

Załącznik do Uchwały Nr 0012.36.VI.2020 Senatu  
Akademii Kaliskiej im. Prezydenta Stanisława  
Wojciechowskiego z dnia 17.09.2020 r.

Akademia Kaliska  
im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego  
w Kaliszu

**Program studiów**

kierunek: **Technologia żywności i żywienie człowieka**

poziom: studia pierwszego stopnia

profil praktyczny

obowiązujący od roku akademickiego 2020/2021

## I. Ogólna charakterystyka studiów

1.	Nazwa kierunku studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
2.	Profil kształcenia	praktyczny
3.	Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
4.	Forma studiów	stacjonarne niestacjonarne
5.	Liczba semestrów	7
6.	Łączna liczba punktów ECTS	261 (w tym 34 za praktyki zawodowe)
7.	Łączna liczba godzin zajęć	2510 (stacjonarne) 1555 (niestacjonarne)
8.	Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier
9.	Łączna liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	227
10.	Łączna liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach nauk humanistycznych lub społecznych ( <i>nie mniej niż 5 pkt</i> ), w przypadku kierunku studiów przyporządkowanego do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż nauki humanistyczne lub społeczne	5
11.	Liczba godzin realizowanych w ramach zajęć z wychowania fizycznego ( <i>w przypadku studiów pierwszego stopnia i jednolitych mgr – nie mniej niż 60 godzin</i> )	60 (stacjonarne) 28 (niestacjonarne)
12.	Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć do wyboru ( <i>w wymiarze nie mniejszym niż 30%</i> )	82 (31,4% z 227)
13.	Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć o charakterze praktycznym ( <i>w wymiarze większym niż 50%</i> )	140 (53,6% z 227)
14.	Liczba punktów ECTS uzyskanych w ramach zajęć z języka obcego	16

## II. Opis procesu kształcenia prowadzącego do uzyskania zakładanych efektów uczenia się:

### 1) efekty uczenia się dla studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera

Kierunkowe efekty uczenia się dla Technologii żywności i żywienia człowieka w pełni pokrywają odpowiednie charakterystyki poziomu 6, drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – tabela 1, w tym również kwalifikacje umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich – tabela 2.

Kierunkowe efekty uczenia się są monitorowane w sposób ciągły po to, by uwzględniały oczekiwania i potrzeby studentów, interesariuszy zewnętrznych oraz ciągle zmieniającą się sytuację na rynku pracy.

### **Pokrycie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji przez kierunkowe efekty uczenia się**

Podstawa: rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U.2018 poz.2218).

Oznaczenia:

- PRK – Polska Rama Kwalifikacji;
- KEU – kierunkowe efekty uczenia się;
- T – kierunek „technologia żywności i żywienie człowieka”;
- P6S\_<symbol kategorii opisowej> – kod składnika opisu PRK zgodnie z powyższym rozporządzeniem MNiSW

Symbole kategorii opisowych Polskiej Ramy Kwalifikacji – aspektów o podstawowym znaczeniu:

- wiedza (W):
  - WG → zakres i głębia – kompletność perspektywy poznawczej i zależności;
  - WK → kontekst – uwarunkowania, skutki;
- umiejętności (U):
  - UW → wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania;
  - UK → komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym;
  - UO → organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa;
  - UU → uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób;
- kompetencje społeczne (K):
  - KK → oceny – krytyczne podejście;
  - KO → odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego;
  - KR → rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu.

*Tabela 1. Wspólne charakterystyki drugiego stopnia PRK – poziomu 6 (O)*

Kod składnika opisu PRK	Polska Rama Kwalifikacji (PRK) poziom 6	Pokrycie przez KEU T
Wiedza		
P6S_WG	Zna i rozumie 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, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem.	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_W07 K_W08 K_W09 K_W10

		K_W11 K_W12 K_W13 K_W14 K_W15 K_W16 K_W17 K_W18 K_W19 K_W20 K_W21 K_W22 K_W23 K_W24
P6S_WK	Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji. Zna i rozumie podstawowe ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego. Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości.	K_W25 K_W26 K_W27
Umiejętności		
P6S_UW	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: - właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji; - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym.	K_U03 K_U04 K_U07 K_U08 K_U09 K_U10 K_U11 K_U12 K_U13 K_U14 K_U15 K_U16 K_U17 K_U18 K_U19 K_U20 K_U21
P6S_UK	Potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii. Potrafi brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich. Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	K_U03 K_U04 K_U05
P6S_UO	Potrafi planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole. Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym).	K_U02 K_K04
P6S_UU	Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.	K_U01 K_U06 K_K01
Kompetencje społeczne		
P6S_KK	Jest gotowy do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści. Jest gotowy do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	K_K04 K_K06
P6S_KO	Jest gotowy do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego. Jest gotowy do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego. Jest gotowy do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	K_K02 K_K05 K_K06
P6S_KR	Jest gotowy do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych; - dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	K_K03

