

Opis efektów kształcenia
w obszarze studiów rolniczych, leśnych
i weterynaryjnych

Warszawa 5.03.2010

Skład zespołu
ds. opracowania opisu efektów kształcenia
dla obszaru studiów rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

1. Dr hab. Anna Chelmońska- Soyta – Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej. e-mail: anna.chelmonska-soyta@up.wroc.pl

2. Prof. dr hab. inż. Tomasz Jankowski – Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności, e-mail: jantom@up.poznan.pl

3. Prof. dr hab. Sławomir Podlaski – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Katedra Fizjologii Roślin, e-mail: slawomir_podlaski@sggw.pl

4. Prof. dr hab. Andrzej Radecki – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Katedra Agronomii, e-mail, andrzej_radecki@sggw.pl

5. Prof. dr hab. Bogdan J. Wosiewicz – Przewodniczący Zespołu Kierunków Studiów Rolniczych, Leśnych i Weterynaryjnych PKA, e –mail : bjw@up.poznan.pl

Dr hab. Marek Frankowicz - Centrum Badań nad Szkolnictwem Wyższym, Uniwersytet Jagielloński. e-mail: marek.frankowicz@gmail.com. Ekspert Boloński

Podstawowe publikacje

**wykorzystane do opracowania krajowych ram kształcenia
w obszarze kierunków rolniczych, leśnych i weterynaryjnych.**

1. CEDEFOP 2008. Validation of non-formal and informal learning in Europe. A snapshot 2007. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities,
2. Competences for Food Studies. Integrating Safety and Environment Knowledge in Food towards European Sustainable Development. WG-2 working document. 200811.11.
3. European Quality Assurances Scheme for Programmes in Food Studies (EQUAS Food). Food Standard Specification. ISEKI FOOD 3, ISEKI Mundus 2. 2nd Jan. 2010. 1-17.
4. The Higher Education Qualification Framework in the Netherlands, a presentation for compatibility with the framework for qualification of the European Higher Education Area. 15th December 2008.
5. Competences for Food Studies. Integrating Safety and Environment Knowledge in Food towards European Sustainable Development. WG-2 working document. 200811.11.
6. Education Standards for Degrees in Food Science. Institute of Food Technologists. The Society for Food Science and Technology, <http://www.ift.org/cms/?pid=1000427>
7. Subject Benchmark Statements for Agriculture, Forestry, Agricultural Sciences, Food Sciences and Consumer Sciences. Quality Assurances Agency for Higher Education 2003, UK

1. Ogólna charakterystyka kształcenia w obszarze nauk rolniczych.

Wprawdzie założenia do nowelizacji Ustawy „Prawo o szkolnictwie Wyższym oraz Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki” zakładają „zwiększenie autonomii uczelni w zakresie określania kierunków studiów oraz treści programowych zgodnych z Krajowymi Ramami Kwalifikacji (KRK) wynikającymi z Deklaracji Bolońskiej”

- to jednak można założyć, że dotychczasowe kierunki studiów w formie czystej lub zmodyfikowanej np. połączonej (makrokierunki) będą istnieć w przyszłości. W związku z tym do wyodrębnienia grupy kierunków studiów w obszarze nauk rolniczych posłużono się decyzją Przewodniczącego PKA z dnia 10.07.2008, który stwierdził, że w kompetencji Zespołu Kierunków Studiów Rolniczych, Leśnych i Weterynaryjnych znajdują się następujące kierunki studiów:

1. Architektura Krajobrazu
2. Biotechnologia- studia, absolwenci których uzyskują tytuł inżyniera lub magistra inżyniera
3. Leśnictwo
4. Ochrona środowiska – studia, absolwenci których, uzyskują tytuł inżyniera lub magistra inżyniera
5. Ogrodnictwo
6. Rolnictwo
7. Rybactwo
8. Technika rolnicza i leśna
9. Technologia drewna
10. Technologia żywności i żywienie człowieka
11. Weterynaria+
12. Zootechnika

(+ Zespół ds. efektów uczenia się z zakresu nauk o zdrowiu stwierdza, że Weterynaria kształci w zakresie tzw. zawodów regulowanych tj. objętych Dyrektywą Komisji Europejskiej „ O wzajemnym uznawaniu dyplomów.” (Directive 2005/36/EC) Kształcenie to jest zharmonizowane na poziomie europejskim a uznawanie dyplomów jest automatyczne. W takim przypadku oparcie kształcenia na narodowych Ramach Kwalifikacji spowodowałoby utrudnienia we wdrażaniu wspomnianej Dyrektywy)

W związku z tym podjęto decyzję o wyłączeniu kierunku Weterynaria z opisu efektów kształcenia w odniesieniu do Krajowych Ram Kwalifikacji.

Kierunki te mają jeden wspólny cel ogólny, jakim jest wykorzystanie i kształtowanie potencjału przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka w przyjaznym środowisku naturalnym.

Pomimo ideowej wspólnoty na wysokim poziomie ogólności, kierunki te są zróżnicowane pod względem:

- dominacji przedmiotów podstawowych (matematyka, fizyka, chemia, biologia) w programach studiów
- powiązania przedmiotów kierunkowych oraz zawodowych z różnymi przedmiotami podstawowymi
- koncentracji na odmiennych obiektach kształcenia: roślina, zwierzę, ochrona i kształtowanie środowiska, surowiec pochodzenia biologicznego, zagadnienia techniczne
- organizacji studiów: Weterynaria prowadzi jednolite studia 5,5-letnie, pozostałe kierunki studia I i II stopnia w wymiarze 3,5 i 1,5 roku.

Biorąc pod uwagę opisane powyżej różnice można w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych wyodrębnić 3 grupy kierunków studiów:

1. Związane z produkcją rolniczą (biologią stosowaną), gdzie wśród przedmiotów podstawowych i kierunkowych dominuje biologia, chemia w mniejszym stopniu matematyka. oraz przedmioty pokrewne. Obiektami kształcenia są rośliny i zwierzęta. Do tej grupy można włączyć następujące kierunki studiów: Leśnictwo, Ogrodnictwo, Rolnictwo, Rybactwo, Weterynarię, Zootechnikę.

