

UNIwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

1 INFORMACJE OGÓLNE

Kierunek studiów: Specjalność: Profil kształcenia: Forma studiów: Stopień kształcenia: Semestr: Nazwa przedmiotu (j. pol.): Nazwa przedmiotu (j. ang.): Koordynator przedmiotu:	Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (I st.) Inżynieria produkcji, Organizacja i zarządzanie Ogólnoakademicki niestacjonarne I Inżynieria przetwórstwa rolno-spożywczego
Osoby prowadzące przedmiot:	dr inż. Tomasz Drózdź (tomasz.drozd@ur.krakow.pl) dr inż. Paulina Wrona (Paulina.Wrona@ur.krakow.pl); dr inż. Piotr Nawara (rtnawara@cyf-kr.edu.pl); dr inż. Tomasz Drózdź (tomasz.drozd@ur.krakow.pl); prof. dr hab. inż. Barbara Krzysztofik (barbara.krzysztofik@ur.krakow.pl)
Liczba godzin w planie studiów: Liczba punktów ECTS: Język wykładowy: Kod przedmiotu:	 polski A.EMR.IPRSX.SI.AZPXX

Cele przedmiotu:	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi procesami stosowanymi w przemyśle spożywczym, maszynami i urządzeniami używanymi do przetwarzania i utrwalania żywności oraz zapoznanie z liniami technologicznymi i miejscem poszczególnych maszyn i urządzeń w procesie produkcyjnym.
Literatura:	1. Lewicki P. 1999 Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego WNT, Warszawa 2. Wojdalski J. 2010 Użytkowanie maszyn i aparatury w przetwórstwie rolno-spożywczym SGGW, Warszawa 3. Pijanowski E., Dłuzewski Im., Dłuzewska A., Jarczyk A. 1996 Ogólna technologia żywności WNT, Warszawa 4. Kaleta A., Wojdalski J. 2008 Przetwórstwo rolno-spożywcze. Wybrane zagadnienia inżynierijno-produkcyjne i energetyczne SGGW, Warszawa 5. Lewicki P., Witrowa -Rajchert D. 2002 Inżynieria i Aparatura Przemysłu Spożywczego cz.I i cz. II SGGW, Warszawa 6. Jarczyk A., Dłuzewska E. 2008 Wybrane zagadnienia z ogólnej technologii żywności SGGW, Warszawa 7. Krzysztofik B., Drózdź T, Sobol Z., Nawara N., Wrona P. 2015 Metody zabezpieczania i utrwalania surowców oraz produktów żywnościowych studium przypadku POLSKIE TOWARZYSTWO INŻYNIERII ROLNICZEJ, Kraków
Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):	

2 EFEKTY KSZTAŁCENIA (EK) DLA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształce- nia dla modułu (EK)	Opis efektów kształcenia	Odniesienie efektów dla modułu do:		
		efektów kierunkowych	efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (InzA)	efektów dla obszaru nauk rolniczych (R), technicznych (T) i społecznych (S)
WIEDZA				
ZI_W11	Ma szczegółowa wiedze w zakresie technologii produk- cji i związanych z nimi procesów	ZI_W11	InzA_W05	R1A_W05
ZI_W08	Ma podstawowa wiedze dotyczaca budowy i zasady działania zespołów mechanicznych maszyn i urządzeń oraz metod doboru i obliczen maszyn, podzespołów i ich czesci stosowanych w rolnictwie i przemyśle rolno- spozywczym	ZI_W08	InzA_W02	R1A_W05
ZI_W07	Ma ogólna wiedze na temat struktury i właściwosci materiałów, surowców roslinnych i zwierzcych oraz ich wpływie na przebieg procesów technologicznych	ZI_W07		R1A_W06
UMIEJĘTNOŚCI				
ZI_U21	Potrafi ocenic i krytycznie przeanalizowac proces pro- dukcyjny oraz stosowane rozwiazania techniczne i za- proponowac zmiany	ZI_U21	InzA_U05	R1A_U06
ZI_U29	Projektuje proste linie technologiczne i obiekty w za- kresie swojej specjalnosci	ZI_U29	InzA_U08	R1A_U04
ZI_U08	Identyfikuje i analizuje czynniki i zjawiska wpływajace na produkcje, jakosc zywnosci, zdrowie zwierzat i ludzi oraz na stan srodowiska naturalnego	ZI_U08	InzA_U02	R1A_U05
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
ZI_K02	Ma swiadomosc waznosci i rozumie pozatechniczne aspekty oraz skutki dzialalnosci inzyniera, w tym jej wpływ na srodowisko, a takze zwiazana z tym odpow- iedzialnosc za podejmowane decyzje	ZI_K02	InzA_K01	S1A_K05 R1A_K06
ZI_K05	Ma swiadomosc znaczenia prawnej i etycznej odpow- iedzialnosci za jakosc produkowanej zywnosci, do- brostanu zwierzat i stan srodowiska	ZI_K05		R1A_K05

