

Efekty uczenia się dla kierunku technologia żywności i żywienie człowieka

- 1. Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin/y nauki i dyscyplin/y naukowej/ych lub dziedzin/y sztuki i dyscyplin/y artystycznej/ych:** kierunek przyporządkowano do dziedziny nauk rolniczych, dyscypliny naukowej technologia żywności i żywienia (100%).
- 2. Profil kształcenia:** ogólnoakademicki.
- 3. Poziom kształcenia i czas trwania studiów/liczba punktów ECTS:** studia pierwszego stopnia - inżynierskie (7 semestrów) /210 ECTS.
- 4. Numer charakterystyki poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji:** 6.
- 5. Absolwent:** posiada uniwersalną, interdyscyplinarną wiedzę o charakterze praktycznym – aplikacyjnym w zakresie nauk technologicznych i żywieniowych oraz nauk technicznych i ekonomicznych. Absolwent zna i rozumie zjawiska, przemiany i procesy zachodzące w składnikach żywności podczas przechowywania i procesów produkcyjnych, przeprowadzania sensorycznej, fizykochemicznej i mikrobiologicznej analizy żywności; uwarunkowania bezpiecznej produkcji żywności, przeprowadzania toksykologicznej analizy żywności; projektowania technologicznego zakładów przemysłu spożywczego; podstawy funkcjonowania układu pokarmowego i współtowarzyszących, zasady racjonalnego żywienia człowieka; wykorzystania surowców do produkcji żywności, wykorzystania metod utrwalania żywności, doboru operacji oraz procesów jednostkowych w technologii żywności; a także zna, rozumie i stosuje podstawowe zasady ekonomii, organizacji i zarządzania w przemyśle żywnościowym. Uzyskane kompetencje społeczne pozwolą absolwentowi na odgrywanie właściwej roli w życiu społecznym i gospodarczym. Aplikacyjny charakter studiów na kierunku technologia żywności i żywienie człowieka jest efektem specyfiki zajęć prowadzonych w laboratoriach i pracowniach (halach) technologicznych, a także w trakcie odbywanych zajęć terenowych oraz praktyk zawodowych. Wykształcenie ogólne i podstawowe pozwala dodatkowo na nabycie umiejętności oraz kompetencji w zakresie: opisu matematycznego zjawisk fizycznych i procesów przetwarzania żywności, pomiaru podstawowych wielkości fizycznych i analizy zjawisk fizycznych, rozumienia procesów chemicznych i biochemicznych zachodzących w żywności i organizmie, rozpoznawania zagrożeń dla środowiska przyrodniczego oraz podejmowania działań na rzecz szeroko rozumianej ochrony środowiska przyrodniczego, w tym szczególnie w kontekście produkcji żywności. Absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz posiada umiejętność posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku studiów. Jest przygotowany do rozwijania własnych umiejętności zawodowych oraz do podjęcia studiów drugiego stopnia.
 - 5.1. Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** inżynier.
- 6. Wymagania ogólne:** Do uzyskania kwalifikacji pierwszego stopnia wymagane jest osiągnięcie wszystkich poniższych efektów uczenia się.

Kod składnika opisu charakterystyki efektów uczenia się w dziedzinie nauk rolniczych/dyscyplinie naukowej technologia żywności i żywienia	Opis charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji	Symbol efektu kierunkowego	Treść efektu kierunkowego
WIEDZA: absolwent zna i rozumie			
R/TZA_P6S_WG	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów	KA6_WG1	budowę materii, rodzaje wiązań chemicznych oraz podstawowe procesy chemiczne, fizyczne i fizykochemiczne zachodzące w materii nieorganicznej i organicznej
		KA6_WG2	budowę i właściwości podstawowych grup związków organicznych, ich cechy fizykochemiczne, biochemiczne oraz funkcje technologiczne i żywieniowe
		KA6_WG3	zagadnienia z zakresu matematyki i statystyki pozwalające na analizę, modelowanie i projektowanie zjawisk podczas produkcji i przechowywania żywności oraz podczas analizy modeli żywieniowych
		KA6_WG4	podstawowe zjawiska z zakresu mechaniki, hydrodynamiki, termodynamiki, elektrodynamiki i optyki oraz metody wyznaczania wielkości fizycznych wykorzystywanych w technologii żywności i ocenie stanu odżywienia
		KA6_WG5	zasady wykonywania podstawowych obliczeń procesowych związanych z bilansowaniem strumieni masy i energii oraz kinetyki procesów
		KA6_WG6	podstawowe pojęcia, zakres i zadania higieny produkcji i toksykologii żywności, toksykologię substancji chemicznych występujących w środowisku i w żywności oraz ich biotransformację w organizmie

