

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021-2023/2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Maszynoznawstwo i aparatura przemysłu spożywczego
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Technologii Żywności i Żywnienia Zakład Ogólnej Technologii Żywności i Żywnienia Człowieka Zakład Inżynierii Produkcji Rolno-Spożywczej
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	pierwszy stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok II, semestr 3
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	prof. dr hab. inż. Józef Gorzelany
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	prof. dr hab. inż. Józef Gorzelany dr inż. Natalia Matłok

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
3	18			24					6

1.2. Sposób realizacji zajęć

- ☒ zajęcia w formie tradycyjnej
☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) :

Egzamin

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Studenci powinni znać podstawy fizyki, produkcji zwierzęcej i roślinnej oraz inżynierii procesowej.
--

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studentów z podstawami materiałoznawstwa, rysunku technicznego i zagadnieniami z zakresu elektrotechniki i elektroniki stosowanymi w urządzeniach w przetwórstwie spożywczym.
C ₂	Zapoznanie z systematyką maszyn i urządzeń, ich przeznaczeniem, budową i zasadą działania.
C ₃	Studenci posiadają umiejętności w zakresie doboru urządzeń oraz podstaw ich eksploatacji.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Absolwent zna i rozumie zasady działania wybranych maszyn i urządzeń w przetwórstwie spożywczym	K_W11
EK_02	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu technologie produktów spożywczych wskazując możliwości wykorzystania maszyn i urządzeń w procesach produkcyjnych w przetwórstwie spożywczym	K_W11
EK_03	Absolwent definiuje podstawowe parametry pracy, wskaźniki eksploatacyjno-ekonomiczne w procesie użytkowania maszyn	K_W12
EK_04	Absolwent potrafi analizować i rozwiązywać problemy dotyczące utrzymania urządzeń, maszyn i linii technologicznych stosowanych w przetwórstwie spożywczym	K_U11
EK_05	Absolwent jest gotów do samodzielnego rozwiązywania problemów oraz do zasięgania opinii w pracy zespołowej	K_K02

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Wprowadzenie do przedmiotu. Podstawowe definicje i określenia z zakresu maszynoznawstwa w przetwórstwie spożywczym.
Wykorzystanie materiałów konstrukcyjnych do produkcji maszyn, urządzeń, narzędzi i aparatury w przemyśle spożywczym.
Podstawowe zagadnienia z elektrotechniki.
Magazynowanie cieczy i ciał stałych: zbiorniki do cieczy, zbiorniki do ciał stałych.
Transport płynów: przenośniki cieczy – pompy wyporowe i wirowe, przenośniki gazów i par – sprężarki, dmuchawy, wentylatory, Pompy próżniowe - tłokowe, rotacyjne, specjalne.
Transport ciał stałych: przenośniki ciągłowe – taśmowe, członowe, kubelkowe, zgarniakowe. Przenośnik bezciągłowe – grawitacyjne, śrubowe, wstrząsowe. Przenośniki z czynnikiem pośredniczącym – pneumatyczne, hydrauliczne. Dozowniki.

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Klasyfikacja mechaniczna surowców pochodzenia roślinnego. Ogólna budowa i zasada działania czyszczalni sitowej i bębnowej i tryjera. Czyszczalnia magnetyczna, fotoelektryczna. Urządzenia stosowane do sortowania – sortowniki bębnowe, linkowe, taśmowe, rolkowe, ślimakowe, wagowe.
Systematyka maszyn i urządzeń stosowanych w przetwórstwie mleka [filtry, wirówki, prasy, homogenizatory, wymienniki, pasteryzatory, myjki, pakowarki, wyparki, suszarki].
Systematyka maszyn i urządzeń stosowanych w przetwórstwie mięsnym [wilki, kutry, mieszarki, nadziewarki, krajalnice, skórowaczki, nastrzykiwarki, piece wędzarnicze].
Systematyka maszyn i urządzeń w przemyśle owocowo-warzywnym.
Schematy blokowe głównych operacji technologicznych stosowanych w produkcji mleka, mięsa, owoców i warzyw.
Specjalistyczne urządzenia w produkcji cukrowniczej i browarniczej.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Mycie i czyszczenie surowców – podział urządzeń do mycia owoców i warzyw: płuczki zbiornikowe, natryskowe, urządzenia do mycia produktów mięsnych i ryb.
Mycie opakowań, maszyn i pomieszczeń: myjki komorowe, tunelowe, bębnowe, myjki do zbiorników i kontenerów. Systemy mycia CIP/COP, myjki do obuwia, odzieży, fartuchów.
Transport ciał stałych: przenośniki cięgnowe – taśmowe, członowe, kubelkowe, zgarniakowe. Przenośnik bezcięgnowe – grawitacyjne, śrubowe, wstrząsowe. Przenośniki z czynnikiem pośredniczącym – pneumatyczne, hydrauliczne. Dozowniki.
Ogólna charakterystyka procesu mieszania. Charakterystyka i przeznaczenie różnych typów mieszadeł (płytowe, turbinowe, kotwicowe, łopatkowe, śmigłowe, ślimakowe, wibracyjne, ultradźwiękowe). Mieszalniki pneumatyczne, mechaniczno-pneumatyczne, statyczne, cyrkulacyjne. Mieszanie ciał plastycznych i sypkich: mieszarki łopatkowe, spiralne, ślimakowe, mieszalniki przesypowe, udarowe, fluidyzacyjne itp.
Rozdzielanie mieszanin niejednorodnych: prasy, filtry, odstojniki, cyklony, wirówki, homogenizatory
Kinetyka procesu suszenia. Suszarki: konwekcyjne, kontaktowe, radiacyjne, dielektryczne, sublimacyjne.
Urządzenia i aparatura stosowane w browarnictwie do otrzymywania i rozdrabniania słodu, warzenia i fermentacji brzojki oraz filtracji i pasteryzacji piwa.
Urządzenia i aparatura stosowane w winiarstwie do rozdrabniania surowca otrzymywania i fermentacji moszczu oraz filtracji gotowego produktu.
Urządzenia do przygotowywania surowców i półproduktów: Rozdrabnianie ciał stałych. Łamacze, gniotowniki, młyny, mlewniki, dezymembratory, rozdrabnianie drobne i ultradrobne. Podział urządzeń do krojenia i plasterkowania, budowa i zasada działania wilka i kutra.
Urządzenia i aparatura stosowane w przemyśle owocowo-warzywnym do produkcji przetworów słodzonych (dżemy, konfitury, marmolady, powidła)
Urządzenia i aparatura stosowane w przemyśle owocowo-warzywnym do produkcji soków i koncentratów (soki FC, NFC, opakowania szklane, kartonowe, bag-in box).

