulacje pełne i uproszczone. Koszty bezpośrednie i pośrednie. Kategorie produkcji i nakładów.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* stosowania zasad rachunkowości i kalkulacji; prognozowania kosztów i wyniku finansowego przedsiębiorstwa.

### **IV. PRAKTYKI**

Praktyki powinny trwać nie krócej niż 4 tygodnie.

Zasady i formę odbywania praktyk ustala jednostka uczelni prowadząca kształcenie.

### **V. INNE WYMAGANIA**

1. Programy nauczania powinny przewidywać zajęcia z zakresu: (1) wychowania fizycznego – w wymiarze 60 godzin, którym można przypisać do 2 punktów ECTS, (2) języków obcych – w wymiarze 120 godzin, którym należy przypisać 5 punktów ECTS, (3) technologii informacyjnej – w wymiarze 30 godzin, którym należy przypisać 2 punkty ECTS. Treści oraz efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje w zakresie technologii informacyjnej podane są w części wspólnej standardów.
2. Programy nauczania powinny zawierać treści humanistyczne w wymiarze nie mniejszym niż 60 godzin, którym należy przypisać nie mniej niż 3 punkty ECTS.
3. Programy nauczania powinny przewidywać zajęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz bezpieczeństwa pracy i ergonomii.
4. Kształcenie w zakresie maszynoznawstwa rolniczego, leśnego i przetwórstwa spożywczego powinno być realizowane w wymiarze co najmniej 90 godzin – po 30 godzin na każdy rodzaj maszynoznawstwa.

5. Przynajmniej 50% zajęć powinny stanowić ćwiczenia audytoryjne, laboratoryjne lub projektowe.
6. Programy nauczania powinny zawierać nie mniej niż 50% treści technicznych, rolniczych lub leśnych (zgodnie z rozporządzeniem ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego w sprawie rodzaju dyplomów i tytułów zawodowych oraz wzorów dyplomów wydawanych przez uczelnie).
7. Student otrzymuje 15 punktów ECTS za przygotowanie pracy dyplomowej (projektu inżynierskiego) i przygotowanie do egzaminu dyplomowego.

#### **ZALECENIA**

1. Przy tworzeniu programów nauczania mogą być stosowane kryteria FEANI.

# STANDARDY KSZTAŁCENIA

## Kierunek Technika rolnicza i leśna

### STUDIA DRUGIEGO STOPNIA

#### I. USTALENIA OGÓLNE

Studia kończą się nadaniem tytułu zawodowego magistra.

Studia trwają nie krócej niż 3 semestry. Liczba godzin zajęć nie powinna być mniejsza niż 900, a liczba punktów ECTS mniejsza niż 90.

#### II. KWALIFIKACJE ABSOLWENTA

Absolwenci są przygotowani do posługiwania się zaawansowaną wiedzą z zakresu inżynierii biosystemów i układu gleba – maszyna – roślina, umożliwiającą formułowanie i rozwiązywanie problemów technicznych związanych z gospodarką żywnościową, pozażywnościową produkcją surowcową rolnictwa, infrastrukturą wsi oraz gospodarką leśną. Interdyscyplinarne wykształcenie absolwentów pozwala im podjąć pracę w: (1) sektorze produkcji rolniczej, (2) sektorze usług technicznych, (3) przemyśle spożywczym, (4) zakładach projektujących i produkujących maszyny rolnicze, leśne i przemysłu spożywczego, (5) placówkach doradztwa rolniczego, (6) administracji państwowej i terenowej oraz (7) szkolnictwie – po ukończeniu specjalności nauczycielskiej (zgodnie z rozporządzeniem ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego w sprawie standardów kształcenia nauczycieli). Absolwenci mają wpojone nawyki ustawicznego kształcenia i rozwoju zawodowego oraz są przygotowani do kontynuacji edukacji na studiach trzeciego stopnia (doktoranckich).

