

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU STUDIÓW *TECHNIKA ROLNICZA I LEŚNA*

STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI

Objaśnienie oznaczeń:

TL1 — efekty kształcenia kierunku *technika rolnicza i leśna* (TL), stopień 1

W — kategoria wiedzy

U — kategoria umiejętności

K — kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne — numer efektu kształcenia

nazwa kierunku studiów: technika rolnicza i leśna	
poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia	
profil kształcenia: ogólnoakademicki	
Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>technika rolnicza i leśna</i> . Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów <i>technika rolnicza i leśna</i> absolwent:
WIEDZA	
TL1_W01	ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą elementy algebry liniowej, analizy i matematyki stosowanej, w tym metody matematyczne niezbędne do opisu, modelowania i projektowania procesów i systemów produkcyjnych i eksploatacyjnych, obiektów i systemów technicznych występujących w rolnictwie, energetyce, technice motoryzacyjnej i przemyśle rolno-spożywczym
TL1_W02	ma elementarną wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia i opisu podstawowych zjawisk fizycznych występujących w obiektach i systemach technicznych oraz ich otoczeniu, a także mechanizmu wpływu fizycznych czynników środowiskowych na organizmy żywe
TL1_W03	ma ogólną wiedzę o biosferze, chemicznych i fizycznych procesach w niej zachodzących, właściwościach surowców roślinnych i zwierzęcych, podstawach techniki i kształtowania środowiska niezbędną do zrozumienia i opisu procesów zachodzących w rolnictwie, przemyśle rolno-spożywczym, energetyce i motoryzacji
TL1_W04	ma ogólną wiedzę o funkcjonowaniu organizmów żywych na różnych poziomach złożoności, przyrody nieożywionej oraz wykazuje znajomość podstawowych metod, technik, technologii, narzędzi i materiałów pozwalających wykorzystać i kształtować potencjał przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka
TL1_W05	ma uporządkowaną wiedzę o ogólnych zasadach konstruowania elementów oraz zespołów maszyn i urządzeń; ma podstawową wiedzę w zakresie materiałoznawstwa i wytrzymałości materiałów; ma wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej w zakresie umożliwiającym rozumienie i tworzenie dokumentacji technicznej
TL1_W06	ma podstawową wiedzę w zakresie budowy, eksploatacji i technologii napraw maszyn i urządzeń rolniczych, ogrodniczych, leśnych, przetwórstwa rolno-spożywczego, energetycznych i transportowych oraz pojazdów rolniczych i leśnych
TL1_W07	ma ogólną i uporządkowaną wiedzę z zakresu podstaw elektrotechniki, działania maszyn elektrycznych i podstawowych elementów elektronicznych
TL1_W08	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie technik informatycznych
TL1_W09	ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw sterowania i automatyki