Tabela. 2. Charakterystyki PRK efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich (I)

Kod składnika opisu PRK	Polska Rama Kwalifikacji (PRK) poziom 6 kompetencje inżynierskie, profil praktyczny	Pokrycie przez KEU T
Wiedza		
P6S_WG	Zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W05 K_W06 K_W07 K_W08 K_W09 K_W10 K_W11 K_W12 K_W13 K_W14 K_W15 K_W16 K_W17 K_W18 K_W19 K_W20 K_W21 K_W22 K_W23 K_W24
P6S_WK	Zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.	K_W25 K_W26 K_W27
Umiejętności		
P6S_UW	<p>Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.</p> <p>Potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne;</li> <li>- dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne;</li> <li>- dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich.</li> </ul> <p>Potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania.</p> <p>Potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów.</p> <p>Potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym.</p> <p>Potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym.</p>	K_U03 K_U04 K_U07 K_U08 K_U09 K_U10 K_U11 K_U12 K_U13 K_U14 K_U15 K_U16 K_U17 K_U18 K_U19 K_U20 K_U21

**2) moduły kształcenia – zajęcia lub grupy zajęć niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów**

Kierunkowe efekty uczenia się dla Technologii żywności i żywienia człowieka obejmują łącznie 54 efekty, w tym: 27 z zakresu wiedzy, 21 dotyczących umiejętności praktycznych oraz 6 odnoszących się do kompetencji społecznych. Odniesienie ich do charakterystyk drugiego stopnia PRK – poziomu 6 profilu praktycznego przedstawia tabela 3.

Przypisanie kierunkowych efektów uczenia się (KEU) do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) sporządzono na podstawie rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6–8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U.2018poz.2218). Wykorzystano kody kategorii składników opisu PRK użyte w wymienionym rozporządzeniu wraz z numeracją zdefiniowaną w punkcie II.1) Pokrycie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji przez kierunkowe efekty uczenia się.

*Tabela 3. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się dla Technologii żywności i żywienia człowieka do charakterystyk drugiego stopnia PRK – poziom 6, profil praktyczny*

Symbol KEU T	Kierunkowe efekty uczenia się – Technologia żywności i żywienia człowieka, I stopień	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK – poziomu 6, profilu praktycznego	Waga [%] KEU T dla dyscypliny (wiodącej): Technologia żywności i żywienia	Waga [%] KEU T dla dyscypliny: Inżynieria chemiczna
Wiedza				
K_W01	Ma wiedzę z zakresu matematyki, statystyki i innych obszarów właściwych dla kierunku TZiZC niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych, prostych zadań z zakresu TZiZC.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	33 %	67 %
K_W02	Absolwent ma wiedzę w zakresie fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu mechaniki i fizyki i innych typowych zadań dla kierunku TZiZC o profilu praktycznym.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	40 %	60 %
K_W03	Ma wiedzę z zakresu wybranych zagadnień chemii ogólnej, nieorganicznej, analitycznej i fizycznej, przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań/analiz powiązanych z kierunkiem studiów TZiZC o profilu praktycznym.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	33 %	67 %
K_W04	Ma wiedzę z zakresu chemii organicznej i fizycznej obejmującą budowę i własności głównych klas związków organicznych, w tym białek, aminokwasów i tłuszczów oraz składników żywności aktywnych biologicznie oraz jej wpływ na wartość żywieniową, właściwości chemiczne, sensoryczne i stabilność przechowalniczą.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	50 %	50 %
K_W05	Absolwent ma wiedzę przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień dotyczących reakcji chemicznych, termodynamiki przemysłowej i procesów cieplnych stosowanych w przetwórstwie surowców spożywczych i obróbki cieplnej produktów finalnych.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	40 %	60 %

