

(KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć:	Wybrane technologie przemysłu spożywczego
Kod zajęć:	
Przynależność do grupy zajęć:	
Rodzaj zajęć:	specjalnościowy obowiązkowy
Kierunek studiów:	Technologia chemiczna organiczna
Poziom studiów:	studia drugiego stopnia
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	stacjonarne
Specjalność (specjalizacja):	Technologia chemiczna organiczna
Rok studiów:	1
Semestr studiów:	II
Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:	wykłady – 30 godz.
Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia:	polski
Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów):	2

* – *pozostawić właściwe*

1. Założenia przedmiotu: Zapoznanie studenta ze składem chemicznym żywności oraz dodatkami do żywności, zaznajomienie z najważniejszymi technologiami pozyskiwania kluczowych surowców dla przemysłu spożywczego i ich chemiczną modyfikacją, mająca na celu poprawę właściwości użytkowych
2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się student, który zaliczył zajęcia:	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K2A_W03_01	Poszerzenie i pogłębienie wiedzy w zakresie chemii i innych pokrewnych obszarów nauki, pozwalającą na formułowanie i rozwiązywanie złożonych zadań związanych z technologią przemysłu spożywczego	wykład	kolokwium prezentacja
K2A_W04_01	Opanowanie wiedzy w zakresie złożonych procesów chemicznych, obejmującą odpowiedni dobór materiałów, surowców a także aparatury i urządzeń do realizacji wybranych procesów chemicznych z obszaru technologii przemysłu spożywczego"	wykład	kolokwium prezentacja
K2A_W06_01	Opanowanie podstawowej wiedzy o surowcach, produktach i procesach biotechnologicznych stosowanych w przemyśle spożywczym	wykład	kolokwium prezentacja
...	...		
Umiejętności: potrafi			
K2A_U01	Opanowanie umiejętność uzyskiwania informacji związanych z tematyką zajęć z literatury, baz danych oraz innych źródeł, ich krytycznej oceny oraz formułowania na tej podstawie opinii i wniosków	wykład	kolokwium prezentacja
K2A_U14_01	Opanowanie umiejętności oceny przydatności technologicznej surowców oraz doboru procesu technologicznego w odniesieniu do wymagań jakościowych produktów przemysłu spożywczego	wykład	kolokwium prezentacja
...	...		
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
...	...		

3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów):

W ramach przedmiotu Studenci poszerzą wiedzę z zakresu chemii przemysłu spożywczego. Omówione zostaną zagadnienia związane z budową chemiczną żywności i składnikami pozyskiwanymi z biomasy zarówno metodami zachowawczymi jak i destruktywnymi, wykorzystywanymi do produkcji żywności przetworzonej. Przedstawione zostaną wybrane procesy technologiczne i biotechnologiczne z uwzględnieniem aparatury, specyficznych urządzeń oraz materiałów, z których są one wykonane. Poruszone będą również aspekty związane z ochroną środowiska i racjonalnym gospodarowaniem biomasą.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	30/1
Praca własna studenta 1* Przygotowanie do kolokwium pisemnego	15/0,5
Praca własna studenta 2* Przygotowanie opracowania pisemnego i prezentacji	15/0,5
Inne**	---
Suma godzin	60
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	2

Objaśnienia:

* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

** – inne np. *dotatkowe godziny zajęć*

5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: **30/1**
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim: **30/1**
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: ---
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: **30**

6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail):

Wykład: Agnieszka Kudelko, dr hab. inż., prof. PŚ., e-mail: Agnieszka.Kudelko@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:

Przegląd surowców naturalnych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego wykorzystywanych w produkcji funkcjonalnych składników żywności (biomasa). Główne chemiczne składniki żywności – woda, węglowodany, tłuszcze, białka, wolne aminokwasy i aminy, barwniki, substancje zapachowe, witaminy. Klasyfikacja dodatków do żywności. Składniki podstawowe i technologiczne.

