

**Karta przedmiotu**

|                                          |                                                                                                                                                                                                             |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |            |                                                                             |       |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | TECHNOLOGIA I BIOTECHNOLOGIA TŁUSZCZÓW, C:BT2.15.2                                                                                                                                                          |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |            |                                                                             |       |
| Kierunek studiów                         | Biotechnologia                                                                                                                                                                                              |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |            |                                                                             |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | luty 2016 r.                                                                                                                                                                                                |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                         |                        | 2016/2017  |                                                                             |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia                                                                                                                                                                                                  |                                                           | Grupa zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                  |                        |            |                                                                             |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                                 |                                                           | Sposób realizacji                                                                                                                                                                                                                                                            |                        | na uczelni |                                                                             |       |
| Rok studiów                              | 1                                                                                                                                                                                                           |                                                           | Język wykładowy                                                                                                                                                                                                                                                              |                        | polski     |                                                                             |       |
| Semestr studiów                          | 2                                                                                                                                                                                                           |                                                           | Liczba punktów ECTS                                                                                                                                                                                                                                                          |                        | 6.0        |                                                                             |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                            |                                                           | Forma zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                                             |                        | egzamin    |                                                                             |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii, Technologii i Biotechnologii Żywności                                                                                                                                  |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |            |                                                                             |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                 |                                                           | dr inż. Maria Tynek                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |            |                                                                             |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                             |                                                           | dr inż. Maria Tynek                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |            |                                                                             |       |
|                                          |                                                                                                                                                                                                             |                                                           | dr hab. inż. Hanna Staroszczyk                                                                                                                                                                                                                                               |                        |            |                                                                             |       |
|                                          |                                                                                                                                                                                                             |                                                           | dr inż. Karol Parchem                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |            |                                                                             |       |
|                                          |                                                                                                                                                                                                             |                                                           | dr inż. Agata Sommer                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |            |                                                                             |       |
|                                          |                                                                                                                                                                                                             | dr hab. inż. Dorota Martysiak-Żurowska                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |            |                                                                             |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                 | Wykład                                                    | Ćwiczenia                                                                                                                                                                                                                                                                    | Laboratorium           | Projekt    | Seminarium                                                                  | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                         | 30.0                                                      | 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                          | 30.0                   | 0.0        | 15.0                                                                        | 75    |
|                                          | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0                                                                                                                                                                 |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |            |                                                                             |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta                                                                                                                                                                                          | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |                                                                                                                                                                                                                                                                              | Udział w konsultacjach |            | Praca własna studenta                                                       | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin pracy studenta                                                                                                                                                                                | 75                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 7.0                    |            | 68.0                                                                        | 150   |