2. Związane z ochroną i kształtowaniem środowiska: Dominuje biologia ale w powiązaniu z fizyką i matematyką, Wśród przedmiotów zawodowych wiele ma charakter techniczny. Obiektem nauczania i badań jest ochrona oraz przyjazne człowiekowi kształtowanie środowiska. Do tej grupy należą kierunki: Ochrona środowiska, Inżynieria środowiska, Architektura Krajobrazu, częściowo Leśnictwo

3. Związane z przetwarzaniem surowców biologicznych, jakością żywności oraz zastosowaniem techniki i technologii w produkcji rolniczo - leśnej. W przedmiotach podstawowych dominuje chemia lub fizyka połączona z matematyką. Wśród przedmiotów zawodowych przeważają przedmioty techniczne. Do tej grupy należą: Technologia drewna, Technologia żywności i żywienie człowieka, Technika rolnicza i leśna

Pomimo różnic merytorycznych w programach i organizacji różnych studiów rolniczych, leśnych i weterynaryjnych istnieje możliwość i celowość opracowania jednych Krajowych Ram Kwalifikacji (KRK) dla całego obszaru nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych. (z wyjątkiem Weterynarii). Wynika ona z następujących przesłanek;

- rośnie tendencja do kształcenia ogólnego, kształcenie specjalistyczne przesuwane jest na poziom podyplomowy.

- duża część absolwentów kierunków rolniczych, leśnych i weterynaryjnych nie pracuje w zawodzie, dla niektórych kierunków szacunki mówią o 50%.

- szerokie KRK dla obszaru ułatwią funkcjonowanie uczelni w przyszłości, dając szansę poszczególnym ośrodkom na specjalizację co w sumie doprowadzi do poszerzenia oferty kształcenia w skali Kraju.

- opierając się na doświadczeniach przy opracowywaniu standardów można założyć że pojawią się naciski do opracowania odrębnych KRK dla kilku lub jednego kierunku studiów.

Rozpatrując KRK, jako pomoc dla opracowania programów studiów, celowe byłoby opracowanie opisu efektów kształcenia dla przedstawionych powyżej 3 podobszarów kierunków studiów rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

2. Celowość wyodrębnienia w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych profili kształcenia

Wydaje się, że osią i podstawą konstrukcji KRK musi być profil ogólny. W obecnym czasie, kiedy konstruowane są ramy dla szerokich obszarów kształcenia, wykonanie ich dla profili, będącymi formą specjalności – wydaje się przedwczesne.

Uwzględniając fakt, że wśród absolwentów obszaru, duża część podejmie pracę w sektorze prywatnym (rolnicy, ogrodnicy, architekci krajobrazu, absolwenci rybactwa, technologii drewna, technologii żywności i żywienia człowieka, zootechniki, weterynarii) **można w przyszłości, na studiach I i II stopnia, wyodrębnić 2 podstawowe profile: ogólny i praktyczny. Dodatkowo na studiach II stopnia byłby dostępny profil badawczy.**

Profil praktyczny charakteryzowałby się:

- większym udziałem przedmiotów zawodowych jednak o charakterze akademickim a nie rzemieślniczym

- większym udziałem zajęć z przedmiotów zawodowych prowadzonych w oparciu o *case study*

- większym udziałem praktyk i zajęć praktycznych

-położeniem większego nacisku na wykonywanie zajęć w formie projektów, sprawozdań, prac praktycznych.

-większym udziałem zajęć dydaktycznych prowadzonych przez praktyków, poza uczelnią co pozwalałoby na bardziej praktyczne kształtowanie wiedzy, umiejętności i postaw.

-praca inżynierska czy magisterska miałyby charakter zawodowy

Charakterystyka profilu badawczego na studiach II stopnia byłaby następująca:

- podstawą kwalifikacji na profil badawczy byłyby bardzo dobre wyniki kształcenia uzyskane na I stopniu studiów oraz aktywność w studenckim ruchu naukowym.

- studenci zakwalifikowani na profil badawczy powinni w większości kontynuować naukę na III stopniu kształcenia.

- program studiów powinien zostać oparty o dyscypliny podstawowe i rozwiązywanie problemów naukowych.

-praktyki , oraz część zajęć dydaktycznych powinna być prowadzona w jednostkach naukowych poza macierzystymi uczelniami.(mobilność studenta)

-elementem programu studiów powinno być uczestniczenie studentów w ruchu naukowym , warsztatach, seminariach, czego efektem powinny być publikacje naukowe.

Podsumowując: wystąpiłaby różnica programowa pomiędzy profilami a nie tylko dodanie do profilu ogólnego zagadnień praktycznych czy naukowych. Sprawą dyskusyjną jest ewentualne przedłużenie studiów o profilu praktycznym spowodowane dłuższą praktyką zawodową.

Studia III stopnia byłyby prowadzone w oparciu o profil badawczy, który wymaga włączenia studentów w prowadzenie prac badawczych.

3.Możliwość mobilności pionowej studentów w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Mobilność pionowa stanowi jeden z podstawowych elementów procesu bolońskiego. W związku z tym jest oczywiste, że w grupie kierunków rolniczych, leśnych i weterynaryjnych powinna być możliwa, wspomagana i propagowana.(z wyjątkiem Weterynarii). Szczególnie łatwa dla studentów i prosta z punktu widzenia organizacji studiów byłaby mobilność pionowa w obrębie wymienionych 3 podgrup kierunków studiów.

Możliwości mobilności pionowej mogłyby być rozszerzone o inne obszary wiedzy w tym przyrodnicze i techniczne. Wydaje się, że możliwa i celowa byłaby mobilność pomiędzy kierunkami:

rolniczymi i niektórymi uniwersyteckimi kierunkami przyrodniczymi: np.

między rolnictwem a biologią na uniwersytecie, czy też biotechnologią rolniczą i uniwersytecką

rolniczymi a technicznymi np.

architekturą krajobrazu i architekturą, techniką rolniczą i leśną a budową maszyn, ochrona środowiska na uniwersytetach przyrodniczych i politechnikach.