K_W06	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu chemii i analizy żywności, obejmującą zmiany składu surowców i produktów żywnościowych, przemiany chemiczne zachodzące podczas przetwarzania i przechowywania oraz ich wpływ na jakość i wartość żywieniową surowców, półproduktów i produktów żywnościowych.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	40 %	60 %
K_W07	Ma wiedzę z zakresu biochemii, obejmującą charakterystykę i metabolizm białek, węglowodanów, tłuszczów w organizmie konsumenta, charakterystykę kwasów nukleinowych, podstawy biokatalizy, utleniania biologicznego.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	80 %	20 %
K_W08	Ma ogólną wiedzę na temat biosfery, chemicznych i fizycznych procesów w niej zachodzących, zagrożeń dla środowiska przyrodniczego oraz działań na rzecz jego ochrony w kontekście produkcji żywności.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	70 %	30 %
K_W09	Ma wiedzę dotyczącą charakterystyki fizycznej, chemicznej, mikrobiologicznej surowców roślinnych i zwierzęcych oraz produktów przemysłu spożywczego.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	80 %	20 %
K_W10	Ma wiedzę w zakresie kryteriów i metod oceny jakości i analizy surowców spożywczych, żywności oraz jej składników.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	70 %	30 %
K_W11	Ma podstawową wiedzę w zakresie metod wytwarzania żywności, obejmującą operacje i procesy technologiczne, kryteria jakości produktów żywnościowych oraz podstawowe zasady technologiczne.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	80 %	20 %
K_W12	Ma podstawową wiedzę na temat wpływu różnych operacji i procesów technologicznych na jakość i wartość żywieniową różnych produktów żywnościowych.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	67 %	33 %
K_W13	Ma wiedzę z zakresu budowy i działania urządzeń i aparatów stosowanych w przemyśle spożywczym oraz ogólną wiedzę o automatyzacji procesów, umożliwiającą programowanie sterowania pracy i pomiarów głównych parametrów w procesach technologicznych. Ma też wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	20 %	80 %
K_W14	Wykazuje znajomość podstawowych metod, technik, technologii, narzędzi i materiałów pozwalających wykorzystać i kształtować potencjał przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	70 %	30 %
K_W15	Ma elementarną wiedzę w zakresie biotechnologii żywności obejmującą: charakterystykę stosowanych drobnoustrojów, warunki techniczne i metody optymalizacji procesów biotechnologicznych, w tym fermentacyjnych.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	80 %	20 %
K_W16	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie technik utrwalania, systemów pakowania, metod i warunków i okresów przechowywania żywności oraz o zagrożeniach bezpieczeństwa zdrowotnego.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	75 %	25 %
K_W17	Orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych technik zbioru, oczyszczania i transportu i przechowywania surowców oraz procesów produkcji żywności.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	80 %	20 %
K_W18	Ma podstawową wiedzę na temat występowania i znaczenia mikroorganizmów w żywności i otoczeniu produkcyjnym oraz zna metody mikrobiologiczne stosowane do oceny stopnia zanieczyszczenia żywności i środowiska.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	50 %	50 %
K_W19	Ma elementarną wiedzę o żywności prozdrowotnej, naturalnych substancjach prozdrowotnych zawartych w żywności oraz o suplementach diety.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	70 %	30 %

K_W20	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	50 %	50 %
K_W21	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie prawidłowego przechowywania i transportu surowców i produktów żywnościowych, w tym także o podstawowych przedmiotowych regulacjach prawnych.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	33 %	67 %
K_W22	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu przechwalnictwa, technologii produkcji i analizy żywności.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	33 %	67 %
K_W23	Absolwent ma wiedzę dotyczącą zasad kompleksowego projektowania linii technologicznych i zakładów produkcji żywności, w tym z zakresu maszynoznawstwa, energetyki, gospodarki wodo-ściekowej, ekologii i ochrony środowiska.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	33 %	67 %
K_W24	Ma ogólną wiedzę z zakresu fizjologicznych podstaw żywienia człowieka oraz związków pomiędzy sposobem żywienia a zdrowiem człowieka.	P6S_WG(O) P6S_WG(I)	50 %	50 %
K_W25	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle spożywczym, ergonomii oraz ekonomii i ekonomiki w gospodarce i przedsiębiorstwie.	P6S_WK(O) P6S_WK(I)	50 %	50 %
K_W26	Ma ogólną wiedzę z zakresu organizacji i zarządzania przedsiębiorstwami żywnościowymi oraz o systemach zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności.	P6S_WK(O) P6S_WK(I)	33 %	67 %
K_W27	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	P6S_WK(O) P6S_WK(I)	50 %	50 %
<b>Umiejętności</b>				
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	P6S_UU(O)	60 %	40 %
K_U02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	P6S_UO(O)	67 %	33 %
K_U03	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	P6S_UW(I) P6S_UK(O)	67 %	33 %
K_U04	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego.	P6S_UW(I) P6S_UK(O)	50 %	50 %
K_U05	Posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń elektronicznych i narzędzi informatycznych oraz publikacji z zakresu chemii i technologii żywności.	P6S_UK(O)	33 %	67 %
K_U06	Ma umiejętność samokształcenia się, między innymi w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	P6S_UU(O)	50 %	50 %
K_U07	Potrafi posługiwać się wybranymi środowiskami programistycznymi do interpretacji i prezentacji danych.	P6S_UW(I)	25 %	75 %
K_U08	Potrafi wykorzystać poznane reguły, zależności oraz metody do projektowania i przeprowadzania eksperymentów.	P6S_UW(I)	40 %	60 %
K_U09	Potrafi wykorzystać poznane metody chemiczne, fizyczne, biologiczne, sensoryczne i instrumentalne do oceny jakości	P6S_UW(I)	50 %	50 %