Sacharydy – klasyfikacja, budowa chemiczna, występowanie, charakterystyka. Metody wytwarzania wybranych monosacharydów i disacharydów w tym: glukozy, fruktozy, sacharozy. Polisacharydy - skrobia i sposoby jej modyfikacji (fizyczna, chemiczna i enzymatyczna). Skrobie modyfikowane jako dodatki do żywności. Celuloza – pozyskiwanie i modyfikacja celulozy. Dekstryny. Pektyny. Hydrokoloidy nieskrobiowe. Zastosowanie sacharydów i ich pochodnych. Produkcja cukrów modyfikowanych chemicznie jako potencjalnych dodatków do żywności (maltitol, ksylitol, mannitol). Współczynniki intensywności słodkiego smaku.

Właściwości i otrzymywanie sztucznych substancji słodzących (acesulfam K, cyklamian, aspartam).

Tłuszcze – występowanie, klasyfikacja, charakterystyka. Metody pozyskiwania tłuszczów z biomasy. Hydratacja i rafinacja tłuszczów. Modyfikacja tłuszczów naturalnych (metody chemiczne, fizyczne). Otrzymywanie wybranych kwasów tłuszczowych (hydroliza). Uwodornianie tłuszczów roślinnych – produkcja tłuszczów stałych. Transestryfikacja tłuszczów. Tłuszcze modyfikowane jako dodatki do żywności (emulgatory, stabilizatory, dodatki antyzbrylające i antypienne). Lecytyna, mono- i diacyloglicerole, tłuszcze oksyetylowane. Woski.

Produkcja wybranych kwasów karboksylowych - dodatków do żywności o działaniu konserwującym, regulującym kwasowość oraz zapobiegających utlenianiu (kwas octowy, cytrynowy, mlekowy, szczawiowy, winowy, glikonowy). Właściwości i metody produkcji wybranych aminokwasów jako dodatków wzmacniających smak produktów żywnościowych. Kwas glutaminowy, glutaminiany, kwas asparaginowy, asparaginiany. Glicyna, fenyloalanina, cysteina.

Barwniki – budowa i klasyfikacja. Barwniki naturalne występujące w żywności pochodzenia roślinnego (karoteny, antocyjany, chlorofile, betalainy). Wydzielanie barwników naturalnych z materiału roślinnego (otrzymywanie β-karotenu i koszenili). Barwniki sztuczne do żywności. Produkcja żółci pomarańczowej i zieleni S.

Charakterystyka i wytwarzanie substancji smakowo-zapachowych stosowanych w technologii żywności. Olejki eteryczne. Produkcja waniliny i etylowaniliny.

Znaczenie i produkcja wybranych witamin: witamina C (kwas askorbinowy), witamina A (Retinol), witamina E (Tokoferol).

Produkcja wybranych pomocniczych dodatków do przetwórstwa żywności w tym rozpuszczalników (gliceryna, bioetanol, octan etylu, benzyna ekstrakcyjna).

- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:
 - ♦ wykład prowadzony zdalnie lub kontaktowo (w zależności od sytuacji)
 - forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:
 - ♦ warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie kolokwium pisemnego (zdobycie $\geq 50\%$ możliwej ilości punktów), przygotowanie opracowania pisemnego na wybrany temat i prezentacja tematu na forum grupy
 - ♦ w przypadku braku zaliczenia kolokwium pisemnego prowadzący w porozumieniu ze studentami ustala dodatkowy termin zaliczenia
 - organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,
 - ♦ obecność na wykładach jest dobrowolna za wyjątkiem tych spotkań, na których zaplanowane jest kolokwium pisemne i część referatowa
- 2) opis pozostałych form prowadzenia zajęć:
- ♦ część referatowa obejmuje przygotowanie opracowania pisemnego oraz prezentacji ustnej na wybrany temat z zakresu przedmiotu
 - ♦ czas trwania prezentacji około 15 minut + dyskusja
8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):
- ♦ ocenę końcową wyznacza się ze średniej arytmetycznej ocen uzyskanych z kolokwium i prezentacji na wybrany temat; zarówno kolokwium pisemne jak i część referatowa muszą być pozytywnie zaliczone
9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:
- nieobecności studenta na zajęciach,
 - ♦ w przypadku nieobecności na kolokwium pisemnym lub części referatowej prowadzący zajęcia w porozumieniu ze studentem wyznacza termin dodatkowy kolokwium/referatu po usprawiedliwieniu przez studenta nieobecności na zajęciach
 - różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,
 - ♦ w zależności od stwierdzonych różnic prowadzący przedmiot ustala zakres materiału, który student powinien uzupełnić i przygotowuje kolokwium zaliczeniowe
10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:
- chemia organiczna, chemia nieorganiczna, technologia chemiczna
11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:
- ♦ Praca zbiorowa pod redakcją Z. Sikorskiego „Chemia żywności”, WNT, Warszawa, 2007, tomy 1-3.
 - ♦ M. Mitek, M. Słowiński „Wybrane zagadnienia z technologii żywności”, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2006.
 - ♦ Praca zbiorowa pod redakcją W. Bednarskiego i A. Repsa „Biotechnologia Żywności”, WNT, Warszawa, 2001.
 - ♦ R. Bogoczek, E. Kociołek-Balawejder „Technologia chemiczna organiczna”, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław, 1992.
 - ♦ Praca zbiorowa pod redakcją Z. Sikorskiego „Chemiczne i funkcjonalne składniki żywności”, WNT, Warszawa, 1994.
 - ♦ Rutkowski, S. Gwiazda, K. Dąbrowski „Dodatki funkcjonalne do żywności”, Agro&Food Technology, Katowice, 1993.
 - ♦ Praca zbiorowa pod redakcją M. Małeckiej „Wybrane metody analizy żywności”, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań, 2006.
12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):
- Dr hab. inż. Agnieszka Kudelko, prof. PŚ.** - kompetencje metodyczne, dydaktyczne i społeczne potwierdzone wykształceniem w dziedzinie nauk chemicznych. Publikacje w czasopismach z dziedziny chemii, chemii organicznej, technologii i inżynierii chemicznej (m. in.: Molecules, Tetrahedron, Synthesis, Synlett, Monatshefte für Chemie, Przemysł Chemiczny, Pesticides, Chemik, Acta Crystallographica, Dyes and Pigments i inne), patenty i zgłoszenia patentowe. Ponad 25-letnie doświadczenie dydaktyczne w nauczaniu przedmiotów: Chemia organiczna, Chemia ogólna, Biopaliwa, Procesy jednostkowe w technologii paliw i ochronie środowiska, Wybrane technologie przemysłu spożywczego, Zdrowa żywność a chemia, Historia odkryć w chemii, Technologia lekkiej syntezy organicznej, Badania struktur związków chemicznych. Zaświadczenie o uzyskaniu kwalifikacji pedagogicznych do pracy nauczycielskiej po ukończeniu studium pedagogicznego zorganizowanego przez Ośrodek Badań i Doskonalenia Dydaktyki przy Politechnice Śląskiej w Gliwicach (nr 1213;

20.06.1995; 270 godzin szkolenia). Udział w szkoleniu „Wspomaganie zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość”, Centrum Zdalnej Edukacji Politechniki Śląskiej, 05.04-26.04.2018, Gliwice. Medal Komisji Edukacji Narodowej za szczególne zasługi dla oświaty i wychowania nadany przez Ministra Edukacji Narodowej dnia 21.07.2017 r. Współautorstwo podręcznika akademickiego „Podstawy chemii organicznej. Repetytorium w pytaniach i odpowiedziach”, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2019 (ISBN 978-83-7880-622-6) i pracy zbiorowej „Synteza preparatów i elementy jakościowej analizy organicznej”, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1999 (PL ISSN 0434-0825). Kierowanie projektem Uniwersytet Młodego Odkrywcy „Oswoić chemię – zaczarowane laboratorium” finansowanym przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (0063/UMO/2017/30). Udział w projekcie międzynarodowym Erasmus+ KA2 (Partnerstwa strategiczne w dziedzinie edukacji szkolnej) EDUTECH pt. Efektywna współpraca w edukacji szkolnej zorientowana na rozwój technologiczny (2017-1-PL01-KA201-038758). Nawiązanie porozumienia o współpracy w ramach programu ERASMUS+ pomiędzy Politechniką Śląską w Gliwicach a Uniwersytetem Wileńskim w Wilnie (Litwa; 2015). Pełnienie funkcji Pełnomocnika Dziekana Wydziału Chemicznego do spraw Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (2012-2016; 2016-2020).

13. Inne informacje:

brak