**Nazwa przedmiotu:**

Laboratorium przetwórstwa tworzyw sztucznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Tatiana Brzozowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności

**Kod przedmiotu:**

CS1A\_53L

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 75, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, opracowanie sprawozdania - 20, przygotowanie do kolokwium - 20, Razem - 125h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Laboratoria - 75 h; Razem - 75 h = 3 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 75, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, opracowanie sprawozdania - 20, przygotowanie do kolokwium - 20, Razem - 125h = 5 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 75h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

8 - 12.

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie metod oznaczania właściwości termicznych, mechanicznych, reologicznych i przetwórczych tworzyw sztucznych oraz podstawowych technik, urządzeń i materiałów stosowanych w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych, a także poznanie aparatury pomiarowej.

**Treści kształcenia:**

L1 - Otrzymywanie wyrobów ze spienionego PS o różnej masie właściwej. Określenie wytrzymałości na zginanie. L2 - Otrzymywanie wyrobów z termoplastów metodą prasowania- dobór parametrów przetwórczych. L3 - Przetwórstwo metodą formowania próżniowego- dobór parametrów, określanie właściwości wyrobów. L4 - Przetwórstwo żywic chemoutwardzalnych- otrzymywanie laminatu z użyciem nośników szklanych. L5 - Nakładanie i określanie właściwości powłok lakierniczych-stopień wyschnięcia, grubość, odporność na zarysowanie, odporność na uderzenie aparatem Du Ponta. L6 - Określanie właściwości klejów i połączeń klejowych- lepkość kubkiem wypływowym Forda, czas chwytania, wytrzymałość spoin klejowych na ścinanie i oddzieranie. L7 - Określanie właściwości wytrzymałościowych tworzyw sztucznych podczas statycznego rozciągania. L8 - Oznaczanie udarności tworzyw sztucznych metodą Charpy`ego i Dynstata. Oznaczanie wytrzymałości na zginanie metodą Dynstata. L9 - Oznaczanie twardości tworzyw sztucznych metodami IRHD, Shore`a, Schoppera, Brinella i Rockwella. L10 - Właściwości termomechaniczne tworzyw sztucznych- oznaczanie temperatury ugięcia duroplastów metodą Martensa i temperatury mięknienia termoplastów metodą Vicata. L11 - Wyznaczanie wskaźników szybkości płynięcia masowego i objętościowego oraz właściwości reologicznych. L12 - Właściwości mechaniczne elastomerów- wyznaczanie histerezy przy ściskaniu, plastyczność.

**Metody oceny:**

zgodnie z regulaminem przedmiotu

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1.Broniewski T., Kapko J., Płaczek W., Thomalla J.: „Metody badań i ocena właściwości tworzyw sztucznych”, WNT, Warszawa 2000.
2.Zieliński J.: „Wybrane właściwości poliolefin. Ćwiczenia laboratoryjne”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011.
Instrukcje do ćwiczeń znajdują się na platformie edukacyjnej Politechniki Warszawskiej Filii w Płocku

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 8 Programu NERW.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W05:**

Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia i opisu działania aparatury pomiarowej do oznaczania właściwości termicznych, mechanicznych, reologicznych i przetwórczych tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

Kolokwia ustne z przygotowania do zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W07:**

Ma wiedzę z zakresu charakterystyki surowców stosowanych w poszczególnych metodach przetwórczych.

Weryfikacja:

Kolokwia ustne z przygotowania do zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W

**Charakterystyka W15:**

Zna podstawowe techniki, narzędzia i materiały stosowane w metodach przetwórczych tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

Kolokwia ustne z przygotowania do zajęć.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z prawidłowo dobranych źródeł, interpretować je i wyciągać wnioski odnośnie oznaczania właściwości tworzyw sztucznych i stosowania wybranych technik przetwórczych tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

Kolokwia ustne z przygotowania do zajęć

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U

**Charakterystyka U08:**

Potrafi przeprowadzć pomiary wybranych właściwości tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U08

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U09:**

Potrafi przedstawiać otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej,dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski.

Weryfikacja:

Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U14:**

Potrafi oceniać wpływ jakości surowców na przebieg procesu przetwórczego i właściwości otrzymanych wyrobów.

Weryfikacja:

Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K04:**

Potrafi współdziałać i pracować w grupie.

Weryfikacja:

Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K