	żywności.			
K_U10	Potrafi oceniać przydatność, skuteczność i toksyczność substancji i organizmów występujących w żywności.	P6S_UW(I)	33 %	67 %
K_U11	Potrafi przeprowadzić ciąg operacji i procesów technologicznych w celu wytworzenia środka spożywczego.	P6S_UW(I)	40 %	60 %
K_U12	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami postępowania z surowcami pochodzenia roślinnego i zwierzęcego w celu uniknięcia ryzyka powstawania wad produktu.	P6S_UW(I)	67 %	33 %
K_U13	Potrafi dobrać optymalne urządzenia i obiekty zapewniające odpowiednie warunki do przechowywania żywności.	P6S_UW(I)	50 %	50 %
K_U14	Rozpoznaje zagrożenia dla środowiska przyrodniczego związane z produkcją żywności oraz proponuje działania na rzecz jego ochrony.	P6S_UW(I)	50 %	50 %
K_U15	Potrafi powiązać wiedzę na temat zasad racjonalnego żywienia z umiejętnością zestawienia racji pokarmowej dla zdrowego człowieka/społeczeństwa.	P6S_UW(I)	67 %	33 %
K_U16	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w przemyśle spożywczym.	P6S_UW(I)	50 %	50 %
K_U17	Potrafi projektować oraz konstruować, łącznie z obliczeniami wytrzymałościowymi, proste elementy konstrukcyjne oraz dobierać typowe elementy konstrukcyjne.	P6S_UW(I)	0 %	100 %
K_U18	Potrafi wykonywać obliczenia wydajności i zapotrzebowanie mocy dla wybranych urządzeń, oceniać przydatność poszczególnych urządzeń do realizacji określonych operacji jednostkowych, projektować wybrane elementy urządzeń i aparatów oraz dobierać urządzenia do wykonania określonych zadań produkcyjnych.	P6S_UW(I)	40 %	60 %
K_U19	Potrafi stosować poznaną technologię do usuwania określonych zanieczyszczeń w ściekach przemysłu spożywczego.	P6S_UW(I)	67 %	33 %
K_U20	Absolwent potrafi: rozpoznawać i stosować dokumentację techniczną, projektować rysunki odtworzeniowe uszkodzonych części aparatury, stosować program AutoCAD do tworzenia elementarnych rysunków technicznych.	P6S_UW(I)	50 %	50 %
K_U21	Potrafi wykorzystać poznane reguły, zależności oraz metody w zarządzaniu i ocenie efektywności ekonomicznej przedsiębiorstwa.	P6S_UW(I)	50 %	50 %
<b>Kompetencje społeczne</b>				
K_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	P6S_UU(O)	67 %	33 %
K_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-technologa żywności, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	P6S_KO(O)	67 %	33 %
K_K03	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	P6S_KR(O)	50 %	50 %
K_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	P6S_UO(O) P6S_KK(O)	50 %	50 %
K_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	P6S_KO(O)	67 %	33 %
K_K06	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki swojej działalności inżynierskiej, w tym jej wpływy na środowisko i	P6S_KK(O) P6S_KO(O)	50 %	50 %

	związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Czuje potrzebę przekazywania społeczeństwu stosownych informacji i opinii dotyczących osiągnięć w zakresie technologii produkcji i jej bezpieczeństwa zdrowotnego.			
--	--	--	--	--

Kierunkowe efekty uczenia się osiągane są przez studentów w procesie kształcenia, którego podstawowy przebieg wyznaczany jest przez realizację przedmiotów.