			żywym
		KA6_WG7	zróżnicowanie drobnoustrojów występujących w żywności, kryteria higieny procesu i bezpieczeństwa żywności, metody ich oznaczania oraz ich pozytywne i negatywne oddziaływania na składniki żywności
		KA6_WG8	właściwości materiałów konstrukcyjnych, zasady wykonywania pomiarów przemysłowych, a także podstawowe zasady rysunku technicznego
		KA6_WG9	podstawowe techniki analizy chemicznej, instrumentalnej, mikrobiologicznej i sensorycznej do oceny jakości i bezpieczeństwa żywności
		KA6_WG10	zróżnicowanie składników pokarmowych w różnych grupach żywności, rolę składników pokarmowych w organizmie człowieka oraz zasady planowania jadłospisów oraz racjonalnego odżywiania
		KA6_WG11	najważniejsze przemiany biologiczne, fizyczne, chemiczne i enzymatyczne podczas przechowywania surowców i produktów spożywczych oraz ich wpływ na gospodarkę przechowalniczą i magazynową
		KA6_WG12	zasady budowy i działania podstawowych maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle spożywczym i w obiektach gastronomicznych
		KA6_WG13	specjalistyczny język obcy na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
R/TZA_P6S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej	KA6_WK1	hierarchię poziomów organizacji życia, funkcjonowanie ekosystemu oraz pojęcie antropopresji i jej wpływ na funkcjonowanie składowych ekosystemu

	z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	KA6_WK2	znaczenie rodzaju produkcji rolniczej (ekologiczna, intensywna) dla jakości żywności i rozwoju technologii produkcji wyrobów tradycyjnych i regionalnych
		KA6_WK3	podstawowe terminy, kategorie i procesy ekonomiczne w skali mikro- i makroekonomicznej oraz z zakresu ekonomiki i rachunkowości przedsiębiorstwa żywnościowego
		KA6_WK4	podstawowe zasady projektowania ciągów technologicznych wraz z ich umaszynowaniem dla wybranych branż przemysłu spożywczego i obiektów gastronomicznych
		KA6_WK5	elementy składowe dobrych praktyk rolniczych (GAP), laboratoryjnych (GLP) oraz produkcyjnych i higienicznych (GMP/GHP), podstawowe koncepcje zarządzania jakością, zasady i etapy HACCP oraz podstawowe znormalizowane systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności
		KA6_WK6	podstawowe uwarunkowania z zakresu nauk społecznych i humanistycznych (ekonomiczne, prawne, etyczne i inne) konieczne dla zawodu technologa żywności i żywienia człowieka
UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi			
R/TZA_P6S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod	KA6_UW1	korzystać z różnych źródeł wiedzy, w tym informacji patentowej, z zachowaniem praw własności intelektualnej
		KA6_UW2	korzystać z podstawowych aktów prawnych związanych z żywnością i żywieniem człowieka, w szczególności przepisów prawa żywnościowego i norm
		KA6_UW3	posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do pozyskiwania, przetwarzania