| Cel przedmiotu                           | Zapoznanie studenta z surowcami tłuszczowymi oraz technologią obecnie stosowaną w przemyśle tłuszczowym a także kierunkami i możliwościami jej rozwoju.                                                     |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |            |                                                                             |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                            |                                                           | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |            | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                           |       |
|                                          | [K_K06] ma świadomość i potrafi uzasadnić znaczenia rozwoju nauki i technologii dla gospodarki                                                                                                              |                                                           | Student dokonuje wyboru optymalnych surowców do wydobywania olejów na cele spożywcze, farmaceutyczne oraz techniczne. Analizuje procesy jednostkowe stosowane przy wydobywaniu, rafinacji i modyfikacji. Określa cele i metody wydobywania rafinacji i modyfikacji tłuszczów |                        |            | [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania         |       |
|                                          | [K_W14] ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę dotyczącą metod otrzymywania produktów biotechnologicznych w zakresie swojej specjalności                                                                         |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                        |            | [SU1] Ocena realizacji zadania                                              |       |
|                                          | [K_U11] potrafi wykorzystać wiedzę o możliwościach, celach i ograniczeniach biotechnologii do rozwoju, projektowania i otrzymywania produktów i procesów biotechnologicznych w zakresie swojej specjalności |                                                           | Analizuje i definiuje właściwości żywieniowe i fizykochemiczne. uzyskanych produktów. Opracowuje nowe technologie. Łączy wymagania rynkowe z możliwościami technologicznymi.                                                                                                 |                        |            | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                 |                                  |       |                                          |       |       |  |  |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------|----------------------------------|-------|------------------------------------------|-------|-------|--|--|
| Treści przedmiotu                                                 | <p>Wykład Technologia wydobywania tłuszczów roślinnych. Podstawowe surowce olejarskie. Warunki przechowywania nasion. Przygotowanie surowca do wydobywania oleju: kondycjonowanie hydrotermiczne, ekstruzja, enzymatyczna obróbka nasion. Tłoczenie surowców na zimno i gorąco, prasy tłoczenia wstępnego i finalnego, charakterystyka otrzymanych produktów. Przydatność żywieniowa wytłoków. Ekstrakcja klasyczna i w stanie nadkrytycznym. Procesy rafinacyjne olejów metodami chemicznymi i fizycznymi. Usuwanie fosfolipidów (hydratacja i odśluzowanie), odkwaszanie, bielenie, odwanianie. Zarys technologii otrzymywania tłuszczów rybnych na cele spożywcze i farmaceutyczne. Cel, kierunki i metody modyfikacji lipidów. Frakcjonowana krystalizacja, uwodornienie przeestryfikowanie chemiczne i enzymatyczne, fizykochemiczne podstawy tych procesów i ich wpływ na właściwości reologiczne i żywieniowe produktów. Metody otrzymywania lipidów strukturyzowanych (równoważników masła kakaowego, tłuszczu podobnego do tłuszczu mleka matki, tłuszczów niskokalorycznych itp.) Podstawy otrzymywania emulsji tłuszczowych, tłuszczów smaźalnych i piekarniczych.</p> <p>Laboratorium: Student przeprowadza w skali laboratoryjnej proces wydobywania oleju oraz kolejne etapy jego rafinacji i analizuje olej po każdym etapie. Student przeprowadza w skali laboratoryjnej procesy modyfikacji tłuszczów (frakcjonowanie i przeestryfikowanie) i analizuje wpływ tych procesów na właściwości fizykochemiczne tłuszczów</p> <p>Seminarium: Student przedstawia w formie prezentacji najnowsze osiągnięcia z zakresu technologii wydobywania, rafinacji i modyfikacji tłuszczów.</p> |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                 |                                  |       |                                          |       |       |  |  |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | Wiedza z zakresu chemii organicznej i chemii żywności                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                 |                                  |       |                                          |       |       |  |  |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | <table><tr><td>Sposób oceniania (składowe)</td><td>Próg zaliczeniowy</td><td>Składowa oceny końcowej</td></tr><tr><td>Laboratorium</td><td>60.0%</td><td>25.0%</td></tr><tr><td>Kolokwium ustne</td><td>60.0%</td><td>60.0%</td></tr><tr><td>Seminarium: prezentacja na wybrany temat</td><td>60.0%</td><td>15.0%</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                               | Składowa oceny końcowej | Laboratorium               | 60.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 25.0% | Kolokwium ustne | 60.0%                            | 60.0% | Seminarium: prezentacja na wybrany temat | 60.0% | 15.0% |  |  |
| Sposób oceniania (składowe)                                       | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Składowa oceny końcowej     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                 |                                  |       |                                          |       |       |  |  |
| Laboratorium                                                      | 60.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 25.0%                       |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                 |                                  |       |                                          |       |       |  |  |
| Kolokwium ustne                                                   | 60.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 60.0%                       |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                 |                                  |       |                                          |       |       |  |  |
| Seminarium: prezentacja na wybrany temat                          | 60.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 15.0%                       |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                 |                                  |       |                                          |       |       |  |  |
| Zalecana lista lektur                                             | <table><tr><td>Podstawowa lista lektur</td><td colspan="2">1.Niewiadomski H. Technologia Tłuszczów Jadalnych. WNT,Warszawa, 1979. 2.Niewiadomski H. Surowce Tłuszczowe. WNT, Warszawa, 1984. 3.Czasopisma: Tłuszcze Jadalne, INFORM (wydawnictwo AOCS), Journal of American Oil Chemists Society, Eur.J.Lipid Sci.Technol.</td></tr><tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td colspan="2">1. Roller S, Jones S. Handbook of Fat Replacers. CRC Press Inc. Boca Raton, 1996. 2. Gillies M.T. Shortenings, Margarines and Food Oils. Noyes Data Corporation, US, 1974. 3.Enzymatyczna Modyfikacja Składników Żywności. Praca zbiorowa, Red. E. Kołakowski, W. Bednarski i S. Bielecki, WAR, Szczecin, 2005. 5.Chemia Żywności. Wydanie V. Red. Z. E. Sikorski, WNT, Warszawa, 2007, tom II. Lipidy.</td></tr><tr><td>Adresy eZasobów</td><td colspan="2">Adresy na platformie eNauczanie:</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Podstawowa lista lektur     | 1.Niewiadomski H. Technologia Tłuszczów Jadalnych. WNT,Warszawa, 1979. 2.Niewiadomski H. Surowce Tłuszczowe. WNT, Warszawa, 1984. 3.Czasopisma: Tłuszcze Jadalne, INFORM (wydawnictwo AOCS), Journal of American Oil Chemists Society, Eur.J.Lipid Sci.Technol. |                         | Uzupełniająca lista lektur | 1. Roller S, Jones S. Handbook of Fat Replacers. CRC Press Inc. Boca Raton, 1996. 2. Gillies M.T. Shortenings, Margarines and Food Oils. Noyes Data Corporation, US, 1974. 3.Enzymatyczna Modyfikacja Składników Żywności. Praca zbiorowa, Red. E. Kołakowski, W. Bednarski i S. Bielecki, WAR, Szczecin, 2005. 5.Chemia Żywności. Wydanie V. Red. Z. E. Sikorski, WNT, Warszawa, 2007, tom II. Lipidy. |       | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: |       |                                          |       |       |  |  |
| Podstawowa lista lektur                                           | 1.Niewiadomski H. Technologia Tłuszczów Jadalnych. WNT,Warszawa, 1979. 2.Niewiadomski H. Surowce Tłuszczowe. WNT, Warszawa, 1984. 3.Czasopisma: Tłuszcze Jadalne, INFORM (wydawnictwo AOCS), Journal of American Oil Chemists Society, Eur.J.Lipid Sci.Technol.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                 |                                  |       |                                          |       |       |  |  |
| Uzupełniająca lista lektur                                        | 1. Roller S, Jones S. Handbook of Fat Replacers. CRC Press Inc. Boca Raton, 1996. 2. Gillies M.T. Shortenings, Margarines and Food Oils. Noyes Data Corporation, US, 1974. 3.Enzymatyczna Modyfikacja Składników Żywności. Praca zbiorowa, Red. E. Kołakowski, W. Bednarski i S. Bielecki, WAR, Szczecin, 2005. 5.Chemia Żywności. Wydanie V. Red. Z. E. Sikorski, WNT, Warszawa, 2007, tom II. Lipidy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                 |                                  |       |                                          |       |       |  |  |
| Adresy eZasobów                                                   | Adresy na platformie eNauczanie:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                 |                                  |       |                                          |       |       |  |  |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                 |                                  |       |                                          |       |       |  |  |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |                 |                                  |       |                                          |       |       |  |  |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.