TL1_W10	ma ogólną wiedzę z zakresu technologii żywności
TL1_W11	orientuje się w obecnym stanie i najnowszych trendach rozwojowych z zakresu rolnictwa, przemysłu rolno-spożywczego, motoryzacji i energetyki lub ekoenergetyki, w zależności od specjalności
TL1_W12	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej
TL1_W13	ma elementarną wiedzę w zakresie ergonomii, rozumie potrzebę ergonomicznej organizacji stanowisk pracy i zasad właściwej organizacji pracy, zna zasady znania zasad identyfikowania zagrożeń i funkcjonowania układu człowiek-maszyna
TL1_W14	ma elementarną wiedzę ekonomiczną, prawną i społeczną konieczną do rozumienia pozatechnicznych aspektów działalności inżynierskiej; zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę z zakresu inżynierii żywności, techniki motoryzacyjnej i energetyki lub ekoenergetyki, w zależności od specjalności
TL1_W15	ma podstawową wiedzę z zakresu systemów komputerowego wspomagania projektowania i wytwarzania oraz komputerowych metod wspomagania badań w technice, a także nt. technik multimedialnych
w zakresie inżynierii żywności	
TL1_W16	ma wiedzę z zakresu chemii i biologii niezbędną do zrozumienia i opisu procesów zachodzących podczas zbioru, przetwarzania i przechowywania żywności
TL1_W17	ma ogólną i uporządkowaną wiedzę nt. metod oceny jakości surowców oraz właściwości fizycznych i chemicznych produktów rolno-spożywczych
TL1_W18	ma ogólną i uporządkowaną wiedzę nt. procesów zachodzących podczas przetwarzania i przechowywania żywności
TL1_W19	ma ogólną i uporządkowaną wiedzę na temat metod przetwarzania, konserwacji i przechowywania żywności
TL1_W20	ma ogólną i uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania zakładów przetwórstwa spożywczego
w zakresie techniki motoryzacyjnej i energetyki	
TL1_W21	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy i eksploatacji pojazdów oraz ich podzespołów, w szczególności pojazdów rolniczych i leśnych, zna podstawowe problemy badawcze silników i pojazdów
TL1_W22	ma podstawową wiedzę z zakresu racjonalnego gospodarowania różnymi nośnikami energii pochodzącymi ze źródeł nieodnawialnych i odnawialnych, w tym także produktów odpadowych, budowy i zasady działania urządzeń wykorzystujących różne nośniki energii oraz funkcjonowania ważniejszych zakładów energetycznych
TL1_W23	ma podstawową wiedzę na temat skutków oddziaływania motoryzacji i energetyki na środowisko przyrodnicze, a także zna działania zmierzające do jego ochrony
TL1_W24	ma podstawową wiedzę dotyczącą klasyfikacji środków i systemów transportowych, zna podstawy budowy i działania środków transportu i specjalistycznych urządzeń transportowych stosowanych w rolnictwie, przemyśle spożywczym i energetyce
TL1_W25	ma podstawową wiedzę z zakresu logistyki niezbędną do rozumienia ekonomicznych uwarunkowań procesów logistycznych
w zakresie odnawialnych źródeł energii i ekoenergetyki	
TL1_W26	ma ogólną wiedzę o funkcjonowaniu makrosystemu środowisko-społeczeństwo-gospodarka; ma świadomość zagrożeń i skutków antropopresji w ekosystemach i wie, jakie są metody ich ograniczania; ma podstawową wiedzę o zarządzaniu ochroną przyrody, bezpieczeństwem i ryzykiem ekologicznym oraz założeniach polityki ekologicznej państwa