**Matryca efektów uczenia się** (tabela 4) przedstawia przedmioty z planu studiów zapewniające uzyskanie kierunkowych efektów uczenia się.

Każdy przedmiot jest szczegółowo opisany w odpowiedniej karcie przedmiotu, w której scharakteryzowane są, między innymi: nazwa, kod, rodzaj, formy dydaktyczne, wymiar godzin, liczba punktów ECTS, dane pracowników prowadzących zajęcia, cele i zakładane przedmiotowe efekty uczenia się, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się, treści programowe, metody i narzędzia dydaktyczne, metody weryfikowania osiągnięcia efektów uczenia się, kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się, oszacowanie obciążenia pracą studenta, literatura przedmiotowa i inne informacje. Karty opisu przedmiotów sporządzone są oddzielnie dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych – przy czym mają one identyczne cele i efekty uczenia się, różnią się natomiast wymiarem godzin i rozkładem treści programowych przekazywanych w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego.

**Karty przedmiotów** przewidzianych w planie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów znajdują się w oddzielnych plikach, stanowiących załączniki do niniejszego programu studiów oraz dostępne są na stronie WWW kierunku pod adresem: <http://www.pwsz.kalisz.pl/index.php/wydzialy/wydzial-politechniczny/technologie-zywnosci-i-zywienie-czlowieka>

**Plany studiów stacjonarnych i niestacjonarnych dla kierunku Technologia żywności i żywienie człowieka** przedstawiono na kolejnych stronach.

Plany studiów dla obu trybów są w pełni symetryczne, jeżeli chodzi o zestaw przedmiotów, ich rozmieszczenie w semestrach, zakładane efekty uczenia się oraz liczbę punktów ECTS. Natomiast w przypadku studiów niestacjonarnych mniejszy jest wymiar godzin zajęć realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego (61,95% godzin w stosunku do studiów stacjonarnych). Nie dotyczy to jednak praktyki zawodowej, która ma taki sam wymiar dla obu trybów.

W programie studiów na kierunku Technologia żywności i żywienie człowieka wyróżniono 7 modułów, obejmujących przedmioty: ogólne - 6 ECTS (2,7%), humanistyczne i społeczne – 5 ECTS (2,2%), podstawowe – 55 ECTS (24,3%), kierunkowe – 42 ECTS (18,5%), specjalnościowe – 42 ECTS (18,5%), obieralne – 82 ECTS (36,1%), praktyki zawodowe - 34 ECTS. Zajęcia praktyczne (ćwiczenia audytoryjne, laboratoryjne i projektowe), bez praktyk zawodowych,

realizowane na kierunku Technologia żywności i żywienie człowieka obejmują łącznie 140 pkt. ECTS (61,6% puli).

W obu formach kształcenia wymiar godzinowy przedmiotów nie obejmuje czasu niezbędnego na wykonanie pracy dyplomowej mimo, że jest on znaczny.

W programie kształcenia studentów na kierunku Technologia żywności i żywienie człowieka główną rolę odgrywają przedmioty specjalnościowe, realizowane na studiach stacjonarnych w wymiarze 600 godzin (24% godzin wszystkich przedmiotów), natomiast na studiach niestacjonarnych w wymiarze 370 godzin (23,8%). W godzinach tych nie ujęto godzin seminarium dyplomowego oraz projektu dyplomowego, które są doliczone do przedmiotów obieralnych.

Ważną rolę odgrywają również przedmioty obieralne, realizowane łącznie, na studiach stacjonarnych w wymiarze 525 godzin, natomiast na studiach niestacjonarnych w wymiarze 309 godziny. W grupie przedmiotów obieralnych znajdują się: praca dyplomowa 10 ECTS oraz projekt dyplomowy 1 ECTS (tematykę pracy oraz projektu dyplomowego wybiera student), seminarium dyplomowe 2 ECTS (student wybiera prowadzącego seminarium) i praktyka zawodowa 34 ECTS (student ma możliwość wyboru zakładu pracy). Do przedmiotów obieralnych zaliczane jest także wychowanie fizyczne, gdyż student wybiera dyscyplinę sportową.