3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	końcowa
ZI_W11	Czyszczenie i sortowanie materiałów: właściwości fizyczne materiałów wykorzystywane w tych procesach, maszyny pneumatyczne, przesiewacze, złożone maszyny czyszczące, czyszczalnie i separatory elektroniczne i magnetyczne, sortowniki: mechaniczne, pneumatyczne, optyczne i hydrauliczne.	W	2.00	2.00	101	701
ZI_W11	Rozdrabnianie ciał stałych: właściwości reologiczne ciał stałych, teorie rozdrabniania, maszyny i urządzenia rozdrabniające: zginające, szarpiące, udarowe, łamacze, scinające, tnące.	W	2.00	2.00	101	701
ZI_W08	Formowanie i ekstrudowanie materiałów: właściwości ciał plastycznych, krzywa płynięcia materiałów biologicznych, maszyny walcujące, wykrawające, formujące, wytłaczające, ekstruzja i ekstrudery, ekspansja i ekspandery	W	2.00	2.00	101	701
ZI_W07	Rozdrabnianie cieczy: teorie rozdrabniania, homogenizacja i homogenizatory, rozpylanie cieczy i aparatura stosowana w tym procesie.	W	2.00	2.00	101	701
ZI_U21 ZI_W08	Mieszanie aglomeracja charakterystyka procesu mieszania, mieszalniki, mieszarki, zgniatarki, ubijarki, Charakterystyka procesu aglomeracji, urządzenia do aglomeracji (brykieciarki, tableciarki, granulATORY).	W	2.00	2.00	101	701
ZI_W11 ZI_U08	Mechaniczne rozdzielanie układów niejednorodnych charakterystyka procesu, prasy do wyciskania cieczy: hydrauliczne, pneumatyczne i mechaniczne, filtracja, przegrody filtracyjne, pomoce filtracyjne, osady, filtry mechaniczne, grawitacyjne, rozdzielanie zawiesin, odstojniki, klasyfikatory, rozdzielanie układów niejednorodnych w polu siły odśrodkowej, cyklony, wirówki.	W	1.00	1.00	101	701
ZI_W11	Ogrzewanie i chłodzenie charakterystyka procesów cieplnych, ruch ciepła ustalony i nieustalony, właściwości cieplne produktów spożywczych, przewodność cieplna właściwa, ciepło właściwe, współczynnik przewodzenia temperatury, bezprzewodowa wymiana ciepła, przeponowa wymiana ciepła (maszyny i urządzenia), termo wody	W	1.00	1.00	101	701
ZI_W11	Odparowywanie charakterystyka procesu ,aktywność procesu, wyparki, komora grzejna, komora oparów, skraplacz, wyparki jedno, dwu-, cztero- i więcej działowe, spreżanie odpadów i spreżarki.	W	1.00	1.00	101	701
ZI_W07	Ekstrakcja charakterystyka procesu, ekstrakcja w układzie ciecz-ciecz, ekstrakcja w układzie ciało stałe-ciecz, ekstrakcja w stanie nadkrytycznym, ekstraktory.	W	1.00	1.00	101	701
ZI_W07	Krystalizacja i rozpuszczanie- charakterystyka procesów, kinetyka krystalizacji, kinetyka rozpuszczania, krystalizatory, urządzenia do rozpuszczania	W	2.00	2.00	101	701