TL1_W27	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie fizycznych podstaw odnawialnych źródeł energii: słońca, wiatru, wody, geotermii, biomasy oraz różnych odpadów
TL1_W28	ma uporządkowaną wiedzę o podstawowych nośnikach energii odnawialnej, metodach, technikach i technologiach jej pozyskiwania i możliwościach racjonalnego wykorzystania z uwzględnieniem strategii ekologii i ekonomii
TL1_W29	ma podstawową wiedzę o zasobach i strukturze paliw kopalnych i odnawialnych źródłach energii w kraju, ze szczególnym uwzględnieniem zapotrzebowania na ważniejsze nośniki energii; rozumie rolę gospodarczą i społeczną wykorzystywania odnawialnych źródeł energii
TL1_W30	zna budowę i uwarunkowania eksploatacyjne wybranych zakładów energetycznych oraz urządzeń wykorzystujących różne nośniki energii, ma ogólną wiedzę w zakresie technik i technologii energooszczędnych; zna i rozróżnia czynniki decydujące o energochłonności typowych technologii produkcyjnych;
TL1_W31	ma wiedzę z zakresu organizacji produkcji i racjonalnego gospodarowania różnymi nośnikami energii; zna zasady bezpieczeństwa energetycznego w aspektach lokalnych i ogólnokrajowych; zna podstawowe zadania gminy w zakresie planowania, nadzoru rynku energetycznego w gminie oraz zarządzanie energią w obiektach gminy
TL1_W32	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii: słońca, wiatru, wody, geotermii, biomasy oraz różnego rodzaju odpadów
TL1_W33	ma podstawową wiedzę o budowie, projektowaniu i eksploatacji infrastruktury energetycznej obiektów budowlanych; ma podstawową wiedzę z zakresu projektowania i sterowania pracą energooszczędnych systemów wentylacyjnych i grzewczych, także z uwzględnieniem ochrony środowiska naturalnego
TL1_W34	ma wiedzę z zakresu inżynierii produkcji biopaliw stałych, ciekłych oraz biogazu
TL1_W35	ma podstawową wiedzę o stosowaniu przepisów prawnych, norm, świadectw jakości w projektowaniu i eksploatacji instalacji energetyki i ekoenergetyki; zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady związane z prawem handlowym i rynkiem energii
UMIEJĘTNOŚCI	
TL1_U01	potrafi wykorzystywać wiedzę z zakresu matematyki do opisu zjawisk fizycznych, prostych i złożonych procesów produkcyjnych, obiektów i systemów technicznych, a także do projektowania i modelowania procesów w rolnictwie, technice motoryzacyjnej i energetyce, ekoenergetyce lub przemyśle rolno-spożywczym, w zależności od specjalności
TL1_U02	potrafi zastosować wiedzę z fizyki i chemii do wyjaśnienia i opisu procesów zachodzących w środowisku przyrodniczym oraz w obiektach i systemach technicznych rolnictwa, przemysłu rolno-spożywczego, energetyki lub ekoenergetyki, w zależności od specjalności; potrafi przeprowadzać pomiary wielkości fizycznych, planować eksperyment, rejestrować i interpretować wyniki oraz logicznie formułować wnioski
TL1_U03	potrafi sprawnie posługiwać się wybranymi metodami analizy danych pochodzących z rzeczywistych procesów oraz modeli symulacyjnych; umie wykorzystać komputerowe narzędzia analizy danych; potrafi zaprojektować proste aplikacje komputerowe służące prezentacji i analizie wyników pochodzących z rzeczywistych systemów
TL1_U04	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami pomiarowymi, planować i przeprowadzać proste eksperymenty, w tym symulacje komputerowe, do analizy i oceny materiałów, parametrów roboczych maszyn i urządzeń rolniczych, ogrodniczych, leśnych, przemysłu rolno-spożywczego i transportowych, a także systemów i procesów w zakresie przemysłu rolno-spożywczego lub energetyki, w zależności od specjalności
TL1_U05	potrafi przeprowadzać pomiary podstawowych parametrów materiałów, wykorzystać wyniki pomiarów do oceny właściwości materiału, dobierać rodzaj materiału do zastosowań technicznych w rolnictwie, energetyce, transporcie lub przemyśle rolno-spożywczym, w zależności od specjalności