Moduł wyboru ograniczonego podzielony jest na moduły przedmiotów obieralnych, o numerach od I do VI, z sumaryczną liczbą punktów ECTS 12 (5,3%). Z każdego modułu przedmiotów obieralnych student ma do wyboru po jednym z przedmiotów proponowanych. Za zaliczenie przedmiotów humanistycznych i społecznych student uzyskuje 5 punktów ECTS, za zajęcia z języków obcych (wybieranych z puli języków) uzyskuje łącznie 16 punktów ECTS, przez cztery kolejne semestry oraz za zaliczenie przedmiotów ogólnouczelnianych 2 punkty ECTS. Łączna liczba punktów ECTS, które umożliwiają studentowi wybór modułów zajęć obieralnych wynosi 82 czyli 36% ogólnej puli punktów ECTS.





\*Praktyka zawodowa - trwająca 6 miesięcy, realizacja od semestru IV – zaliczenie na ocenę i punkty ECTS w semestrze VII.

\*\*Zajęcia ogólnouczelniane składają się z dwóch przedmiotów, każdy po 1 punkcie ECTS. Wybrane z listy przedmiotów ogólnouczelnianych.

Język obcy (obieralny):

1. Angielski
2. Niemiecki

Przedmiot obieralny I

1. Suszarnictwo w przemyśle spożywczym
2. Woda w żywności i żywieniu

Przedmiot obieralny II:

1. Bioktywne składniki żywności
2. Żywność ekologiczna
3. Krystalizacja i krystalizatory w przemyśle spożywczym

Przedmiot obieralny III:

1. Urządzenia chłodnicze w przemyśle spożywczym i gastronomii
2. Dodatki funkcjonalne w produkcji żywności
3. Substancje antyżywniowe w surowcach i produktach spożywczych

Przedmiot obieralny IV:

1. Konfekcjonowanie żywności
2. Dystrybucja żywności
3. Aspekty psychologiczne żywienia

Przedmiot obieralny V:

1. Klimatyzacja w przemyśle spożywczym i gastronomii
2. Wybrane aspekty systemów zarządzania jakością żywności

Przedmiot obieralny VI:

1. Destylacja i rektyfikacja w przemyśle spożywczym
2. Bioreaktory i nanotechnologie



**\*Praktyka zawodowa - trwająca 6 miesięcy, realizacja od semestru IV – zaliczenie na ocenę i punkty ECTS w semestrze VII.**

**\*\*Zajęcia ogólnouczelniane składają się z dwóch przedmiotów, każdy po 1 punkcie ECTS. Wybierane z listy przedmiotów ogólnouczelnianych.**

**Język obcy (obieralny):**

1. Angielski
2. Niemiecki

**Przedmiot obieralny I**

1. Suszarnictwo w przemyśle spożywczym
2. Woda w żywności i żywieniu

**Przedmiot obieralny II:**

1. Bioktywne składniki żywności
2. Żywność ekologiczna
3. Krystalizacja i krystalizatory w przemyśle spożywczym

**Przedmiot obieralny III:**

1. Urządzenia chłodnicze w przemyśle spożywczym i gastronomii
2. Dodatki funkcjonalne w produkcji żywności
3. Substancje antyżywniowe w surowcach i produktach spożywczych

**Przedmiot obieralny IV:**

1. Konfekcjonowanie żywności
2. Dystrybucja żywności
3. Aspekty psychologiczne żywienia

**Przedmiot obieralny V:**

1. Klimatyzacja w przemyśle spożywczym i gastronomii
2. Wybrane aspekty systemów zarządzania jakością żywności

**Przedmiot obieralny VI:**

1. Destylacja i rektyfikacja w przemyśle spożywczym
2. Bioreaktory i nanotechnologie



### **3) sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia**

Ewaluacja efektów uczenia się osiąganych przez studenta dokonywana jest w całym cyklu kształcenia – w ramach poszczególnych przedmiotów, a także przy jego zakończeniu – w trakcie egzaminu dyplomowego.

Weryfikację efektów uczenia się prowadzą nauczyciele akademicki odpowiednio do form odbywanych zajęć.

Ogólne zasady weryfikacji efektów uczenia się prowadzone są:

- poprzez zaliczenia cząstkowe w ramach ćwiczeń, laboratoriów i projektów – z zakresu poszczególnych przedmiotów,
- poprzez zaliczenia przedmiotów, które nie kończą się egzaminem,
- poprzez egzaminowanie z zakresu przedmiotów, które kończą się egzaminem,
- w trakcie i po zakończeniu praktyk i staży,
- podczas egzaminu dyplomowego.

Weryfikacja osiągania zakładanych efektów uczenia się obejmuje w szczególności: wiedzę, umiejętności oraz kompetencje społeczne.