Szczegółowe zasady ułatwiające mobilność pionową powinny być opracowane przez dziekanów poszczególnych kierunków studiów w zależności od tego, jaki kierunek studiów był realizowany na I poziomie kształcenia

Wydaje się, że celowe byłoby wprowadzenie **jednego dyplomu** dla wszystkich absolwentów kierunku, niezależnie czy kontynuują studia realizowane na I stopniu czy też nie. Szczegółowy opis drogi studiowania określałby suplement do dyplomu. Stopień uzyskany na kolejnych etapach kształcenia powinien być sumą wszystkich stopni w tym uzyskanych poprzednio, podobnie jak to się dzieje w Wlk. Brytanii. Np. inż., mgr, dr lub licencjat, mgr, dr.

4. Wstępne propozycje dotyczące włączenia efektów uczenia zdobywanych poza systemem edukacji formalnej, w system edukacji formalnej.

W obszarze studiów rolniczych, leśnych i weterynaryjnych istnieje możliwość włączenia **praktycznej edukacji nieformalnej** w system kształcenia formalnego, **niektórych** kierunków studiów, szczególnie wtedy gdy student kształci się w profilu zawodowym (praktycznym). W takim przypadku można byłoby rozważyć możliwość zaliczenia części praktyki wykonywanej w systemie nieformalnym, jako zajęcia praktyczne stanowiące element programu studiów.

W historii II Rzeczypospolitej mieliśmy sytuację, kiedy praktycy zatrudnieni w sferze rolnictwa, po zajęciach wyrównawczych i zdaniu egzaminu otrzymywali stopień inżyniera tzw NOT.

W najbliższej przyszłości jedynie studia podyplomowe będą mogły być wykorzystane jako sposób kształcenia formalnego, szczególnie wtedy gdy dotyczą absolwentów innych kierunków studiów, którzy pragną kształcić się w sferze rolnictwa. Jednocześnie studia te podlegają pewnej kontroli w momencie ich uruchomienia. Wymagana jest zgoda MNSzW i opinia RGSZW. W związku z tym tylko w przypadku studiów podyplomowych można byłoby zastanowić się nad ich włączeniem w system kształcenia ogólnego. W takim przypadku studia te podlegałyby takim samym rygorom, jak wszystkie inne typy studiów włącznie z akredytacją PKA.

5. Walidacja efektów kształcenia

Zgodnie z definicją CEDEFOP, walidacja wymaga oceny efektów kształcenia w stosunku do standardu, jakimi są opracowane przez nas kryteria. Sposoby oceny efektów kształcenia studentów są różnorodne i mogą obejmować:

- egzaminy pisemne ograniczone czasowo, egzaminy oraz testy z dostępem i bez dostępu do podręczników, rozwiązywanie zadań problemowych, raporty z badań laboratoryjnych, obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta, raporty indywidualne z włączeniem rozwiązywania *case studies*, raporty grupowe, prezentacje wyników w formie ustnej, audiowizualnej lub elektronicznej, egzaminy ustne, ocena zaangażowania w dyskusji, eseje, podsumowania, zdolność do samooceny efektów kształcenia, umiejętność przygotowania rozprawy inżynierskiej czy magisterskiej.

Egzaminy pisemne i testy są szczególnie użyteczne do sprawdzania wiedzy i umiejętności wymagających wykonywania różnego rodzaju obliczeń, przedstawiania schematów, modeli matematycznych i rozwiązywania zadań problemowych.

Sprawdzanie efektów kształcenia w warunkach ograniczonego czasu dla studenta, pozwala ocenić jego umiejętności organizowania pracy, samodzielność myślenia i ewentualnie komunikowania się w warunkach stresowych.

Planowanie badań, umiejętności badawcze, pisanie raportów z wykonanych ćwiczeń czy badań przedstawione w formach różnej prezentacji, pozwolą na ocenę studenta w warunkach dysponowania odpowiednim czasem.

Postawy przywódcze i umiejętność pracy w zespole mogą być ocenione podczas prac w grupie studentów i dyskusji.

Ocena efektów kształcenia na studiach doktoranckich.

Oprócz opisanych powyżej szczegółowych sposobów oceny kształcenia na studiach I i II stopnia, ocena doktorantów powinna dodatkowo obejmować 3 elementy ogólne:

A/ ocenę kwalifikacji kandydatów B/ efekty uczenia (learning outcomes) i C/ efekty badawcze (research outcomes)

A. Ocena kwalifikacji kandydatów

1. Czy kandydaci byli zdolni do samodzielnego wyboru tematu rozprawy, przedstawienia propozycji jego rozwiązania w założonym rozsądnym czasie.

B. Efekty uczenia się

1. Czy i jakim zakresie studia spełniają założony cel ogólnego lub specjalistycznego kształcenia doktorantów? Jaka jest realizacja celu biorąc pod uwagę program i sposób prowadzenia zajęć dydaktycznych?

Cel kształcenia musi być powiązany z naborem i jakością kandydatów. Jeżeli reprezentują różne dziedziny nauki powinno się rozwijać kształcenie ogólne.

C/Efekty badawcze

1. Czy i jak szybko doktorant uzyskuje założone cele badawcze

2. Czy i jak szybko jest w stanie zmodyfikować program badawczy w przypadku trudności z jego realizacją

6. Minima kadrowe

Określenie wymogów kadrowych uważamy za przedwczesne. Ten problem powinien być rozwiązany w skali Kraju. Jeżeli liczą się efekty kształcenia dla studentów to podstawą kwalifikacji kadry dydaktycznej powinny być przede wszystkim efekty naukowe i zawodowe (publikacje, wdrożenia, patenty itp.), natomiast w mniejszym stopniu formalne. Uniknęlibyśmy sytuacji, kiedy to pracownik mający stopnie i tytuły z np. dziedziny nauk rolniczych czy technicznych a prowadzący prace naukowe z zakresu nauk biologicznych nie może być włączony do minimum kadrowego z zakresu biologii.

7. Punktacja ECTS dla efektów kształcenia

Ze względu na różnorodność kierunków i profili kształcenia Zespół nie uważa za celowe określenie liczby czy udziału punktów ECTS dla poszczególnych efektów kształcenia (wiedza, umiejętności czy postawy).

