



Przechowalnictwo i przetwórstwo produktów rolnych  
Karta opisu przedmiotu

**Informacje podstawowe**

<b>Kierunek studiów</b> agrobiznes	<b>Cykl kształcenia</b> 2020/21
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> WPTPAGS.I10B.1994.20
<b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	<b>Języki wykładowe</b> Polski
<b>Poziom studiów</b> studia pierwszego stopnia (inżynier)	<b>Obowiązkowość</b> Obowiązkowy
<b>Forma studiów</b> stacjonarne	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty kierunkowe
<b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki	<b>Dyscypliny</b> Rolnictwo i ogrodnictwo
	<b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak
	<b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Nie
<b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b>	Krzysztof Lech
<b>Pozostali prowadzący</b>	Krzysztof Lech, Marta Paślawska

<b>Okres</b> Semestr 5	<b>Forma zaliczenia</b> Zaliczenie na ocenę	<b>Liczba punktów ECTS</b> 3.0
	<b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

**Cele kształcenia dla przedmiotu**

C1	Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z podstawowymi technologiami do przygotowania surowców pochodzenia rolniczego do ich przetwarzania i sposobów przechowywania. Przekazanie wiedzy z zakresu przygotowania materiałów rolnych składających się z mycia, sortowania i dalszego przetwarzania do postaci atrakcyjnej dla konsumenta.
----	--

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	Student zna i rozumie procesy technologiczne stosowane w przetwórstwie produktów rolnych.	AG_P6S_WG04	Zaliczenie pisemne
W2	Student zna i rozumie sposoby przechowywania produktów rolnych i żywności.	AG_P6S_WG04	Zaliczenie pisemne
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Student potrafi projektować nowe i nadzorować istniejące procesy i systemy produkcji żywności i przechowywania produktów rolnych.	AG_P6S_UO13	Zaliczenie pisemne
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Student jest gotów do doskonalenia i samodoskonalenia w zakresie inżynierii przetwórstwa produktów rolnych i produkcji żywności oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu doskonalenia umiejętności uzyskanych w trakcie studiów.	AG_P6S_KO04	Zaliczenie pisemne

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	20	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 85	<b>ECTS</b> 3.0
<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 45	<b>ECTS</b> 1.7
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 30	<b>ECTS</b> 1.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<p>1. Termodynamika wilgotnego powietrza. Wykres i-x.</p> <p>2. Opis ciał stałych. Bilans wody w suszonym surowcu. Metody oznaczania wilgotności w ciałach stałych.</p> <p>3. Bilans suszenia. Wpływ zawartości wody na niektóre właściwości fizyczne produktów rolnych.</p> <p>4. Transport ciepła i masy podczas suszenia konwekcyjnego. Zewnętrzna i wewnętrzna wymiana ciepła i wymiana masy podczas suszenia konwekcyjnego. Równania opisujące proces suszenia.</p> <p>5. Przebieg konwekcyjnego suszenia ciała stałego. Krzywe suszenia, szybkość suszenia. Metody obliczania procesu suszenia.</p> <p>6. Podstawowe warianty procesu suszenia. Suszenie klasyczne. Suszenie z recyrkulacją czynnika suszącego. Chłodzenie wysuszonego materiału.</p> <p>7. Przechowywanie zbóż.</p> <p>8. Przechowywanie owoców i warzyw.</p> <p>9. Aktywna wentylacja ziarna podczas przechowywania</p> <p>10. Podstawy chłodzenia. Chłodzenie, zamrażanie i rozmrażanie.</p> <p>11. Czyszczenie i sortowanie.</p> <p>12. Odpylanie. Rozdzielanie frakcji stałych i gazowych.</p>	Wykład
2.	<p>1. Termodynamika wilgotnego powietrza: podstawowe określenie metody pomiaru wilgotności względnej. Wykres Molliera. Przemiany wilgotnego powietrza.</p> <p>2. Metody oznaczania wilgotności w ciałach stałych. Sposoby suszenia płodów rolnych.</p> <p>3. Bilans suszenia. Wpływ zawartości wody na niektóre właściwości fizyczne produktów rolnych.</p> <p>4. Równania opisujące proces suszenia. Metody obliczania procesu suszenia.</p> <p>5. Suszenie konwekcyjne: klasyczne, z recyrkulacją czynnika suszącego i z międzystopniowym podgrzewaniem.</p> <p>6. Przechowywanie zbóż. Aktywna wentylacja ziarna podczas przechowywania.</p> <p>7. Wentylatory. Charakterystyka wentylatora.</p> <p>8. Podstawy chłodzenia. Chłodzenie i zamrażanie. Rozmrażanie mrozonek. Bilans energetyczny.</p> <p>9. Czyszczenie i sortowanie. Schematy technologiczne urządzeń.</p> <p>10. Odpylanie. Rozdzielanie frakcji stałych i gazowych. Analiza sitowa.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Praca w grupie, Dyskusja, Wykład, Ćwiczenia

<b>Aktywności</b>	<b>Metody zaliczenia</b>	<b>Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu</b>
Wykład	Zaliczenie pisemne	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne	60%

## **Wymagania wstępne**

Podstawy matematyki i fizyki

## **Literatura**

### **Obowiązkowa**

1. Szarycz M. 2012 .Inżynieria przechowalnictwa i przetwórstwa produktów rolnych.
2. Błasiński K., Pyć W., Rzycki E. 1994. Maszyny i aparatura przemysłu spożywczego .Politechnika Łódzka
3. Szargut J. 2013. „Termodynamika” PWN Warszawa.

### **Dodatkowa**

1. Chwiej M. 1979 Aparatura przemysłu spożywczego. PWN. Warszawa.
2. Glaser R. 1995. Materiały do ćwiczeń z maszynoznawstwa i aparatury przemysłu spożywczego i chemicznego. Skrypty Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.
3. Strumiłło C. 1983 „Podstawy teorii i techniki suszenia”. WNT, Warszawa.

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
AG_P6S_KO04	Absolwent jest gotów do przestrzegania zasad społecznej odpowiedzialności biznesu, odpowiedzialności za produkcję produktów rolnych wysokiej jakości, dobrostan zwierząt oraz kształtowanie i stan środowiska.
AG_P6S_UO13	Absolwent potrafi planować pracę własną i zespołową oraz współpracować w grupie, kierować zespołem przyjmując odpowiedzialność za efekty jego pracy
AG_P6S_WG04	Absolwent zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia dotyczące ekonomiki i organizacji przedsiębiorstw agrobiznesu, w tym sfery produkcji, obrotu rolnego, przetwórstwa i przechowywania produktów rolnych.