#### III. RAMOWE TREŚCI KSZTAŁCENIA

##### III.1 GRUPY TREŚCI KSZTAŁCENIA, MINIMALNA LICZBA GODZIN ZAJĘĆ ZORGANIZOWANYCH ORAZ MINIMALNA LICZBA PUNKTÓW ECTS

	godziny	ECTS
A. GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH	60	6
B. GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH	150	15
<b>Razem</b>	<b>210</b>	<b>21</b>

##### III.2 SKŁADNIKI TREŚCI KSZTAŁCENIA W GRUPACH, MINIMALNA LICZBA GODZIN ZAJĘĆ ZORGANIZOWANYCH ORAZ MINIMALNA LICZBA PUNKTÓW ECTS

	godziny	ECTS
<b>A. GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH</b>	<b>60</b>	<b>6</b>
<b>Treści kształcenia w zakresie:</b>		
1. Matematyki i statystyki	30	3
2. Systemów informatycznych	30	3
<b>B. GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH</b>	<b>150</b>	<b>15</b>
<b>Treści kształcenia w zakresie:</b>		
1. Inżynierii wybranych działów produkcji		
2. Projektowania systemów technicznych		
3. Planowania infrastruktury technicznej obszarów wiejskich		

### III.3 WYSZCZEGÓLNIENIE TREŚCI I EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

#### A. GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH

##### 1. Kształcenie w zakresie matematyki i statystyki

*Treści kształcenia:* Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych. Transformacje Laplace'a i Fouriera. Elementy statystyki. Metody opisu i wnioskowania statystycznego w inżynierii rolniczej.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* stosowania metod matematycznych do opisu procesów w inżynierii rolniczej.

##### 2. Kształcenie w zakresie systemów informatycznych

*Treści kształcenia:* Klasyfikacje systemów informatycznych. Systemy sterowania, doradcze, informacyjne. Sieciowe systemy operacyjne. Bezpieczeństwo systemów i danych. Wybrane zagadnienia inżynierii oprogramowania.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* analizowania, projektowania i wdrażania systemów informatycznych w rolnictwie.

#### B. GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH

##### 1. Kształcenie w zakresie inżynierii wybranych działów produkcji

*Treści kształcenia:* Działy produkcji: (1) inżynieria produkcji polowej, (2) inżynieria produkcji ogrodniczej, (3) inżynieria produkcji zwierzęcej, (4) inżynieria prac leśnych oraz (5) inżynieria przetwarzania produktów roślinnych i zwierzęcych.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* stosowania nowoczesnych technologii w gospodarce żywnościowej.

##### 2. Kształcenie w zakresie projektowania systemów technicznych

*Treści kształcenia:* Holistyczne ujęcie procesu projektowego. Formułowanie i analiza problemu. Wymagania projektowe, założenia, kryteria, ograniczenia. Poszukiwanie koncepcji rozwiązania. Metody oceny i wyboru wariantów rozwiązania. Algorytmy projektowania. Decyzje projektowe. Konstruowanie i zasady konstrukcji. Modelowanie i optymalizacja konstrukcji. Komputerowe wspomaganie projektowania.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* formułowania wymagań projektowych; twórczego rozwiązywania problemów technicznych.

##### 3. Kształcenie w zakresie planowania infrastruktury technicznej obszarów wiejskich

*Treści kształcenia:* Ocena efektywności inwestycji. Ryzyko w decyzjach rozwojowych. Makro- i mikroekonomiczne uwarunkowania rozwoju gospodarczego obszarów wiejskich. Definicje, cechy i funkcje infrastruktury. Wykonawstwo i zasady eksploatacji urządzeń infrastruktury technicznej. Planowanie przestrzenne i rozwój infrastruktury technicznej obszarów wiejskich.

*Efekty kształcenia – umiejętności i kompetencje:* planowania elementów infrastruktury obszarów wiejskich.

#### IV. INNE WYMAGANIA

1. Przynajmniej 50% zajęć powinno być przeznaczone na ćwiczenia audytorijne, laboratoryjne lub projektowe.
2. Realizowane powinno być kształcenie w przynajmniej jednym z pięciu wymienionych zakresów inżynierii wybranych działów produkcji.
3. Za przygotowanie pracy magisterskiej i przygotowanie do egzaminu dyplomowego student otrzymuje 20 punktów ECTS.

#### ZALECENIA

1. Programy nauczania mogą przewidywać wykonanie samodzielnej pracy przejściowej.