Ogólny opis wiedzy, umiejętności i kompetencji którymi powinni się charakteryzować absolwenci studiów I, II i III stopnia

Kategoria: WIEDZA – profil ogólny

Absolwent studiów powinien charakteryzować się:

<i>Studia I stopnia (inżynierskie)</i>	<i>Studia II stopnia (magisterskie)</i>	<i>Studia III stopnia (doktoranckie)</i>
<i>Wiedzę ogólną z zakresu biologii, chemii, matematyki i fizyki i nauk pokrewnych dostosowaną do kierunku studiów.</i>	<i>Zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu biologii, chemii matematyki i fizyki oraz nauk pokrewnych dostosowaną do kierunku studiów.</i>	<i>Wiedzę specjalistyczną z zakresu biologii, chemii matematyki i fizyki i nauk pokrewnych dostosowaną do kierunku studiów umożliwiającą twórczą analizę uzyskiwanych informacji wykorzystywanych w pracy badawczej</i>
<i>Podstawową wiedzę ekonomiczną prawną i społeczną</i>	<i>Podstawową wiedzę ekonomiczną prawną i społeczną</i>	<i>Podstawową wiedzę ekonomiczną prawną i społeczną</i>
<i>Ogólną orientacją w podstawowych problemach danego kierunku kształcenia</i>	<i>Ogólną orientacją a w niektórych przypadkach specjalistyczną wiedzą o rozwiązywaniu problemów związanych z kierunkiem kształcenia</i>	<i>Oryginalnością i kreatywnością w podejściu do problemów naukowych i zawodowych związanych z rolniczym obszarem kształcenia</i>
Ogólną wiedzę na temat biosfery, chemicznych i fizycznych procesów w niej zachodzących, właściwościach surowców roślinnych, podstaw techniki i kształtowania środowiska dostosowaną do kierunku studiów	Ogólną a w niektórych obszarach pogłębiającą wiedzę na temat biosfery, chemicznych i fizycznych procesów w niej zachodzących, podstaw techniki i kształtowania środowiska dostosowaną do kierunku studiów	Zintegrowaną wiedzę dającą podstawy do oryginalności i rozwoju nowych idei w zakresie biosfery, podstaw techniki, kształtowania środowiska w zależności od zakresu kształcenia
Wiedzę ogólną o funkcjonowaniu organizmów żywych na różnych poziomach organizacji, przyrody nieożywionej oraz o technicznych zadaniach inżynierskich dostosowanych do kierunku studiów.	Pogłębiającą wiedzę o funkcjonowaniu organizmów żywych na różnych poziomach organizacji, przyrody nieożywionej oraz o technicznych zadaniach inżynierskich dostosowanych do kierunku studiów	Specjalistyczną wiedzę o teorii, metodach badawczych dotyczących funkcjonowania organizmów żywych na różnych poziomach organizacji, przyrody nieożywionej oraz o technicznych zadaniach

		inżynierskich dostosowanych do kierunku studiów.
Znajomością podstawowych metod, technik, technologii, narzędzi i materiałów pozwalających wykorzystać i kształtować potencjał przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka	Zawansowaną znajomością podstawowych metod, technik, technologii, narzędzi i materiałów zmierzających do wykorzystania i kształtowania potencjału przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka.	Krytyczną oceną i doбором odpowiednich metod, technik, technologii, narzędzi i materiałów zmierzających do wykorzystania i kształtowania potencjału przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka.
Wiedzą o roli i znaczeniu środowiska przyrodniczego, jego zagrożeniach i ochrony w społeczeństwie globalnym	Zaawansowaną wiedzą o roli i znaczeniu znaczenia środowiska przyrodniczego, jego zagrożeniach i walki z nimi w społeczeństwie globalnym.	Znajomością teorii i metod badawczych określających stan środowiska przyrodniczego, jego zagrożeń i walki z nimi w społeczeństwie globalnym
Podstawową wiedzą na temat stanu i czynników determinujących funkcjonowanie i rozwój obszarów wiejskich	Zaawansowaną wiedzą na temat stanu i kompleksowego działania czynników determinujących funkcjonowanie i rozwój obszarów wiejskich	Krytyczną oceną stanu i skutków działania czynników determinujących funkcjonowanie i rozwój obszarów wiejskich.

Kategoria: UMIEJĘTNOŚCI – profil ogólny

Absolwent studiów powinien charakteryzować się umiejętnościami:

<i>Studia I stopnia (inżynierskie)</i>	<i>Studia II stopnia (magisterskie)</i>	<i>Studia III stopnia(doktoranckie)</i>
<i>Znajdowania, zrozumienia, analizy i wykorzystywania potrzebnych informacji pochodzących z różnych źródeł i w różnych formach</i>	<i>Znajdowania, zrozumienia, analizy i twórczego wykorzystywania potrzebnych informacji pochodzących z różnych źródeł i w różnych formach.</i>	<i>Znajdowania, krytycznej analizy i oceny informacji pozwalającej na tworzenie nowych idei</i>
<i>Precyzyjnego, zwięzłego i właściwego porozumiewania się z różnymi podmiotami w</i>	<i>to samo</i>	<i>to samo</i>