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
ZI_W08	Destylacja i rektyfikacja charakterystyka procesów, destylacja prosta (różniczkowa), rektyfikacja, analiza pracy kolumny, instalacje o działaniu okresowym i ciągłym, instalacje destylacyjne i rektyfikacyjne stosowane w przemyśle rolono-spożywczym.	W	2.00	2.00	101	701
ZI_W07	Procesy membranowe charakterystyka procesu, charakterystyka membran półprzepuszczalnych, moduły membranowe, mikrofiltracja, ultra filtracja, nanofiltracja, odwrócona osmoza, elektroliza.	W	2.00	2.00	101	701
Suma godzin:			20.00	20.00	—	—
ZI_W11	Wstęp omówienie regulaminu laboratorium, właściwości fizyczne materiałów biologicznych	CA	2.00	2.00	403	701
ZI_W07	Badania procesów zamrażania produktów spożywczych	CA	3.00	3.00	101	701
ZI_W08	Filtracja	CA	3.00	3.00	101	701
ZI_W11	Podstawy gospodarki wodnej i energetycznej w ZPR-S	CA	4.00	4.00	302	701
Suma godzin:			12.00	12.00	—	—
ZI_W07 ZI_U29	Badanie kinematyki suszenia konwekcyjnego	CL	3.00	3.00	202	701
ZI_U21	Badanie procesów destylacji	CL	3.00	23.00	403	701
ZI_W08	Podstawy gospodarki energetycznej w ZPR-S	CL	3.00	23.00	101	701
ZI_W11	Komputerowe wspomaganie obliczeń	CL	3.00	23.00	101	701
ZI_K05	Sprawdzenie wiedzy	CL	3.00	23.00	101	701
ZI_U21	Procesy wstępnej obróbki materiałów i surowców.	CL	2.00	2.00	101	701
ZI_W07	Rozdrabnianie ciał stałych	CL	2.00	2.00	101	701
ZI_W11	Maszyny do czyszczenia i odpylania	CL	2.00	2.00	101	701
ZI_K02	Badanie procesów mieszania płynnych produktów spożywczych	CL	2.00	2.00	101	701
ZI_W07	Badania procesów zamrażania produktów spożywczych	CL	3.00	3.00	101	701
Suma godzin:			26.00	106.00	—	—
ZI_W11	Procesy membranowe charakterystyka procesu, charakterystyka membran półprzepuszczalnych, moduły membranowe, mikrofiltracja, ultra filtracja, nanofiltracja, odwrócona osmoza, elektroliza.	EL	2.00	2.00	101	701
Suma godzin:			2.00	2.00	—	—

4 STATYSTYKA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Liczba godzin nakładu pracy studenta i punkty ECTS	Liczba godzin	ECTS
--	---------------	------

Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres obowiązkowy	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres do wyboru	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje poprzez bezpośredni kontakt z nauczycielem akademickim	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje na zajęciach praktycznych np. laboratoryjne, projektowe, terenowe, warsztaty	0	0
Przewidywany nakład pracy własnej (bez udziału prowadzącego lub z udziałem w ramach konsultacji) konieczny do realizacji zadań programowych przedmiotu	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk technicznych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk społecznych	0	0

5 KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Student zna i potrafi opisać podstawowe procesy stosowane w przemyśle rolno - spożywczym oraz potrafi dobrać urządzenia stosowane w danym procesie.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Student zna i potrafi opisać podstawowe procesy stosowane w przemyśle rolno - spożywczym oraz potrafi dobrać urządzenia stosowane w danym procesie. Zna budowę i zasadę działania, wraz z nowoczesnymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi, aparatury maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji żywności.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Student zna i potrafi opisać procesy stosowane w przemyśle rolno - spożywczym oraz potrafi dobrać urządzenia stosowane w danym procesie. Zna budowę i zasadę działania, wraz z nowoczesnymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi, aparatury maszyn i urządzeń stosowanych w produkcji żywności.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Ma podstawową wiedzę dotyczącą budowy i zasady działania zespołów mechanicznych maszyn i urządzeń oraz metod doboru i obliczeń maszyn, podzespołów i ich części stosowanych w przemyśle rolno-spożywczym
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Ma ograniczoną wiedzę dotyczącą budowy i zasady działania zespołów mechanicznych maszyn i urządzeń oraz metod doboru i obliczeń maszyn, podzespołów i ich części stosowanych w rolnictwie i przemyśle rolno-spożywczym
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Ma kompletną wiedzę dotyczącą budowy i zasady działania zespołów mechanicznych maszyn i urządzeń oraz metod doboru i obliczeń maszyn, podzespołów i ich części stosowanych w rolnictwie i przemyśle rolno-spożywczym
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Ma podstawową wiedzę na temat struktury i właściwości materiałów, surowców roślinnych i zwierzęcych oraz ich wpływie na przebieg procesów technologicznych
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Ma ogólną wiedzę na temat struktury i właściwości materiałów, surowców roślinnych i zwierzęcych oraz ich wpływie na przebieg procesów technologicznych
NA OCENĘ 4.5	