**Zasady weryfikacji osiągania efektów uczenia się oraz szczegółowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się i oceny ich osiągnięcia przez studenta dla poszczególnych przedmiotów opisane są w kartach opisu przedmiotów realizowanych w ramach studiów.**

Ocena stopnia uzyskiwanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dokonywana jest przez nauczycieli akademickich zgodnie z przyjętą w Uczelni formą ich weryfikacji i walidacji w zakresie wiedzy faktograficznej, praktycznej i umiejętności praktycznych, umiejętności kognitywnych oraz kompetencji społecznych i postaw. Służą temu stosownie dobrane formy: test, projekt, prezentacja, zadanie do wykonania, sprawdzian praktyczny, sprawdzian pisemny z wiedzy teoretycznej, sprawdzian ustny, praca pisemna, zaliczenie, egzamin ustny, pisemny i inne.

Prowadzący zajęcia przed ich rozpoczęciem przedstawia studentom kartę przedmiotu i zasady zaliczenia wskazując, że prace pisemne, np. testy, projekty, obliczenia, referaty, a także odpowiedzi ustne, aktywność na zajęciach i inne poszczególne elementy procesu dydaktycznego i procesu uczenia się, mogą mieć różną wartość, w zależności od stopnia ich trudności i złożoności.

Przy ocenianiu stosuje się skalę ocen: 5,0 (bardzo dobry), 4,5 (dobry plus), 4,0 (dobry), 3,5 (dostateczny plus), 3,0 (dostateczny), 2,0 (niedostateczny).

**Praktyki zawodowe i staże są** formą i sposobem weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się w środowisku zawodowym. System oceniania stopnia osiągania przez studenta w toku realizacji zajęć praktycznych efektów uczenia się polega na weryfikacji założonych efektów uczenia się w konkretnym działaniu praktycznym studenta: ocena wstępna, bieżąca i końcowa oraz samoocena. Na ocenę końcową składają się wykorzystanie przez studenta wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych w działaniu praktycznym. Studenci zobowiązani są wypełniać dziennik praktyk, w którym zawierają informacje dotyczące

miejsca odbywania praktyk, samooceny przebiegu praktyki, opinii instytucji, w której odbywają praktykę, realizacji zadań i stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Wypełniony dziennik z wymaganymi opiniami i podpisami przedkładany jest opiekunowi praktyk i jest on jedną z form zaliczenia praktyk. Opiekun praktyki weryfikuje osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się poprzez wystawienie oceny końcowej zgodnie ze stosowaną w Uczelni skalą.

**Proces dyplomowania** polega na udziale w seminarium dyplomowym, przygotowaniu pracy dyplomowej inżynierskiej oraz przystąpieniu do egzaminu dyplomowego. Każdy z tych etapów podlega ocenie – seminarium przez prowadzącego, praca dyplomowa niezależnie przez promotora i recenzenta, egzamin dyplomowy przez co najmniej trzy osobową komisję. Każda praca dyplomowa podlega weryfikacji w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym. Student jest dopuszczany do egzaminu dyplomowego po pozytywnym wyniku testu JSA i pozytywnych ocenach promotora i recenzenta.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest również uzyskanie zaliczenia z wszystkich wymaganych przedmiotów objętych programem studiów i uzyskaniu wymaganej liczby punktów ECTS co jest potwierdzeniem opanowania przewidzianych efektów uczenia się.

Egzamin dyplomowy jest ostatnim etapem studiów, a jego celem jest ostateczne stwierdzenie stopnia opanowania przez studentów efektów uczenia się z zakresu wiedzy i umiejętności oraz kompetencji społecznych.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym i składa się z prezentacji pracy dyplomowej oraz odpowiedzi na trzy pytania związane z programem studiów zadawane przez członków komisji egzaminu dyplomowego.

Ostateczna ocena uzyskiwana przez absolwenta studiów wynika z oceny pracy dyplomowej (z wagą 0,25), oceny egzaminu dyplomowego (z wagą 0,25) oraz uzyskanej średniej z ocen w trakcie całych studiów (z wagą 0,5). Zarówno praca dyplomowa jak i egzamin dyplomowy oceniane są w skali ocen od 2,0 do 5,0 stosowanej w Uczelni.

#### **4) kształcenie praktyczne**

Do zajęć powiązanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym zalicza się: ćwiczenia, laboratoria, projekty, praktykę zawodową i pracę dyplomową. Ze względu na praktyczny profil studiów, kształcenie praktyczne dominuje w ich programie.

Kształcenie praktyczne realizowane jest głównie w ramach przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych oraz wakacyjnych praktyk zawodowych, odbywanych w semestrach od IV do VII, w różnych zakładach przemysłu spożywczego, placówkach zbiorowego żywienia lub gastronomicznych. Celem takich praktyk jest weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się w rzeczywistym środowisku pracy, rozwijanie umiejętności praktycznego wykorzystywania wiedzy i kompetencji społecznych, właściwych dla pracy w zawodzie inżyniera technologii żywności oraz zdobywanie doświadczenia zawodowego. W trakcie odbywania praktyk zawodowych studenci zobowiązani są prowadzić dziennik praktyk,

w którym są odnotowane informacje dotyczące miejsca odbywania praktyki, poznanych procesów technologicznych, metod kontroli jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego produktów finalnych, wyniki samooceny przebiegu praktyki, zamieszczona jest także opinia zakładowego opiekuna oceniająca zaangażowanie studenta oraz nabytą wiedzę praktyczną i potwierdzającą predyspozycje do wykonywania zadań inżyniera technologa żywności lub specjalisty ds. żywienia. Wypełniony dziennik z wymaganymi opiniami i podpisami przedkładany jest opiekunowi praktyk.

### III. Przyporządkowanie efektów uczenia się do dyscyplin

dyscypliny naukowe	Procentowy udział dyscypliny w efektach uczenia się
Technologia żywności i żywienia (dyscyplina wiodąca)	60 %
Inżynieria chemiczna	40%
razem	100%

### IV. Inne uwagi, wyjaśnienia i uzasadnienia

Kierunek studiów ma charakter interdyscyplinarny. Łączy on elementy wiedzy z dziedziny nauk rolniczych, głównie z dyscypliny technologia żywności i żywienia oraz z dziedziny nauk inżyniersko-technicznych, dyscyplina inżynieria chemiczna. Kadra dydaktyczna kierunku Technologia żywności i żywienie człowieka skupia doświadczonych profesorów, doktorów habilitowanych oraz doktorów inżynierów i doktorów nauk kilku różnych dziedzin i dyscyplin, w tym także pracowników międzynarodowych firm branży spożywczej i wiodących krajowych uczelni, współpracujących z badawczymi ośrodkami zagranicznymi.

Celem kształcenia studentów na kierunku Technologia żywności i żywienie człowieka jest przygotowanie wysoko wykwalifikowanych kadr dla firm zajmujących się przetwórstwem surowców rolniczych, roślinnych i zwierzęcych, produktów ogrodniczych i sadowniczych oraz wykorzystaniem do celów spożywczych lub do produkcji pasz, surowców wtórnych, produktów ubocznych z przetwórstwa żywności. Program kształcenia oferuje nie tylko możliwość poszerzenia wiedzy z przedmiotów podstawowych (matematyka, fizyka, chemia, ochrona środowiska, języki obce) lecz także nabycie technicznych umiejętności inżynierskich (maszynoznawstwo, urządzenia przemysłu spożywczego, inżynieria procesów jednostkowych, zasady projektowania procesów technologicznych, komputerowe wspomaganie projektowania) oraz specjalistycznej wiedzy z zakresu wielu technologii żywności pochodzenia roślinnego (przetwórstwo owoców i warzyw), zwierzęcego (produkcja i przetwórstwo mięsa, drobiu, mleka itp.), produkcji koncentratów spożywczych, dań gotowych, deserów, soków owocowych, nektarów i napojów, utrwalania surowców, półproduktów i produktów finalnych, systemów pakowania, przechowywania i dystrybucji żywności, technologii gastronomicznych (przemysłowego przygotowania potraw).

Nieodzownymi elementami wiedzy specjalistycznej są biochemia i enzymologia, biotechnologia, mikrobiologia i chemia żywności, analiza składu i ocena jakości żywności (metodami fizykochemicznymi i sensorycznymi), w tym analiza zawartości w surowcach i produktach spożywczych naturalnych związków biologicznie aktywnych, o właściwościach prozdrowotnych, analiza zawartości niepożądanych zanieczyszczeń, poznanie systemów zapewnienia jakości i bezpieczeństwa produkcji żywności, systemów zarządzania jakością, itp. Bardzo ważna jest też wiedza i umiejętności zdobyte w okresie 3,5-letnich studiów w zakresie prawidłowego żywienia człowieka, projektowania jadłospisów i diet, rozpoznawania źródeł alergii pokarmowych oraz sposobów ograniczania ich ryzyka.