<i>formie werbalnej, pisemnej i graficznej</i>		
<i>Stosowania podstawowych technologii informatycznych w zakresie pozyskiwania, i przetwarzania informacji oraz posługiwania się współczesnym językiem obcym z zakresu produkcji rolniczej na poziomie biernym</i>	Zrozumienia i zastosowania odpowiednich technologii informatycznych w zakresie pozyskiwania, i przetwarzania informacji oraz posługiwania się współczesnym językiem obcym w tym fachowym na poziomie biernym i czynnym	Umiejętność stosowania zaawansowanych wybranych programów informatycznych w zakresie pozyskiwania, opracowywania i prezentowania zebranych informacji oraz biegłego posługiwania się współczesnym językiem
<i>Wykonania, pod kierunkiem opiekuna prostego zadania badawczego dotyczącego szeroko rozumianego rolnictwa i wyciągnięcia prawidłowych wniosków</i>	<i>Samodzielnego zaplanowania, przeprowadzenia i twórczej oceny poprawności wykonanego zadania z zakresu szeroko rozumianego rolnictwa</i>	<i>Zaplanowanie zadania badawczego w celu uzyskania nowych oryginalnych informacji</i>
Identyfikacji i standardowej analizy zjawisk wpływających na produkcję, jakość żywności, zdrowie zwierząt i ludzi, stan środowiska naturalnego i zasobów naturalnych oraz znajomością zastosowania rutynowych technik ich optymalizacji dostosowanych do kierunku i profilu studiów	Samodzielnej wielostronnej analizy problemów wpływających na produkcję i jakość żywności, zdrowie zwierząt i ludzi, stan środowiska naturalnego i zasobów naturalnych oraz znajomością zastosowania specjalistycznych technik ich optymalizacji dostosowanych do kierunku i profilu studiów	Krytycznej i oryginalnej analizy problemów wpływających na produkcję i jakość żywności, zdrowie zwierząt i ludzi, stan środowiska naturalnego i zasobów naturalnych oraz znajomością zastosowania specjalistycznych technik ich optymalizacji dostosowanych do kierunku studiów
Zdolnością podjęcia standardowych działań z wykorzystaniem odpowiednich metod, technik, technologii, narzędzi i materiałów rozwiązujących problemy w zakresie produkcji żywności, zdrowia zwierząt, stanu środowiska i zasobów naturalnych oraz technicznych zadań inżynierskich w zależności od kierunku i profilu studiów	Umiejętnością doboru i modyfikacji standardowych działań (w tym technik i technologii) dostosowanych do zasobów przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka, zgodnych z kierunkiem i profilem studiów.	Tworzenia nowych zasad i sposobów działań (w tym technik i technologii) dostosowanych do zasobów przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka,
Znajomością słabych i mocnych stron standardowych działań rozwiązujących zaistniałe problemy zawodowe dla nabrania	Oceną słabych i mocnych stron podjętych działań w tym ich oryginalności rozwiązujących zaistniałe problemy zawodowe	Poszukiwania nowych możliwości działań rozwiązujących zaistniałe problemy naukowe i zawodowe.

doświadczenia i doskonalenia umiejętności inżynierskich.	dla nabrania doświadczenia i doskonalenia umiejętności inżynierskich.	
--	---	--

Kategoria: KOMPETENCJE - profil ogólny

Absolwent studiów powinien charakteryzować się:

<i>Studia I stopnia (inżynierskie)</i>	<i>Studia II stopnia (magisterskie)</i>	<i>Studia III stopnia(doktoranckie)</i>
<i>Kompetencjami kierowania zespołami ludzkimi wg wskazówek wykonujących rutynowe zadania</i>	Kompetencjami do samodzielnego kierowania zespołami ludzkimi rozwiązującymi nietypowe problemy	to samo
Świadomością znaczenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję zdrowej żywności , dobrostan zwierząt oraz kształtowanie i stan środowiska naturalnego.	to samo	to samo
Świadomością ryzyka , wykonywanej działalności w zakresie szeroko rozumianego rolnictwa i środowiska	Możliwościami podjęcia działań zmierzających do ograniczenia ryzyka działalności w zakresie szeroko rozumianego rolnictwa i środowiska	Samodzielnością i oryginalnością podjętych działań zmierzających do ograniczenia ryzyka aktywności w zakresie szeroko rozumianego rolnictwa i środowiska

Aktywnością w życiu zawodowym i społecznym środowiska w którym mieszka i pracuje	Zdolnością do podejmowania działań zwiększających aktywność zawodową i społeczną środowiska społecznego w którym się znajduje.	Kompetencjami do przewodzenia społeczności w której mieszka i pracuje
--	--	---

Przykładowy program studiów I stopnia na kierunku Rolnictwo

z wykorzystaniem aktualnych standardów nauczania

Kategoria WIEDZA

Ogólne efekty kształcenia	Przedmioty w programie	Szczegółowe efekty kształcenia w zakresie wiedzy
<i>Wiedza ogólna z zakresu biologii, chemii, matematyki i fizyki i nauk pokrewnych dostosowaną do kierunku studiów</i>	Biologia	Znajomość podstawowych faktów, zasad, teorii dotyczących botaniki, fitosocjologii, ekologii i ochrony przyrody
	Chemia/biochemia	Podstawy chemii nieorganicznej, organicznej i analitycznej. Budowa i funkcje kwasów nukleinowych
	Matematyka/statystyka	Znajomość podstawowych faktów, zasad i teorii matematycznych, podstaw statystyki i rachunku prawdopodobieństwa

<p><i>Podstawowa wiedza ekonomiczna, prawna i społeczna</i></p>	<p>Ekonomia/ prawo/ nauki społeczne</p> <p>Ekonomika rolnictwa</p>	<p>Ekonomiczne, prawne i społeczne zasady prowadzenia działalności gospodarczej</p> <p>Podstawowe pojęcia, metody, dokumenty stosowane w zakresie organizacji i ekonomiki gospodarstw rolnych.</p>
<p><i>Ogólna orientacja w podstawowych problemach danego kierunku kształcenia</i></p>	<p>Produkcja roślinna</p> <p>Produkcja zwierzęca</p> <p>Ekonomika rolnictwa</p>	<p>Charakterystyka podstawowych problemów polskiego rolnictwa w porównaniu z rolnictwem międzynarodowym</p>
<p>Ogólna wiedza na temat biosfery, chemicznych i fizycznych procesów w niej zachodzących, właściwościach surowców roślinnych, podstaw techniki i kształtowania środowiska dostosowaną do kierunku studiów</p>	<p>Gleboznawstwo i chemia rolna</p> <p>Agroekologia, Agrometeorologia i ochrona środowiska</p>	<p>Ogólna wiedza na temat biosfery, genezy systematyki i składu gleb , podstawowych praw żywienia i nawożenia roślin</p> <p>Podstawowe pojęcia ekologiczne agrometeorologiczne i ochrony środowiska, Ekologiczne podstawy optymalizacji środowiska rolniczego</p>
<p>Wiedza ogólna o funkcjonowaniu organizmów żywych na różnych poziomach organizacji, przyrody nieożywionej oraz o technicznych zadaniach inżynierskich dostosowanych do kierunku studiów.</p>	<p>Genetyka</p> <p>Fizjologia roślin</p>	<p>Znajomość podstawowych teorii dziedziczenia cech organizmów, funkcjonowania genów i zasad inżynierii genetycznej</p> <p>Wiedza o istocie i mechanizmach regulacji podstawowych procesów życiowych roślin oraz interakcji: roślina – środowisko.</p> <p>Znajomość podstawowych pojęć, funkcjonowania, klasyfikacji i</p>