3.4 Metody dydaktyczne

Wykłady audytoryjne, w których przekazywane będą główne treści związane z omawianym tematem realizowane będą przy wykorzystaniu środków multimedialnych w postaci prezentacji i filmów.

Ćwiczenia laboratoryjne realizowane będą przy wykorzystaniu środków multimedialnych, praca w grupach przy wybranych maszynach przetwórczych na liniach produkcyjnych owoców i warzyw, mleka, przetworów mięsnych.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01, EK_02, EK_03	egzamin pisemny	wykład
EK_05,	ocena przygotowanych prezentacji tematycznych	ćwiczenia laboratoryjne
EK_01, EK_02, EK_03, EK_04	kolokwia	ćwiczenia laboratoryjne

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład – egzamin pisemny.

Ćwiczenia – opracowania tematyczne z zakresu maszynoznawstwa przetwórstwa spożywczego, kolokwia.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	18+24/1,68
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	udział w konsultacjach 3/0,12 udział w egzaminie 2/0,08
Godziny niekontaktowe - praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do zajęć 30/1,20 przygotowanie do egzaminu 40/1,60 przygotowanie prezentacji/referatu 10/0,40 przygotowanie sprawozdania 23/0,92
SUMA GODZIN	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	6

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	-
zasady i formy odbywania praktyk	-

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Błasiński H. i inni : Maszyny i aparatura technologiczna przemysłu spożywczego, Politechnika Łódzka 2001.
2. Lewicki P.: Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego. WNT W-wa. 2017.

3. Popko H., Popko R. Maszyny przemysłu spożywczego. Przemysł mleczarski. Wydanie II Politechnika Lubelska 1997.
4. Maciejewski W. Aparatura i urządzenia techniczne w przemyśle mięsny. WSiP Warszawa 1991.
5. Mitek M., Ziarno M., Kycia K., Marszałek K. Pasteryzacja. Ogólna technologia żywności, Red. E. Dłużewska, K. Leszczyński, Warszawa, Wyd. SGGW, 2013, 57- 70.

Literatura uzupełniająca:

1. Matłok N., Gorzelany J., Piechowiak T., Balawejder M. Influence of Drying Temperature on the Content of Bioactive Compounds in Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) Shoots as Well as Yield and Composition of Essential Oils. Acta Universitatis Cibiniensis Series E: Food Technology, 2020, Vol. XXIV, no. 1, 15-24. <https://doi.org/10.2478/auft-2020-0002>.
2. Stępień A.E., Gorzelany J., Matłok N., Lech K., Figiel A. The effect of drying methods on the energy consumption, bioactive potential and colour of dried leaves of Pink Rock Rose (*Cistus creticus*). Journal of Food Science and Technology. 2019, 56, 5, pp 2386–2394.
3. Matłok N., Lachowicz S., Gorzelany J., Balawejder M. Influence of Drying Method on Some Bioactive Compounds and the Composition of Volatile Components in Dried Pink Rock Rose (*Cistus creticus* L.), 2020, 25(11), 2596, <https://doi.org/10.3390/molecules25112596>
4. Matłok N., Gorzelany J., Stępień A., Figiel A., Balawejder M. Effect of fertilization in selected phytometric features and contents of bioactive compounds in dry matter of two varieties of Basil (*Ocimum basilicum* L.), Sustainability, 2019, 11(23), DOI: 10.3390/su11236590
5. Diakun J. Zasady projektowania technologicznego zakładów przetwórstwa spożywczego. Wyd. Politechnika Koszalińska. 2018
6. Ghafoor K., Gavahian M., Marszałek K., Barba F.J., Xia Q., Denoya G. An overview of the potential applications based on HPP mechanisms, Present and Future of High Pressure Processing. Elsevier, 2020, 1, 3-11. 10.1016/B978-0-12-816405-1.00001-7
7. Marszałek K., Szczepańska J., Woźniak Ł., Skąpska S., Barba F.J., Brnčić M. Brnčić S.R. The Preservation of Fruit and Vegetable Products Under High Pressure Processing, Encyclopedia of Food Security and Sustainability, Elsevier, 2019, doi: 10.1016/B978-0-12-812687-5.22258-2
8. Miękus N., Iqbal A. R., Marszałek K., Puchalski C., Świergiel A. Recent green chemistry extraction procedures of carotenoids from *Daucus carota* L. - supercritical carbon dioxide and enzyme-assisted extractions, Molecules, 2020, 24, 4229
9. Marszałek K., Lipowski J., Skąpska S. Use of Sea Buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) for the Production of Jams, *Fermentation, Przemysł Fermentacyjny i Owocowo Warzywny*, 2014, 3, 12-14.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej