

SYLABUS PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu:	Przetwórstwo i modyfikacja materiałów
Numer katalogowy:	CH.PRAK62
Język wykładowy:	polski
Profil studiów:	praktyczny
Poziom studiów:	stacjonarne I stopnia w języku polskim
Odpowiedzialny za przedmiot:	dr hab. inż. Andrzej Plichta, profesor uczelni
Forma zaliczenia przedmiotu:	zaliczenie
Wymiar godzin:	projekt (60 h) + warsztaty terenowe (60 h)
Typ przedmiotu:	obieralny
Semestr studiów:	VI
Liczba ECTS:	8

Cele przedmiotu:

Celem przedmiotu jest opracowanie wybranego, kompleksowego zagadnienia i rozwiązanie problemu technologicznego dotyczącego przetwórstwa materiałów i stworzenie dla niego projektu procesowego.

Bibliografia:

1. Z. Florjańczyk, S. Penczek (red.), „Chemia polimerów”, t. I, II i III, Oficyna Wydawnicza PW, W-wa, 1997.
2. J.J. Pielichowski, A.A. Puszyński, „Technologia tworzyw sztucznych”, WNT, W-wa, 1994.
3. W. Kucharczyk, „Przetwórstwo tworzyw sztucznych dla mechaników”, 2005
4. J. Krzemiński, „Technologia Tworzyw Sztucznych. Przetwórstwo”, WPW W-wa 1985
5. R. Sikora, „Przetwórstwo Tworzyw Polimerowych”, WPL, Lublin 2006
6. H. Zawistowski, S. Zięba, „Ustawianie procesu wtryskiwania tworzyw sztucznych”, WPIKT PLASTECH, Warszawa, 2015
7. K. Wilczyński, „Reologia w przetwórstwie tworzyw sztucznych”, WNT, W-wa 2001
8. Z. Tadmor, C. Gogos, „Principles of polymer processing”, wyd. II, Wiley, New Jersey 2006
9. D. Baird, D. Collias, „Polymer processing. Principles and Design”, wyd. II, Wiley, New Jersey 2014
10. Krzysztof Schmidt-Szałowski, Mikołaj Szafran, Ewa Bobryk i Jan Sentek , „Technologia chemiczna – przemysł nieorganiczny”, PWN, 2013
11. K. E. Oczóś „Kształtowanie ceramicznych materiałów technicznych” Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 1996

12. Ludwik Synoradzki, Jerzy Wisiański (red.), Oficyna Wydawnicza PW, 2019, Projektowanie procesów technologicznych. Od laboratorium do instalacji przemysłowej.
13. Ludwik Synoradzki, Jerzy Wisiański (red.), Oficyna Wydawnicza PW, 2012, Projektowanie procesów technologicznych. Bezpieczeństwo procesów chemicznych.

Efekty kształcenia:

Student posiada wiedzę z zakresu wybranej technologii przetwórstwa lub/i modyfikacji materiałów.

Student posiada umiejętność przygotowania projektu procesowego dla technologii przetwórstwa lub/i modyfikacji materiałów

Student posiada umiejętność doboru i wykorzystania odpowiednich technik przetwórstwa lub/i metod modyfikacji materiałów w celu wytworzenia produktu o określonych właściwościach materiałowych i użytkowych.

Student posiada umiejętność pracy w zespole, w tym planowanie pracy, podział obowiązków, nadzór i weryfikacja wyników prac.

Student posiada umiejętność opracowywania prezentacji złożonych zagadnień technologicznych i procesowych, w tym z wykorzystaniem technik komunikowania na odległość.

Student posiada doświadczenie związane z przebiegiem procesów technologicznych z zakresu przetwórstwa lub/i modyfikacji materiałów w warunkach przemysłowych.

Kryteria oceny:

Ocenie podlega aktywność i zaangażowanie studenta w tworzenie projektu na każdym etapie, jakość przygotowanego projektu, prezentacja i obrona projektu oraz krótkie sprawozdanie z warsztatów terenowych. Udział w przygotowaniu, prezentacji i obronie projektu jest obowiązkowy. Udział w warsztatach terenowych oraz przygotowanie sprawozdania są obowiązkowe.