	Mikrobiologia rolnicza	systematyki mikroorganizmów mających zastosowanie w rolnictwie
Znajomość podstawowych metod, technik, technologii, narzędzi i materiałów pozwalających wykorzystać i kształtować potencjał przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka	Hodowla roślin i nasiennictwo Produkcja roślinna Ochrona roślin Produkcja zwierzęca Technika rolnicza	Podstawowe pojęcia, metody i efekty hodowli roślin, rola i znaczenie materiału siewnego Znajomość podstawowych zasad, metod, technik, technologii, narzędzi i materiałów pozwalających wykorzystać potencjał przyrody w produkcji roślinnej Znajomość rozwoju ,objawów, oraz metod i sposobów zwalczania chorób i szkodników Fizjologia zwierząt gospodarskich, żywienie i użytkowanie zwierząt domowych Budowa maszyn i narzędzi rolniczych. Automatyzacja procesów produkcyjnych. Przechowywanie, konserwacja płodów rolnych konserwacja i utrwalanie płodów rolnych.
Wiedza o roli i znaczeniu środowiska przyrodniczego, jego zagrożeniach i ochrony w społeczeństwie globalnym	II stopień studiów lub przedmioty	

Podstawowa wiedza na temat stanu i czynników determinujących funkcjonowanie i rozwój obszarów wiejskich	fakultatywne	II stopień studiów lub przedmioty fakultatywne
--	--------------	--

**Przykładowy program studiów II stopnia na kierunku Rolnictwo
z wykorzystaniem aktualnych standardów nauczania**

Kategoria WIEDZA

Ogólne efekty kształcenia	Przedmioty w programie	Szczegółowe efekty kształcenia w zakresie wiedzy
<i>Wiedza zaawansowana z zakresu biologii, chemii, matematyki i fizyki i nauk pokrewnych dostosowaną do kierunku studiów.</i>	Analiza instrumentalna Metody badań rolniczych Agrofizyka	Chromatografia. Fotometria. Spektrofotometria. Metody spektroskopowe w bliskiej podczerwieni. Metody elektrochemiczne. Podstawowe zasady prowadzenia badań rolniczych: pobierania prób, obserwacji, analiz i interpretacji wyników Prawa i wielkości fizyczne. Fizyczna interpretacja układu atmosfera-roślina-gleba
<i>Podstawowa wiedza ekonomiczna, prawna i społeczna</i>	Ekonomia/ prawo/ nauki społeczne	Ekonomiczne, prawne i społeczne zasady prowadzenia działalności gospodarczej. Korzystanie z regulacji prawnych, prawidłowa interpretacja prawna przepisów Podstawowe pojęcia, metody, dokumenty stosowane w zakresie organizacji i

	Ekonomika rolnictwa	ekonomiki gospodarstw rolnych.
<i>Ogólna orientacja a w niektórych przypadkach specjalistyczna wiedza o rozwiązywaniu problemów związanych z kierunkiem kształcenia</i>	Produkcja roślinna Produkcja zwierzęca Ekonomika rolnictwa	Znajomość podstawowych problemów polskiego i międzynarodowego rolnictwa. Pogłębiona specjalistyczna wiedza w zakresie specjalności magisterskiej i tematu pracy magisterskiej
Ogólna a w niektórych obszarach pogłębiona wiedza na temat biosfery, chemicznych i fizycznych procesów w niej zachodzących, podstaw techniki i kształtowania środowiska dostosowaną do kierunku studiów	Przedmioty fakultatywne w zależności od specjalności	
Pogłębiona wiedza o funkcjonowaniu organizmów żywych na różnych poziomach organizacji, przyrody nieożywionej oraz o technicznych zadaniach inżynierskich dostosowanych do kierunku studiów	Postęp biologiczny	Postęp biologiczny, jako główny determinant wzrostu wielkości i jakości plonów. Udział nowych odmian i ras zwierząt w kształtowaniu produkcji rolniczej. Kierunki zmian w postępie biologicznym
Zawansowana znajomość podstawowych metod, technik, technologii, narzędzi i materiałów zmierzających do wykorzystania i kształtowania potencjału przyrody w celu poprawy jakości życia	Agrobiotechnologia	Zaawansowana znajomość podstawowych metod i technik stosowanych w roślinnych kulturach tkankowych, inżynierii genetycznej, podczas transformowania roślin i selekcji form transgenicznych.

człowieka.		
Wiedza o roli i znaczeniu środowiska przyrodniczego, jego zagrożeniach i ochrony w społeczeństwie globalnym	Kształtowanie środowiska	Elementy środowiska i ocena jego stanu na terenach rolniczych. Model funkcjonalno-przestrzenny systemu przyrodniczego. Rekultywacja krajobrazu zdegradowanego. Strategia ochrony i kształtowania środowiska.
Podstawowa wiedza na temat stanu i czynników determinujących funkcjonowanie i rozwój obszarów wiejskich	Ekofilozofia	Ekologia przyrodnicza. Filozofia ochrony środowiska. Filozoficzne podstawy ekorozwoju. Ekorozwój obszarów wiejskich.

Przykładowy program studiów I stopnia na kierunku Rolnictwo

z wykorzystaniem aktualnych standardów nauczania

Kategoria Umiejętności

Ogólne efekty kształcenia	Przedmioty w programie	Szczegółowe efekty kształcenia w zakresie umiejętności
Znajdowanie, zrozumienie, analiza i wykorzystywanie potrzebnych informacji pochodzących z różnych źródeł i w różnych formach	Wszystkie przedmioty w programie studiów	Umiejętność korzystania z różnych źródeł i form informacji w postaci dokumentów, osób, instytucji, okoliczności(konferencje) zasobów medialnych i Internetu. Tworzenie informacji, krytyczne selekcjonowanie danych, gromadzenie, przechowywanie, przetwarzanie i dystrybucja, z zachowaniem praw dotyczących własności intelektualnej.