TL1_U06	potrafi wykorzystać poznane modele matematyczne, metody i algorytmy, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania procesów oraz systemów produkcyjnych i technicznych w obszarach rolnictwa, przemysłu rolno-spożywczego, motoryzacji lub energetyki, w zależności od specjalności
TL1_U07	potrafi rozwiązać proste zadanie inżynierskie i opracować dokumentację z zakresu elektrotechniki, elektroenergetyki i maszyn elektrycznych, także z zastosowaniem narzędzi komputerowego wspomaganie; umie posługiwać się analogowymi i cyfrowymi miernikami wielkości elektrycznych
TL1_U08	potrafi zamodelować i omówić własności typowego obiektu automatyki; umie przeprowadzić eksperyment na stanowisku oraz symulację komputerową układu sterowania i nastroić regulator PID; potrafi zaproponować proste układy automatycznego sterowania
TL1_U09	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania oraz weryfikacji prostych procesów wytwórczych przemysłu rolno-spożywczego, energetycznych lub z zakresu techniki motoryzacyjnej, w zależności od specjalności
TL1_U10	wykonuje proste zadania inżynierskie z zakresu analizy i projektowania elementów maszyn i urządzeń stosowanych w rolnictwie, ogrodnictwie i transporcie, przemyśle rolno-spożywczym lub energetyce; posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem rysunków i schematów układów technicznych
TL1_U11	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji prostego zadania inżynierskiego z zakresu techniki rolniczej, motoryzacyjnej, elektrotechniki, automatyki, procesów wytwórczych przemysłu rolno-spożywczego lub energetyki, w zależności od specjalności
TL1_U12	dokonyje identyfikacji i ogólnej analizy zjawisk wpływających na produkcję, jakość żywności, stan środowiska naturalnego i zasobów naturalnych oraz wykazuje ogólną znajomość zastosowania typowych technik i ich optymalizacji w zakresie procesów wytwórczych przemysłu rolno-spożywczego, techniki motoryzacyjnej lub energetyki, w zależności od specjalności
TL1_U13	potrafi dokonać oceny funkcjonowania pojazdów, maszyn, urządzeń i systemów technicznych z punktu widzenia ich bezpiecznej eksploatacji, szczególnie w sektorze rolniczym; umie w prawidłowy sposób eksploatować maszyny, urządzenia i systemy techniczne
TL1_U14	dokonyje opisu stanów oraz układów w aspekcie termodynamiki procesów odwracalnych i nieodwracalnych
TL1_U15	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego; potrafi przygotować i przedstawić sprawozdanie z realizacji zadania
TL1_U16	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych
TL1_U17	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie wyznaczać i przyjmować wspólne cele działania, potrafi przyjąć rolę lidera w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów
TL1_U18	potrafi ocenić stanowisko pracy w aspekcie ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wykorzystać dostępne metody do planowania profilaktyki bezpieczeństwa pracy
TL1_U19	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowania elementów i układów technicznych dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym środowiskowe, logistyczne, ekonomiczne i prawne; potrafi posługiwać się przepisami prawa środowiskowego
TL1_U20	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, ocenić ich przydatność, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej
TL1_U21	potrafi porozumiewać się językiem technicznym w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach; posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do czytania ze zrozumieniem nieskomplikowanych tekstów specjalistycznych, narzędzi informatycznych oraz dokumentacji technicznej w zakresie przemysłu rolno-spożywczego oraz zreferowania zadanego prostego zagadnienia; posiada umiejętność w miarę sprawnej komunikacji w języku obcym w

