

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kierunek: Inżynieria Środowiska</b>	<b>Specjalność: Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo</b>		
<b>Nazwa przedmiotu: Technologie bezodpadowe</b>	<b>Kod przedmiotu: 2030-IS-1N-6S-TEBO</b>		
<b>Rodzaj przedmiotu: specjalistyczny (obieralny III)</b>	<b>Rok studiów: III</b>	<b>Semestr: VI</b>	<b>Tryb: niestacjonarny</b>
<b>Liczba godzin: 20 w tym: wykład: 20</b>	<b>Liczba punktów ECTS: 4</b>		<b>Poziom studiów: I stopień</b>
<b>Tytuł, imię i nazwisko: adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:</b>			

### Informacje szczegółowe

#### Cele przedmiotu

C1 posiadać wiedzę z zakresu metod utrwalania różnych produktów spożywczych

C2 przyswoić wiedzę z zakresu metod niszczenia drobnoustrojów

C3 poznać istotę termicznego utrwalania żywności

C4 znać metody chemicznego i fizyko-chemicznego utrwalania żywności

C5 pozyskać wiedzę o radiacyjnym utrwalaniu żywności

#### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. posiadać podstawową wiedzę z chemii, biotechnologii, urządzeń ochrony środowiska, procesów jednostkowych

#### Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty kształcenia	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów kształcenia dla programu	Odniesienie do efektów kształcenia w zakresie kompetencji inżynierskich
<b>EK1</b>	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu utrwalania różnych produktów i ich wpływu na środowisko	<b>C1</b>	<b>K_W04 K_U02</b>	
<b>EK2</b>	ma umiejętność rozpoznawania i oceny zagrożeń, a także stosowania odpowiednich metod utrwalania	<b>C2</b>	<b>K_W04 K_U02</b>	
<b>EK3</b>	potrafi opisać stosowane w praktyce metody utrwalania chroniące produkty przed zanieczyszczeniem środowiska	<b>C3 C4 C5</b>	<b>K_W04 K_U012</b>	<b>InzP_U04</b>
<b>EK4</b>	potrafi wymienić zalety i wady poszczególnych metod utrwalania	<b>C1</b>	<b>K_W02 K_U012</b>	<b>InzP_U04</b>
<b>EK5</b>	rozumie zasadność stosowanych rozwiązań technicznych i ma zdolność do analizy i optymalizacji stosowanych metod	<b>C1</b>	<b>K_W02 K_U012</b>	<b>InzP_U04</b>

#### Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów kształcenia
	<b>Wykłady</b>	<b>20</b>	
<b>TP1</b>	Ogólne kryteria utrwalania żywności: cel utrwalania, stopnie i sposoby utrwalania	<b>2</b>	<b>EK1 EK4 EK5</b>
<b>TP2</b>	Termiczne niszczenie drobnoustrojów: podział metod, kryteria ustalania parametrów sterylizacji i pasteryzacji	<b>4</b>	<b>EK2</b>
<b>TP3</b>	Utrwalanie żywności metodą chłodzenia lub zamrażania; opakowania; przechowywanie; transport; rozmrażanie	<b>2</b>	<b>EK3 EK3</b>
<b>TP4</b>	Osmoaktywne metody utrwalania żywności: woda występująca w żywności i jej aktywność; wpływ aw na trwałość żywności; dodawanie cukru – słodzenie; konserwowanie żywności przez jej zagęszczanie	<b>2</b>	<b>EK3</b>
<b>TP5</b>	Utrwalanie żywności metodą suszenia: dyfuzyjno–cieplne aspekty suszenia żywności	<b>2</b>	<b>EK2 EK3</b>
<b>TP6</b>	Konserwowanie żywności metodą zakwaszania: kiszenie żywności	<b>2</b>	<b>EK2 EK3</b>
<b>TP7</b>	Konserwowanie żywności przez dodawanie kwasów organicznych lub mineralnych	<b>2</b>	<b>EK2 EK3</b>

<b>TP8</b>	Chemiczne utrwalanie żywności: charakterystyka środków konserwujących	<b>2</b>	<b>EK2 EK3</b>	
<b>TP9</b>	Radiacyjne metody utrwalania żywności: rodzaje promieniowania wykorzystywanego do celów konserwujących; perspektywy radiacyjnego utrwalania żywności	<b>2</b>	<b>EK2 EK3</b>	
<b>Narzędzia dydaktyczne:</b>				
1. wykład z elementami prezentacji multimedialnych, 2. nauczanie wspólnym frontem, 3. dyskusja, 4. praca w grupach				
<b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia</b>				
<b>Efekt kształcenia</b>	<b>Forma weryfikacji i walidacji efektów kształcenia</b>			
	<b>Wiedza faktograficzna</b>	<b>Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne</b>	<b>Umiejętności kognitywne</b>	<b>Kompetencje społeczne, postawy</b>
<b>EK1</b>	<b>x</b>			
<b>EK2</b>	<b>x</b>			
<b>EK3</b>	<b>x</b>			
<b>EK4</b>	<b>x</b>			
<b>EK5</b>	<b>x</b>			
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów kształcenia</b>				
<b>F – formujące</b>				
F1. dyskusja w ramach prowadzonego wykładu prowadząca do wzrostu aktywności studentów, a w szczególnych przypadkach - zmian treści i formy wykładów F2. prezentowanie przez studentów wybranych elementów wiedzy na temat technologii bezodpadowych, dyskusja w grupach, wzrost umiejętności prezentowania wiedzy				
<b>P – podsumowujące</b>				
P1. dyskusja w grupach podsumowująca prezentację określonego zadania lub określonej grupy zadań stanowiących rozwiązanie postawionego problemu P2. Egzamin pisemny lub ustny				
<b>Skala ocen</b>				
<b>Ocena:</b>	<b>Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych</b>			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
<b>Forma zakończenia</b>	<b>egzamin</b>			
<b>Obciążenie pracą studenta</b>				
<b>Forma aktywności</b>		<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>		
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: <b>20</b> 2. Przygotowanie się do zajęć: <b>80</b> <b>SUMA: 100 godzin</b>		<b>80 godzin</b>		
<b>Literatura</b>				
<b>Podstawowa:</b>				
1. Pijanowski E., Dłużewski M., Dłużewska A., Jarczyk A.: Ogólna technologia żywności, WNT Warszawa 2. Ziemia Z.: Podstawy ciepłego utrwalania żywności, WNT Warszawa 3. Michałowski S.: Technologia chłodnictwa żywności. Składniki pokarmowe i kontrola ich przemian Wydawnictwo PŁ, Łódź 4. Hajduk E. Surówka K., Lesińska E., Źródłowski Z., Wróblewski R.: Ogólna technologia żywności, WAR Kraków				
<b>Uzupełniająca:</b>				
<b>Inne przydatne informacje o przedmiocie:</b>				

Przedmiot „Technologie bezodpadowe” dotyczy elementu problemu gospodarki odpadami, a dokładniej – zmniejszania ich ilości, omawianego na studiach I stopnia w przedmiocie „Gospodarka odpadami” i „Biokonwersja odpadów”, a na studiach II stopnia na zajęciach z przedmiotów „Spalanie odpadów” i „Technologie proekologiczne”