Precyzyjne, zwięzłe i właściwe porozumiewanie się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej	Wszystkie przedmioty w programie studiów	Umiejętność prezentacji własnych poglądów w różnych formach, zrozumienia i właściwego odbioru poglądów prezentowanych przez innych, dyskusji i osiągnięcia wspólnego stanowiska
Stosowanie podstawowych technologii informatycznych w zakresie pozyskiwania, i przetwarzania informacji oraz posługiwania się współczesnym językiem obcym z zakresu produkcji rolniczej na poziomie biernym	Informatyka Język obcy	Umiejętność korzystania z komputerowego wspomaganie w zakresie zbierania danych, obliczeń, interpretacji oraz prezentacji wyników Znajomość jednego języka obcego wraz ze słownictwem profesjonalnym na poziomie biernym.
Wykonanie, pod kierunkiem opiekuna prostego zadania badawczego dotyczącego szeroko rozumianego rolnictwa i wyciągnięcia prawidłowych wniosków	Wszystkie przedmioty w programie studiów	Samodzielne zaplanowanie eksperymentu naukowego, analiza wyników i prawidłowe wyciągnięcie wniosków.
Identyfikacja i standardowa analiza fundamentalnych zjawisk wpływających na produkcję, jakość żywności, zdrowie zwierząt i ludzi, stan środowiska naturalnego i zasobów naturalnych	Biologia Chemia/biochemia Matematyka/statystyka	Rozpoznawanie najbardziej rozpowszechnionych gatunków roślin, ich części (nasion) i ras zwierząt. Rozumienie zależności pomiędzy strukturą a funkcją na poziomie, komórek, tkanek, pojedynczych organizmów populacji Posługiwanie się terminologią i nomenklaturą chemiczną, przedstawienie reakcji chemicznych za pomocą równań, wykonywanie obliczeń chemicznych, znajomość podstawowych technik laboratoryjnych

	<p>Fizjologia roślin</p> <p>Mikrobiologia rolnicza</p> <p>Genetyka</p>	<p>Samodzielnego rozwiązania , standardowych problemów matematycznych i statystycznych. Posługiwanie się metodami statystyki matematycznej w analizie danych doświadczalnych i obserwacji terenowych.</p> <p>Analiza mechanizmów regulacji procesów fizjologicznych przez czynniki endo – i egzogenne na różnych poziomach organizacji rośliny.</p> <p>Interpretacja zjawisk zachodzących w środowisku pod wpływem mikroorganizmów; stosowania podstawowych technik mikrobiologicznych w praktyce rolniczej.</p> <p>Zrozumienie zasad dziedziczenia cech organizmów. umiejętność wykonywania zadań genetycznych</p>
<p>Zastosowanie rutynowych technik optymalizacji zjawisk wpływających na produkcję, jakość żywności, zdrowie zwierząt i ludzi, stan środowiska naturalnego i zasobów naturalnych dostosowanych do kierunku i profilu studiów</p>	<p>Gleboznawstwo/ chemia rolna</p> <p>Ekonomia/ prawo/ nauki społeczne</p> <p>Agroekologia, Agrometeorologia i</p>	<p>Rozpoznawania podstawowych typów gleb i nawozów, określania i modyfikacji właściwości fizycznych i chemicznych gleb wykonywania oznaczeń zasobności gleb oraz stanu odżywienia roślin.</p> <p>Posługiwanie się miernikami społeczno-ekonomicznymi, stosowanie rachunku ekonomicznego i analizy prawnej w podejmowaniu decyzji w zakresie działalności gospodarczej</p> <p>Dostrzegania związków przyczynowo-skutkowych zachodzących w przyrodzie w świecie ożywionym i nieożywionym;</p> <p>Umiejętność prowadzenia prostej księgowości, sporządzania wniosków o</p>

	ochrona środowiska Ekonomika rolnictwa	dopłaty i biznesplanów. Analizy <i>case studies</i> w tym zakresie
Zdolność podjęcia standardowych działań z wykorzystaniem odpowiednich metod, technik, technologii, narzędzi i materiałów rozwiązujących problemy w zakresie produkcji żywności, zdrowia zwierząt, stanu środowiska i zasobów naturalnych oraz technicznych zadań inżynierskich w zależności od kierunku i profilu studiów.	Hodowla roślin i nasiennictwo Produkcja roślinna Ochrona roślin Produkcja zwierzęca Technika rolnicza	Dobór typu odmian do warunków gospodarowania, ocena roli , materiału siewnego w postępie biologicznym. Projektowanie i ocena systemów oraz technologii produkcji roślinnej. Rozpoznawanie chorób i szkodników planowanie i przeprowadzenie właściwej ochrony roślin z uwzględnieniem zasad BHP Projektowanie właściwego żywienia zwierząt, rozpoznawanie ich ras oraz określanie czynników wpływających na dobrostan zwierząt Ocena, wybór i efektywne zastosowanie różnych narzędzi, maszyn , metod i technologii w produkcji rolniczej
Ocena słabych i mocnych stron podjętych działań w tym ich oryginalności rozwiązujących zaistniałe problemy zawodowe dla nabrania doświadczenia i doskonalenia umiejętności inżynierskich.	Przedmioty zawodowe z zakresu produkcji roślinnej, zwierzęcej i ekonomiki rolnictwa	Porównanie systemów i technologii produkcji rolniczej pod kątem ich ekonomicznej efektywności oraz oddziaływania a środowisko wiejskie.

Przykładowy program studiów II stopnia na kierunku Rolnictwo

z wykorzystaniem aktualnych standardów nauczania

Kategoria Umiejętności

Ogólne efekty kształcenia	Przedmioty w programie	Szczegółowe efekty kształcenia w zakresie umiejętności
Znajdowanie, zrozumienie, analiza i twórcze wykorzystywanie potrzebnych informacji pochodzących z różnych źródeł i w różnych formach.	Wszystkie przedmioty w programie studiów	Umiejętność korzystania z różnych źródeł i form informacji w postaci dokumentów, osób, instytucji, okoliczności(konferencje) zasobów medialnych i Internetu. Tworzenie informacji, krytyczne selekcjonowanie danych, gromadzenie, przechowywanie, twórcze przetwarzanie i dystrybucja, z zachowaniem praw dotyczących własności intelektualnej.
Precyzyjne, zwięzłe i właściwe porozumiewanie się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej	Wszystkie przedmioty w programie studiów	Umiejętność prezentacji własnych poglądów w różnych formach, zrozumienia i właściwego odbioru poglądów prezentowanych przez innych, dyskusji i osiągnięcia wspólnego stanowiska
Zrozumienie i zastosowanie odpowiednich technologii informatycznych w zakresie pozyskiwania, i przetwarzania informacji oraz posługiwania się współczesnym językiem obcym w tym fachowym na poziomie biernym i czynnym	Informatyka Język obcy	Umiejętność korzystania z komputerowego wspomaganie w zakresie zbierania danych, obliczeń, interpretacji oraz prezentacji wyników Znajomość jednego języka obcego wraz ze słownictwem profesjonalnym na poziomie biernym.

<p>Samodzielne zaplanowanie, przeprowadzenie i twórcza ocena poprawności wykonanego zadania z zakresu szeroko rozumianego rolnictwa</p>	<p>Wszystkie przedmioty w programie studiów</p>	<p>Samodzielne zaplanowanie eksperymentu naukowego, prowadzące do uzyskania odpowiedzi na postawione pytania, analiza wyników i prawidłowe wyciągnięcie wniosków.</p>
<p>Samodzielna wielostronna analiza problemów wpływających na produkcję i jakość żywności, zdrowie zwierząt i ludzi, stan środowiska naturalnego i zasobów naturalnych</p>	<p>Analiza instrumentalna</p> <p>Metody rolniczych badań</p> <p>Agrofizyka</p> <p>Ekofilozofia</p>	<p>Prowadzenie badań z wykorzystaniem metod analizy instrumentalnej wykonanie zestawów pomiarowych i planowanie toku procesu analitycznego.</p> <p>Umiejętność wyboru metody badawczej prowadzenia oraz weryfikacji i interpretacji badań; dokonywania opisu probabilistycznego i wnioskowania statystycznego w przypadku zjawisk przyrodniczych</p> <p>Wykonywanie pomiarów podstawowych wielkości fizycznych, opis procesów fizycznych zachodzących w glebie i roślinach.</p> <p>Planowanie rozwoju obszarów wiejskich w oparciu o procesy ekonomiczne, społeczne i środowiskowe.</p>
<p>Zastosowanie specjalistycznych technik optymalizacji problemów wpływających na produkcję i jakość żywności, zdrowie zwierząt i ludzi, stan środowiska naturalnego i zasobów naturalnych dostosowanych do kierunku i profilu studiów</p>	<p>Postęp biologiczny</p> <p>Agrobiotechnologia</p>	<p>Oceny postępu biologicznego w czasie oraz głównych jego determinantów</p> <p>Posługiwanie się podstawowymi technikami stosowanymi w biotechnologii prowadzenia kultur <i>in vitro</i> w skali laboratoryjnej, transgenezy roślin metodami wektorowymi i bezwektorowymi selekcji i charakteryzowania transformantów.</p>

Umiejętnością doboru i modyfikacji standardowych działań (w tym technik i technologii) dostosowanych do zasobów przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka, zgodnych z kierunkiem i profilem studiów.	Kształtowanie środowiska Produkcja roślinna Produkcja zwierzęca	Kształtowanie i ochrona krajobrazu, planowanie i wykorzystanie użytków ekologicznych dla wzmocnienia ekologicznej stabilności biocenoz.
Oceną słabych i mocnych stron podjętych działań w tym ich oryginalności rozwiązujących zaistniałe problemy zawodowe dla nabrania doświadczenia i doskonalenia umiejętności inżynierskich.	Porównanie systemów i technologii produkcji rolniczej pod kątem ich ekonomicznej efektywności oraz oddziaływania a środowisko wiejskie	Porównanie systemów i technologii produkcji rolniczej pod kątem ich ekonomicznej efektywności oraz oddziaływania a środowisko wiejskie

KOMPETENCJE - profil ogólny

<i>Studia I stopnia (inżynierskie)</i>	<i>Studia II stopnia (magisterskie)</i>	<i>Przedmioty – kompetencje szczegółowe</i>
Kierowanie zespołami ludzkimi wg wskazówek wykonujących rutynowe zadania	Samodzielne kierowania zespołami ludzkimi rozwiązującymi nietypowe problemy	Wszystkie przedmioty, najłatwiej ekonomiczne, rozwiązywanie konkretnych problemów w grupach w oparciu o case study
Świadomość zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję zdrowej		Produkcja roślinna, zwierzęca, hodowla roślin (GMO), ochrona i kształtowanie środowiska. Propagowanie zasady św.Franciszka

żywności , dobrostan zwierząt oraz kształtowanie i stan środowiska naturalnego.	to samo	o zwierzętach „naszych mniejszych braciach”
Świadomość ryzyka , wykonywanej działalności w zakresie szeroko rozumianego rolnictwa i środowiska	Możliwościami podjęcia działań zmierzających do ograniczenia ryzyka działalności w zakresie szeroko rozumianego rolnictwa i środowiska	Chemia, Chemia rolna, Gleboznawstwo, Hodowla roślin, biotechnologia, (GMO) Ochrona roślin –rozwijanie świadomości o ryzyku zastosowania chemicznych i biologicznych środków produkcji
Aktywność w życiu zawodowym i społecznym środowiska w którym mieszka pracuje	Zdolnością do podejmowania działań zwiększających aktywność zawodowa i społeczną środowiska społecznego w którym się znajduje.	Ekofilozofia, Ekonomia, nauki społeczne – rozwijanie świadomości, że podstawowa wadą polskiej wsi jest brak liderów i aktywnego życia społecznego i zawodowego na terenach wiejskich. Podawanie możliwości rozwiązania tego problemu.