	<p>mowie i piśmie w sytuacjach życia codziennego i w środowisku zawodowym</p>
<p>w zakresie inżynierii żywności</p>	
TL1_U22	<p>potrafi wykorzystać wiedzę o przemianach chemicznych zachodzących w przyrodzie do zrozumienia i opisu zjawisk biochemicznych zachodzących podczas produkcji żywności</p>
TL1_U23	<p>potrafi dokonywać oceny jakościowej żywności, w tym określać właściwości fizyczne i chemiczne produktów</p>
TL1_U24	<p>potrafi dobrać odpowiednie metody konserwacji, pakowania i przechowywania żywności</p>
TL1_U25	<p>potrafi zaprojektować, dobierając odpowiednie metody, techniki, technologie, narzędzia i materiały, proste procesy technologiczne w zakresie produkcji żywności</p>
TL1_U26	<p>potrafi ocenić wpływ właściwości surowców i przebiegu procesu przetwarzania na właściwości uzyskanych produktów</p>
TL1_U27	<p>potrafi rozwiązać podstawowe zadania inżynierskie z zakresu modelowania i analizy przebiegu procesów technologicznych z zakresu produkcji żywności</p>
TL1_U28	<p>potrafi porównać rozwiązania projektowe prostych procesów wytwórczych przemysłu rolno-spożywczego ze względu na zadane kryteria technologiczne i ekonomiczne</p>
<p>w zakresie techniki motoryzacyjnej i energetyki</p>	
TL1_U29	<p>potrafi zastosować wiedzę z zakresu chemii do analizy i opisu przemian chemicznych zachodzących w procesach energetycznych, techniki motoryzacyjnej, rolnictwa i przetwórstwa spożywczego</p>
TL1_U30	<p>potrafi przeprowadzać pomiary podstawowych parametrów silnika i pojazdu oraz wykonać podstawowe czynności obsługowe</p>
TL1_U31	<p>wykonuje proste zadania inżynierskie z zakresu analizy, modelowania i projektowania elementów pojazdów oraz procesów związanych z ich eksploatacją, w szczególności w obszarze rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego</p>
TL1_U32	<p>potrafi wykonać podstawowe zadania inżynierskie z zakresu monitorowania stanów zespołów pojazdów oraz wykorzystać i ocenić uzyskane informacje do sterowania elementami wykonawczymi w pojazdach</p>
TL1_U33	<p>potrafi dokonać identyfikacji i ogólnej analizy zjawisk wpływających na przebieg procesów transportowych i logistycznych, stan środowiska naturalnego oraz wykazuje ogólną znajomość zastosowania typowych technik optymalizacji w zakresie procesów transportowych</p>
TL1_U34	<p>potrafi porównać rozwiązania projektowe prostych układów technicznych z zakresu techniki motoryzacyjnej, transportu i energetyki ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne</p>
<p>w zakresie odnawialnych źródeł energii i ekoenergetyki</p>	
TL1_U35	<p>potrafi dostrzegać i analizować zjawiska i procesy fizyczne, chemiczne oraz biologiczne w zakresie pozyskiwania i przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych</p>
TL1_U36	<p>potrafi rozwiązać podstawowe zadania inżynierskie z zakresu modelowania, analizy i projektowania urządzeń do pozyskiwania, przetwarzania, przesyłania i dystrybucji energii, szczególnie energii ze źródeł odnawialnych, oraz układów infrastruktury technicznej energetyki</p>
TL1_U37	<p>potrafi ocenić energochłonność podstawowych technik i technologii produkcji w zakresie rolnictwa, przetwórstwa rolno-spożywczego i energetyki; potrafi identyfikować obiekty budowlane pod względem ich potrzeb energetycznych i wskazywać racjonalne metody ich zaspokajania</p>
TL1_U38	<p>potrafi określić lokalne zasoby odnawialnych źródeł energii i zaproponować sposoby ich wykorzystania; potrafi analizować i oceniać efekty energetyczne, ekonomiczne, środowiskowe, społeczne i rolnicze produkcji oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii, także w kontekście przestrzegania zasad zrównoważonego rozwoju</p>
TL1_U39	<p>umie pod kierunkiem opiekuna naukowego zrealizować proste zadania badawcze w zakresie szeroko rozumianej energetyki odnawialnej; prawidłowo interpretuje rezultaty i wyciąga</p>

	wnioski
TL1_U40	potrafi ocenić maszyny i urządzenia wykorzystujące energię ze źródeł odnawialnych w kategoriach efektywności energetycznej, stopnia nowoczesności oraz trwałości i innowacyjności
TL1_U41	potrafi zaprojektować prosty system fotowoltaiczny, a także oszacować koszty jego eksploatacji
TL1_U42	potrafi zaprojektować, dobierając odpowiednie metody, techniki, technologie, narzędzia i materiały, proste procesy technologiczne, a także zdecydować o wyborze biotechnologii w zakresie wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych
TL1_U43	potrafi analizować i oceniać przebiegi procesów technologicznych w zakresie pozyskiwania, przetwarzania i użytkowania energii ze źródeł odnawialnych, a w razie potrzeby zaproponować korekty (usprawnienia) istniejących rozwiązań
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
TL1_K01	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i doskonalić kompetencje zawodowe i osobiste
TL1_K02	rozumie pozatechniczne skutki działalności zawodowej, w tym jej wpływ na środowisko; ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności w zakresie szeroko rozumianego rolnictwa i środowiska
TL1_K03	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadanie, także w aspekcie bezpieczeństwa pracy własnej i innych
TL1_K04	jest przekonany o konieczności zachowania się w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej, traktuje partnerów zawodowych, konkurentów i klientów uczciwie oraz z należytym szacunkiem; dostrzega i formułuje problemy moralne i dylematy etyczne związane z odpowiedzialnością inżyniera za środowisko naturalne
TL1_K05	ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję żywności wysokiej jakości, dobrostan zwierząt oraz kształtowanie i stan środowiska naturalnego
TL1_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy