**Nazwa przedmiotu:**

Przetwórstwo tworzyw sztucznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Barbara Liszyńska / starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla specjalności

**Kod przedmiotu:**

CS1A\_53\_02

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

7

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

Laboratoria: liczba godzin według planu studiów - 75, przygotowanie do zajęć - 25, zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 25, opracowanie wyników - 25, opracowanie sprawozdania - 25, razem - 175 h

**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, przygotowanie do zajęć - 25, zapoznanie się ze wskazaną literaturą - 25, opracowanie wyników - 25, opracowanie sprawozdania - 25, razem - 175 h = 7 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

Przetwórstwo tworzyw sztucznych

**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:**

Kolokwia ustne z przygotowania do zajęć laboratoryjnych, pisemne sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych.

**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.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W02\_01:**

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 (L1,L5-L12)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W02\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

**Efekt W03\_01:**

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

Weryfikacja:

Kolokwia ustne z przygotowania do zajęć (L1-L6)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W03\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

**Efekt W07\_01:**

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

Weryfikacja:

Kolokwia ustne z przygotowania do zajęć (L1-L6)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

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 (L1-L12)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U08\_01:**

Potrafi przeprowadzć pomiary wybranych właściwości tworzyw sztucznych.

Weryfikacja:

Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych (L1,L5-L12)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U08\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt U08\_02:**

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

Weryfikacja:

Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych (L1-L12)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U08\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt U10\_02:**

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

Weryfikacja:

Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych (L1-L6)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U10\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U10

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K03\_01:**

Potrafi współdziałać i pracować w grupie.

Weryfikacja:

Sprawozdania z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych (L1-L12)

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_K03\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03