

## KARTA PRZEDMIOTU

**Nazwa przedmiotu:** Wybieralne zajęcia techniczne (PBL, 4 sem.) Druk 3D  
**Nazwa w języku polskim:** Druk 3D  
**Nazwa w języku angielskim:** 3D Printing

### Dane dotyczące przedmiotu:

**Jednostka oferująca przedmiot:** Wydział Organizacji i Zarządzania  
**Przedmiot dla jednostki:** Politechnika Śląska  
**Poziom i forma studiów:** I st., studia niestacjonarne  
**Cykl dydaktyczny:** semestr letni, 2023/2024  
**Koordynator przedmiotu cyklu:** mgr inż. Beniamin Stecuła

### Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

### Język wykładowy:

polski

### Strona WWW:

<https://platforma.polsl.pl/roz/>

### Punkty ECTS

4

### Skrócony opis:

Celem przedmiotu dostarczenie studentom wiedzy z zakresu druku 3D oraz umiejętności korzystania z niej w praktyce przy korzystaniu z drukarek 3D.

### Opis:

Laboratorium obejmuje:

- Omówienie czym jest druk 3D
- Zastosowania druku 3D
- Zapoznanie się z materiałami na przykładzie gotowych wydruków
- Rodzaje drukarek oraz innych urządzeń do tworzenia w 3D
- Rodzaje technologii druku 3D
- Przygotowywanie i obróbkę modeli
- Konfigurację i ustawianie parametrów wydruku
- Omówienie G-code i jego edycję
- Wydruki wielokolorowe
- Wykonywanie własnych projektów

### LICZBA GODZIN

Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów

- Projekt: 18 godzin

Liczba godzin przeznaczonych na pracę własną studenta: 102 godziny, w tym:

- Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych oraz praca nad projektami: 102 godziny

Całkowita liczba godzin: 120.

### Literatura:

- Budzik G., Druk 3d jako element przemysłu przyszłości analiza rynku i tendencje rozwoju, ISBN 978-83-7934-610-3
- Kloski Liza Wallach Kloski Nick, Druk 3D. Praktyczny przewodnik po sprzęcie, oprogramowaniu i usługach (Make: Getting Started with 3D Printing)
- Richard Horne i Kalani Kirk Hausman, Druk 3D dla początkujących (wydanie drugie)
- ORZEŁ, Bartosz; STECUŁA, Kinga. Comparison of 3D Printout Quality from FDM and MSLA Technology in Unit Production. Symmetry, 2022, 14.5: 910.

**Efekty uczenia się:****Umiejętności: potrafi**

- K1A\_U1  
Identyfikować, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy inżynierskie związane z zarządzaniem i inżynierią produkcji, poprzez zastosowanie zasad inżynierii, nauki i matematyki, a także wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych w zakresie druku 3D.
- K1A\_U3  
Planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, wizualizować dane i interpretować uzyskane wyniki, a także wyciągać wnioski w zakresie druku 3D.
- K1A\_U4  
W zakresie druku 3D, przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:
  - dobierać i wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, w tym metody wspomagane komputerowo,
  - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne,
  - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich,
  - dokonać analizy transferu technologii i innowacyjności.
- K1A\_U7  
Pracować indywidualnie i w zespole, przyjmując w nim różne role, planować i organizować tę pracę, a także współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym), w oparciu o odpowiednie umiejętności komunikacyjne z użyciem specjalistycznej terminologii i nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych, a także brać udział w debacie w zakresie druku 3D.
- K1A\_U8  
Rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie z uwzględnieniem standardów i norm inżynierskich oraz z zastosowaniem określonych technologii właściwych dla inżynierii produkcji, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmujących się zawodowo działalnością inżynierską w zakresie druku 3D.

**Kompetencje społeczne: jest gotów do**

- K1A\_K3  
Odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, dbałości o dorobek i tradycje zawodu; ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w zakresie druku 3D.

**Metody i kryteria oceniania:**

Obecność na laboratorium jest obowiązkowa.

Wymagania do zaliczenia przedmiotu:

- Wykonanie i zaliczenie wszystkich zadań z części laboratoryjnej.
- Przygotowanie pracy związanej z drukiem 3D

**Praktyki zawodowe:**

-