



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wytwarzanie przyrostowe [S1Mech2>WyP]

Przedmiot

Kierunek studiów
Mechatronika

Rok/Semestr
3/6

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obieralny

Liczba godzin

Wykład
15

Laboratorium
30

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Wiesław Kuczko
wieslaw.kuczko@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

1) Student potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do analizy nowych technik wytwarzania oraz umie korzystać z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu. 2) Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, zdobywaniu i doskonaleniu nabytej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę uczenia się. 3) Student ma podstawową wiedzę z zakresu technologii informatycznych oraz z zakresu grafiki inżynierskiej, systemów CAD i technik wytwarzania. 4) Student potrafi współpracować w zespole projektowym.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta ze zróżnicowanymi metodami wytwarzania przyrostowego oraz tendencjami rozwoju w technikach wytwarzania przyrostowego na przykładzie określonych rozwiązań mechatronicznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

- 1) Ma poszerzoną wiedzę z zakresu budowy i sterowania urządzeń do wytwarzania przyrostowego.
- 2) Opisuje miejsce prototypowania we współczesnym procesie projektowo-konstrukcyjnym.
- 3) Opisuje podstawy technologiczne Additive Manufacturing, wskazuje na indywidualne właściwości

stosowanych technologii oraz możliwości ich zastosowań w rozwoju maszyn i urządzeń.

Umiejętności:

- 1) Potrafi zidentyfikować ograniczenia konstrukcyjne w urządzeniach do wytwarzania przyrotowego i im przeciwdziałać.
- 2) Wykonuje modele 3D oraz przygotowuje plik STL dobierając rozdzielczość na potrzeby procesu wytwarzania przyrostowego.
- 3) Wykonuje prototypy z zastosowaniem techniki FDM, DLP oraz PolyJet. Przygotowuje plik wsadowy i dobiera parametry nastawne. Wykonuje obróbkę końcową modeli.

Kompetencje społeczne:

- 1) Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.
- 2) Jest otwarty na wdrażanie technologii wytwarzania przyrostowego w działalności inżynierskiej.
- 3) Zna szanse i zagrożenia jakie związane są z wytwarzaniem przyrostowym.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie pisemne (w przypadku odpowiedzi na: od 50 do 60% pytań - dst, powyżej 60 do 70% - dst+, powyżej 70 do 80% - db, powyżej 80 do 90% - db+, powyżej 90 do 100% - bdb).

Laboratorium: Ocena realizacji zadań wykonywanych przez studentów na laboratoriach. Ocenianie ciągłe, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne).

Treści programowe

- 1) Technologie przyrostowe (druk 3D) w Rapid Prototyping, Rapid Manufacturing i Rapid Tooling.
- 2) Przygotowanie danych do procesów wytwarzania przyrostowego. Formaty STL, 3MF (siatki wielokątów) zapisu danych graficznych.
- 3) Materiały i urządzenia stosowane w procesach wytwarzania przyrostowego.
- 4) Metody wytwarzania w warstwach: FDM, SLA, DLP i pokrewne.

Tematyka zajęć

Wykłady:

- Wytwarzanie przyrostowe - wprowadzenie, źródła wiedzy, podstawowe pojęcia. Metody FDM/FFF - omówienie szczegółowe. Metody SLA/DLP i proskowe - omówienie ogólne. Przykładowe projekty zrealizowane z zastosowaniem przyrostowego wytwarzania.

Laboratorium

Zapoznanie z wybranymi metodami wytwarzania przyrostowego. Przygotowanie procesu wytwarzania przyrostowego z uwzględnieniem doboru parametrów procesu. Omówienie rozwiązań konstrukcyjnych wybranych drukarek 3D, identyfikacja słabych stron i zaproponowanie ulepszeń. Porównanie wyrobów wytworzonych metodami FDM, SLA oraz PolyJet. Omówienie przykładów zastosowania prototypów wykonywanych technologią przyrostową w warstwach.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, dyskusja.

Laboratorium: prezentacja multimedialna, rozwiązywanie praktycznych problemów, wyszukiwanie źródeł, praca w zespole, dyskusja, praca przy stanowiskach komputerowych.

Literatura

Podstawowa:

1. E. Chlebus, Innowacyjne technologie Rapid Prototyping - Rapid Tooling w rozwoju produktu, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2003
2. L. Wallach-Kloski, N. Kloski, Druk 3D : praktyczny przewodnik po sprzęcie, oprogramowaniu i usługach, Gliwice 2022, ISBN: 978-83-283-8708-9, 9788328387089, Wydawnictwo Helion
3. Chua C. K., Leong K. F., and Lim C. S., 2010, "Rapid Prototyping: Principles and Applications", World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., Singapore
4. Ian Gibson, David W. Rosen, Brent Stucker, 2010, Additive Manufacturing Technologies, Rapid Prototyping to Direct Digital Manufacturing, Springer, Boston, MA

Uzupełniająca:

1. Pająk E., Dudziak A., Górski F., Wichniarek R., Techniki przyrostowe i wirtualna rzeczywistość w procesach przygotowania produkcji, Poznań 2011, ISBN 978 83 86912 56 8, Wydawnictwo Promocja 21
2. H. Dudziak, Druk 3D/AM zastosowania oraz skutki społeczne i gospodarcze, 2022, Wydawnictwo PWN, ISBN 978-83-01-20465-5

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	55	2,00