

Karta przedmiotu oferowanego w Szkole Doktorskiej nr 4
– semestr letni 2021/2022

| |
|---|
| TYTUŁ |
| Przetwórstwo tworzyw polimerowych |
| JEDNOSTKA PROWADZĄCA |
| Szkoła doktorska nr 4 |
| DYSCYPLINA NAUKOWA |
| Inżynieria mechaniczna |
| JEDNOSTKA REALIZUJĄCA |
| 110000 - Wydział Mechaniczny Technologiczny |
| OPIS SKRÓCONY PRZEDMIOTU |
| Przedmiot obejmuje zagadnienia przetwórstwa tworzyw polimerowych. W ramach przedmiotu przedstawiane są podstawy materiałowe i reologiczne przetwórstwa tworzyw oraz podstawowe i zaawansowane zagadnienia teoretyczne i technologiczno-konstrukcyjne przetwórstwa. |
| OPIS PRZEDMIOTU |
| <p>Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy w zakresie podstawowych i zaawansowanych zagadnień przetwórstwa tworzyw polimerowych. Przedstawione zostaną podstawy materiałowe i reologiczne przetwórstwa oraz ważniejsze technologie przetwórstwa.</p> <p>Studenci po odbyciu zajęć zdobędą wiedzę w zakresie szeroko rozumianych podstaw materiałowych, teoretycznych i technologiczno-konstrukcyjnych przetwórstwa tworzyw.</p> <p>Treści kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none">- Podstawy ogólne przetwórstwa. Specyfika przetwórstwa tworzyw polimerowych. Historia tworzyw polimerowych i przetwórstwa tworzyw.- Klasyfikacja metod przetwórstwa. Procesy przygotowawcze i procesy produkcyjne.- Zagadnienia materiałowe. Klasyfikacja polimerów. Tworzywa termoplastyczne, tworzywa elastomerowe i tworzywa utwardzalne. Charakterystyka cieplna i mechaniczna tworzyw.- Podstawy reologiczne przetwórstwa. Lepkość i lepkość sprężystość polimerów. Wskaźnik szybkości płynięcia. Podstawy reometrii. |

- Podstawy teoretyczne i technologiczne wytłaczania jednoślismakowego i dwuślismakowego. Linia technologiczna wytłaczania. Przegląd technik wytłaczania.
- Głowice wytłaczarskie. Klasyfikacja głowic. Podstawy teoretyczne i konstrukcyjne projektowania głowic.
- Podstawy teoretyczne i technologiczne wtryskiwania tworzyw. Cykl wtryskiwania. Wtryskarki. Przegląd technik wtryskiwania.
- Formy wtryskowe. Klasyfikacja form. Podstawy teoretyczne i konstrukcyjne projektowania form wtryskowych.
- Przegląd technik przetwórstwa tworzyw. Formowanie z rozdmuchiowaniem. Termoformowanie. Prasowanie. Walcowanie i kalandrowanie. Formowanie rotacyjne. Procesy wzmacniania tworzyw. Spienianie. Łączenie tworzyw. Techniki przyrostowe. Recykling tworzyw polimerowych.
- Podstawy modelowania procesów przetwórstwa tworzyw. Modelowanie CFD, modelowanie procesów wytłaczania i wtryskiwania
- CAD/CAE w przetwórstwie tworzyw. ANSYS Polyflow, Autodesk Moldflow, Multi-Screw System.

LITERATURA

1. K. Wilczyński: „Rheology in Polymer Processing. Modeling and Simulation”, Carl Hanser Verlag, München 2020.
2. K. Wilczyński (red.): „Przetwórstwo tworzyw polimerowych”, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2018.
3. K. Wilczyński (red.): „Komputerowe wspomaganie projektowania w przetwórstwie tworzyw sztucznych”, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2016.
4. K. Wilczyński : „Reologia w przetwórstwie tworzyw sztucznych”, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001.
5. T. Osswald, G. Menges: „Materials Science of Polymers for Engineers”, Hanser, Munich 2012
6. J.F. Agassant, P. Avenas, P.J. Carreau, B. Vergnes, M. Vincent: „Polymer Processing. Principles and Modeling”, Hanser, Munich 2017
7. Z. Tadmor, C.G. Gogos : „Principles of Polymer Processing”, Wiley & Sons, New York 2006.
8. C. Rauwendaal: „Polymer Extrusion”, Hanser, Munich 2014.
9. T. Osswald, L.-S. Turng, P. Gramann: „Injection Molding Handbook”, Hanser, Munich 2009.
10. I. Manas-Zloczower (Ed.): „Mixing and Compounding of Polymers”, Hanser, Munich 2009.

| JĘZYK WYKŁADOWY PRZEDMIOTU | | PUNKTY ECTS |
|----------------------------|---------------|--|
| polski | | 4 |
| FORMA PROWADZONYCH ZAJĘĆ | WYMIAR GODZIN | PROWADZĄCY |
| Wykład (WYK) | 30 | Krzysztof Wilczyński, prof. dr hab. inż. |