	i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno- komunikacyjnych.		i prezentowania informacji związanych z działalnością inżynierską w zakresie dyscypliny technologia żywności i żywienia
		KA6_UW4	wykonać obliczenia statystyczne na wielkościach zmierzonych z szacowaniem ich niepewności, opracować modele statystyczne oraz testować hipotezy badawcze w zakresie dyscypliny technologia żywności i żywienia
		KA6_UW5	przeprowadzić i interpretować proste doświadczenia z zachowaniem zasad ergonomii i BHP
		KA6_UW6	analizować skład chemiczny, właściwości sensoryczne, fizykochemiczne surowców i żywności oraz stan mikrobiologiczny z wykorzystaniem urządzeń i aparatów typowych dla przemysłu spożywczego i laboratoriów kontroli jakości
		KA6_UW7	zaprojektować wyposażenie w środki techniczne dla określonej branży przemysłu spożywczego oraz określić sposób weryfikacji poprawności proponowanego rozwiązania
		KA6_UW8	zaprojektować podstawowe elementy dokumentacji systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności
		KA6_UW9	opracować analizę ekonomiczną procesu produkcyjnego dla wybranego przedsiębiorstwa żywnościowego
		KA6_UW10	określić wady i zalety rozwiązań typowych oraz proponować innowacje procesów i technologii z zakresu dyscypliny technologia żywności i żywienia uwzględniając ich pozatechniczne aspekty

		KA6_UW11	dobierać i oceniać metody i techniki wprowadzania na rynek nowych produktów spożywczych z umiejętnym, kompleksowym i interaktywnym spojrzeniem na zagadnienia jakości i bezpieczeństwa żywności i żywienia
		KA6_UW12	określić zagrożenia dla środowiska przyrodniczego oraz związek między środowiskiem a jakością surowców w kontekście produkcji żywności i żywienia człowieka
		KA6_UW13	identyfikować i szacować zagrożenia oraz dobierać środki nadzoru nad bezpieczeństwem żywności, monitorować i wdrażać działania korygujące
		KA6_UW14	wskazać procesy jednostkowe przydatne w opracowaniu założeń do projektowania linii technologicznych w przemyśle spożywczym
		KA6_UW15	przewidzieć zmiany cech fizykochemicznych składników surowców i żywności podczas wytwarzania, pakowania, przechowywania, dystrybucji oraz monitorować jakość produktów żywnościowych
R/TZA_P6S_UK	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii, brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	KA6_UK1	opracować prace pisemne i ustne z wykorzystaniem znajomości jednego ze współczesnych języków obcych na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
		KA6_UK2	brać aktywny udział w debacie, w tym przedstawiać opracowania i opinie własne; być otwarty na poglądy innych osób oraz oceniać opracowania i zasadność stanowisk innych uczestników dyskusji z zachowaniem zasad etykiety
		KA6_UK3	wykorzystać wiedzę pozatechniczną z nauk społecznych i humanistycznych w przygotowywanych opracowaniach pisemnych i wystąpieniach publicznych

R/TZA_P6S_UO	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	KA6_UO1	przyjmować różne role w zespole badawczym lub projektowym
		KA6_UO2	kierować lub nadzorować pracę zespołu
R/TZA_P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	KA6_UU1	zaplanować i rozwijać swój proces uczenia się zgodnie z koncepcją <i>Lifelong Learning</i>
		KA6_UU2	pozyskiwać wiedzę i umiejętności z różnych źródeł
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do			
R/TZA_P6S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	KA6_KK1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy w kontekście rozwoju dyscypliny technologia żywności i żywienia, zmian języka branżowego (również obcego) oraz innych, pozatechnicznych uwarunkowań wykonywania zawodu
		KA6_KK2	świadomej odpowiedzialności za jakość produkowanej żywności, prawidłowego znakowania żywności i rekomendowanego sposobu żywienia oraz konsultowania przypadków kryzysowych z ekspertami w zawodzie
R/TZA_P6S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	KA6_KO1	świadomego wpływania na działalność firmy i jakość produkowanej żywności poprzez potrzeby żywieniowe określonych grup ludności oraz świadomego rozwiązywania problemów surowcowych, technicznych i technologicznych
		KA6_KO2	dostrzegania problemów związanych z prawidłową organizacją i realizacją pracy (zarówno w ramach działalności organizacyjnej, działalności na rzecz interesu publicznego jak i działań innowacyjnych w przemyśle)
		KA6_KO3	organizowania i realizowania projektów społecznych mających na celu poprawę jakości życia
R/TZA_P6S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym:	KA6_KR1	przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz wymagania szacunku dla tych zasad od innych