NA OCENĘ 5.0	Ma obszerna wiedze na temat struktury i właściwości materiałów, surowców roślinnych i zwierzęcych oraz ich wpływie na przebieg procesów technologicznych
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi w ograniczonym stopniu ocenić i krytycznie przeanalizować proces produkcyjny oraz stosowane rozwiązania techniczne i zaproponować zmiany
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Potrafi w stopniu zadowalającym ocenić i krytycznie przeanalizować proces produkcyjny oraz stosowane rozwiązania techniczne i zaproponować zmiany
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Potrafi ocenić i krytycznie przeanalizować proces produkcyjny oraz stosowane rozwiązania techniczne i zaproponować zmiany
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Projektuje proste linie technologiczne
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Projektuje proste linie technologiczne i obiekty w zakresie swojej specjalności
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Projektuje linie technologiczne i obiekty w zakresie swojej specjalności
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Identyfikuje czynniki i zjawiska wpływające na produkcję, jakość żywności, zdrowie zwierząt i ludzi
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Identyfikuje i analizuje czynniki i zjawiska wpływające na produkcję, jakość żywności, zdrowie zwierząt
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Identyfikuje i analizuje czynniki i zjawiska wpływające na produkcję, jakość żywności, zdrowie zwierząt i ludzi oraz na stan środowiska naturalnego
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Ma świadomość ważności działalności inżyniera, a także związana z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera, w tym jej wpływ na środowisko, a także związana z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty oraz skutki działalności inżyniera, w tym jej wpływ na środowisko, a także związana z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Ma świadomość znaczenia prawnej odpowiedzialności za jakość produkowanej żywności i stan środowiska
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Ma niepełną świadomość znaczenia prawnej i etycznej odpowiedzialności za jakość produkowanej żywności i stan środowiska
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Ma pełną świadomość znaczenia prawnej i etycznej odpowiedzialności za jakość produkowanej żywności i stan środowiska

SYMBOLE ZASTOSOWANE W KARCIE PRZEDMIOTU

Formy zajęć	
Korespondują z metodami dydaktycznymi (dyskusja, projekt, doświadczenie/eksperyment/wykonanie czynności, rozwiązywanie problemu, studium przypadku, analiza i ocena tekstów źródłowych)	
1 wykład 11 ćwiczenia audytoryjne 21 ćwiczenia projektowe 22 ćwiczenia laboratoryjne 23 warsztaty 24 ćwiczenia terenowe	31 ćwiczenia seminaryjne 32 seminarium dyplomowe 33 konserwatorium ... ,1 eL – zajęcia e-learning 34 lektorat 35 wychowanie fizyczne
Oceny formujące (Of)	
101 sprawdzian wiedzy 201 sprawdzian umiejętności: wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji 202 zaliczenie projektu (indywidualne, grupowe) 203 zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe) 301 ocena prezentacji ustnej, umiejętności wypowiedzi ustnej, udzielania instruktażu	302 ocena zaangażowania w dyskusji, umiejętności podsumowania wartościowania 403 zaliczenie/ocena pracy pisemnej, recenzji, eseju 501 zaliczenie dziennika praktyk 601 ocena umiejętności pełnienia nałożonej funkcji w zespole
Ocena podsumowująca (Of)	
701 egzamin (zaliczenie końcowe) pisemny ograniczony czasowo 707 test jednokrotnego wyboru 703 test wielokrotnego wyboru 711 rozwiązywanie zadania problemowego, analiza przypadku 721 demonstracja praktycznych umiejętności	731 egzamin ustny (zaliczenie końcowe ustne) ... ,1 z dostępem do podręczników ... ,2 bez dostępu do podręczników 741 praca dyplomowa