Student zdobywa punkty (maksymalnie **100** pkt.) zgodnie z następującym kluczem:

1. Przygotowanie projektu procesowego (kompletność i jakość przygotowanej dokumentacji) – ocena prowadzących – maksymalnie **50** pkt (próg zaliczenia: **30** pkt.).
2. Prezentacja i obrona projektu procesowego (próg zaliczenia: **6** pkt.):
 - a. ocena prowadzących – maksymalnie **10** pkt.
 - b. ocena studentów – maksymalnie **5** pkt.
3. Aktywność przy opracowaniu projektu (próg zaliczenia: **8** pkt.):
 - a. ocena prowadzących (ocena aktywności w trakcie spotkań, konsultacji, etc.) – maksymalnie **10** pkt.

- b. ocena studentów z zespołu (ocena wkładu, zaangażowania) – maksymalnie **10** pkt.
4. Obecność i krótkie sprawozdanie z warsztatów terenowych, w tym w kontekście realizowanego projektu – ocena prowadzących - maksymalnie **15** pkt. (próg zaliczenia: **7** pkt.).

Kryteria wystawiania ocen:

1. Częstkowa za projekt i zintegrowana:
 - a. od 91 % – ocena 5
 - b. od 81 % – ocena 4,5
 - c. od 71 % – ocena 4,0
 - d. od 61 % – ocena 3,5
 - e. od 51 % – ocena 3,0
 - f. poniżej 51 % – ocena 2 (brak zaliczenia)
2. Częstkowa za warsztaty terenowe:
 - a. Obecność na warsztatach i uzyskanie ze sprawozdania minimum 7/15 pkt. - ocena *zaliczone*
 - b. Niespełnienie któregokolwiek z warunków w punkcie a. – ocena *niezaliczone*.

Po osiągnięciu wskazanych progów punktowych oceny cząstkowe i zintegrowana są wystawiane zgodnie z następującym schematem:

1. Projekt – ocena numeryczna wystawiana zgodnie z przedstawionymi powyżej zasadami i kryteriami z uwzględnieniem pozycji 1 – 3.
2. Warsztaty terenowe: ocena w skali *zaliczone - niezaliczone* wystawiana jest na podstawie powyższych zasad z uwzględnieniem punktu 4.
3. Ocena zintegrowana – ocena numeryczna wystawiana jest zgodnie z przedstawionymi powyżej zasadami i kryteriami z uwzględnieniem pozycji 1 – 4, przy czym, aby uzyskać pozytywną ocenę zintegrowaną student musi uzyskać obie cząstkowe oceny pozytywne.

Szczegółowe treści merytoryczne:

1. Studenci dzielą się na kilkusobowe zespoły oraz ustalają podział ról, obowiązków i odpowiedzialności w projekcie,
2. Studenci w zespole wybierają jeden z zaproponowanych lub za zgoda koordynatora przedmiotu proponują własny problem technologiczny związany z kompleksowym przetwórstwem lub/i modyfikacją materiałów,
3. Studenci opracowują w zespołach elementy projektu procesowego; co tydzień (lub dodatkowo poza godzinami przedmiotu) mogą konsultować napotkane problemy oraz zdawać sprawozdanie ustne z postępu prac,
4. Studenci biorą udział w warsztatach terenowych, które umożliwiają im lepsze zrozumienie zagadnień, problemów i rozwiązań technologicznych i procesowych,
5. Studenci składają do weryfikacji a później do oceny projekt procesowy dotyczący badanego procesu,

6. Studenci prezentują projekt procesowy, po czym odpowiadają na pytania prowadzących i innych studentów (obrona).

Przykładowe tematy do opracowania:

1. Opracowanie metody i (dobór i modyfikacja) materiałów do wytwarzania pojemników do przechowywania produktów ciekłych z tworzyw przyjaznych dla środowiska
2. Opracowanie technologii i materiałów do wytwarzania taśm samoprzylepnych z polepszeniem bilansu wody procesowej
3. Opracowanie technologii i dobór materiałów do barierowych opakowań termoformalnych z surowców w postaci granulatu
4. Opracowanie technologii wytwarzania wyrobów jedno- lub dwukomponentowych zawierających elastomery silikonowe.
5. Opracowanie składu środka czyszczącego do mycia zbiorników i instalacji technologicznych z mas ceramicznych na bazie glikoli
6. Opracowanie technologii otrzymywania fotoutwardzalnej dyspersji ceramicznej do formowania metodą DLP