	<ul style="list-style-type: none"> – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu. 	KA6_KR2	rozwijania i upowszechniania praktycznego dorobku branży przetwórstwa żywności
		KA6_KR3	profesjonalnego wykonywania zawodu i realizowania zasad dobrych praktyk

Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

Kod składnika opisu charakterystyki drugiego stopnia PRK prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich	Opis charakterystyk drugiego stopnia PRK w ramach szkolnictwa wyższego	Symbol efektu kierunkowego	Treść efektu kierunkowego
WIEDZA: absolwent zna i rozumie			
InzA_P6S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	KA6_WG4	podstawowe zjawiska z zakresu mechaniki, hydrodynamiki, termodynamiki, elektrodynamiki i optyki oraz metody wyznaczania wielkości fizycznych wykorzystywanych w technologii żywności i ocenie stanu odżywienia
		KA6_WG12	zasady budowy i działania podstawowych maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle spożywczym i w obiektach gastronomicznych
		KA6_WG5	zasady wykonywania podstawowych obliczeń procesowych związanych z bilansowaniem strumieni masy i energii oraz kinetyki procesów
		KA6_WG8	właściwości materiałów konstrukcyjnych, zasady wykonywania pomiarów przemysłowych, a także podstawowe zasady rysunku technicznego
InzA_P6S_WK	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	KA6_WK4	podstawowe zasady projektowania ciągów technologicznych wraz z ich umaszynowaniem dla

			wybranych branż przemysłu spożywczego i obiektów gastronomicznych
		KA6_WK7	potrzebę podejmowania działań związanych z organizacją przedsięwzięć gospodarczych oraz określeniem źródeł ich finansowania
InzA_P6S_UW	<p>planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne – dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich, <p>dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania,</p> <p>projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.</p>	KA6_UW16	zaplanować eksperyment oraz stosować do jego przeprowadzania i interpretacji wyników metody statystyczne i symulacje komputerowe
		KA6_UW17	stosować metody i urządzenia pomiarowe dostosowane do potrzeb technologia żywności i żywienia
		KA6_UW18	dostrzegać wpływ działań inżynierskich łącznie z aspektami etyki zawodowej na otoczenie, funkcjonowanie obiektów, jakość żywności i stan środowiska naturalnego
		KA6_UW19	formułować założenia i opracować wg nich projekty obiektów technicznych – stosując odpowiednie metody, techniki, narzędzia i materiały
		KA6_UW6	analizować skład chemiczny, właściwości sensoryczne, fizykochemiczne surowców i żywności oraz stan mikrobiologiczny z wykorzystaniem urządzeń i aparatów typowych dla przemysłu spożywczego i laboratoriów kontroli jakości
		KA6_UW7	zaprojektować wyposażenie w środki techniczne dla określonej branży przemysłu spożywczego oraz określić sposób weryfikacji poprawności proponowanego rozwiązania
		KA6_UW8	zaprojektować podstawowe elementy dokumentacji systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności
		KA6_UW9	opracować analizę ekonomiczną procesu produkcyjnego dla wybranego przedsiębiorstwa żywnościowego

7. Objąsnienie oznaczeń:

Objąsnienie oznaczeń kodu skłádnika opisu w dziedzinie i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej

R/TZA_P6S	– charakterystyki drugiego stopnia w dziedzinie nauk rolniczych/dyscyplinie technologia żywności i żywienia dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim
InzA_P6S	– charakterystyki drugiego stopnia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim

Objąsnienia oznaczeń komponentów efektów uczenia się wspólne dla opisu symbolu efektu uczenia się oraz kodu skłádnika opisu w dziedzinie nauki i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej

W	– kategoria wiedzy, w tym:
G (po W)	– podkategoria <i>zakres i głąbia</i> ,
K (po W)	– podkategoria <i>kontekst</i> ,
U	– kategoria umiejętności, w tym:
W (po U)	– podkategoria w zakresie <i>wykorzystywania wiedzy</i> ,
K (po U)	– podkategoria w zakresie <i>komunikowania się</i> ,
O (po U)	– podkategoria w zakresie <i>organizacji pracy</i> ,
U (po U)	– podkategoria w zakresie <i>uczenia się</i> .
K (po podkreślniku)	– kategoria kompetencji społecznych, w tym:
K (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <i>oceny</i> ,
O (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <i>odpowiedzialności</i> ,
R (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <i>roli zawodowej</i> .
01, 02, 03 i kolejne	– numer efektu uczenia się

Objąsnienia oznaczeń symbolu efektu kierunkowego

K (przed podkreślnikiem)	– kierunkowe efekty uczenia się
A (przed podkreślnikiem)	– profil ogólnoakademicki
6	– studia pierwszego stopnia

Oznaczenia dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz artystycznych

R/TZ – dziedzina nauk rolniczych/dyscyplina naukowa: technologia żywności i żywienia

Lp.	Dziedzina nauki/sztuki/ symbol kodu	Dyscyplina naukowa/artystyczna/ symbol kodu
1	Dziedzina nauk humanistycznych/ H	1) archeologia/ A
		2) filozofia/ F
		3) historia/ H
		4) językoznawstwo/ J
		5) literaturoznawstwo/ L
		6) nauki o kulturze i religii/ KR
		7) nauki o sztuce/ NSz
2	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych/ IT	1) architektura i urbanistyka/ AU
		2) automatyka, elektronika i elektrotechnika/ AE
		3) informatyka techniczna i telekomunikacja/ IT
		4) inżynieria biomedyczna/ IB
		5) inżynieria chemiczna/ IC
		6) inżynieria lądowa i transport/ IL
		7) inżynieria materiałowa/ IM
		8) inżynieria mechaniczna/ IMC
		9) inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka/ ISG
3	Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu/ M	1) nauki farmaceutyczne/ NF
		2) nauki medyczne/ NM
		3) nauki o kulturze fizycznej/ NKF
		4) nauki o zdrowiu/ NZ
4	Dziedzina nauk rolniczych/ R	1) nauki leśne/ NL
		2) rolnictwo i ogrodnictwo/ RO
		3) technologia żywności i żywienia/ TZ
		4) weterynaria/ W
		5) zootechnika i rybactwo/ ZR
5	Dziedzina nauk społecznych/ S	1) ekonomia i finanse/ EF
		2) geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna/ GEP
		3) nauki o bezpieczeństwie/ NB
		4) nauki o komunikacji społecznej i mediach/ NKS
		5) nauki o polityce i administracji/ NPA
		6) nauki o zarządzaniu i jakości/ NZJ
		7) nauki prawne/ NP
		8) nauki socjologiczne/ NS
		9) pedagogika/ P
		10) prawo kanoniczne/ PK
		11) psychologia/ PS
6	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych/ XP	1) astronomia/ AS
		2) informatyka/ I
		3) matematyka/ MT
		4) nauki biologiczne/ NBL
		5) nauki chemiczne/ NC
		6) nauki fizyczne/ NF
		7) nauki o Ziemi i środowisku/ NZ
7	Dziedzina nauk teologicznych/ TL	nauki teologiczne/ NT
8	Dziedzina sztuki/ SZ	1) sztuki filmowe i teatralne/ SFT
		2) sztuki muzyczne/ SM
		3) sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki/ SP