



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projektowanie wyrobów zorientowane na produkcję [S1ZiIP2>PWZnP]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Zarządzanie i inżynieria produkcji

Rok/Semestr

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr inż. Rafał Mostowski

rafal.mostowski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza: student powinien posiadać syntetyczną wiedzę z różnych działów fizyki niezbędną do fizycznej interpretacji zagadnień technicznych. Powinien posiadać podstawową wiedzę obejmującą rodzaje materiałów stosowanych w technice, obliczenia inżynierskie z obszarów mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów oraz szczegółową z grafiki inżynierskiej. Umiejętności: student potrafi stosować aparat matematyczny do opisu i obliczania parametrów elementów konstrukcji mechanicznych, ocenić dobór właściwości materiału konstrukcyjnego, wykonać analizę wytrzymałościową podstawowych części maszyn i urządzeń (belek, wałków, osi), wykonując niezbędne obliczenia wytrzymałościowe. Kompetencje społeczne: student powinien rozumieć techniczne i pozatechniczne aspekty związane z opracowaniem konstrukcji oraz wykazywać się odpowiedzialnością za podejmowane decyzje.

## Cel przedmiotu

Praktyczne zapoznanie studentów z wykorzystaniem w procesie projektowania aktualnie stosowanych narzędzi, takich jak: systemy 3D CAD (Computer Aided Design) oraz CAS (Computer Algebra System) do uzyskania rozwiązań funkcjonalnych oraz oprogramowanie CAS do optymalizacji rozwiązań, a także ze zintegrowanym rozwiązaniem w systemach 3D, na przykładzie MBD (Model Based Definition), służącym do tworzenia trójwymiarowej dokumentacji technicznej przeznaczonej do produkcji z pominięciem rysunków technicznych.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student zna podstawowe techniki tworzenia części i złożeń w 3D CAD.

Student zna zakres możliwości i sposoby automatyzacji procesu modelowania 3D.

Student zna przeznaczenie i obszar zastosowania systemów CAS.

Student ma wiedzę z zakresu funkcjonowania i wykorzystania technik tworzenia trójwymiarowej dokumentacji technicznej.

Umiejętności:

Student umie wykorzystać system CAS do określenia cech konstrukcyjnych projektowanego elementu w oparciu o aparat matematyczny.

Student potrafi stworzyć modele części i złożeń w 3D CAD, stosując odpowiednie techniki oraz operacje automatyzujące proces ich powstawania.

Student umie posłużyć się zintegrowanymi rozwiązaniami w systemach 3D przeznaczonymi do tworzenia trójwymiarowej dokumentacji technicznej.

Kompetencje społeczne:

Student ma świadomość roli jednostki w procesie projektowania. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, stara się przekazać, w sposób zrozumiały, swoją wiedzę i umiejętności w celu usprawnienia, a tym samym skrócenia realizacji określonych zadań.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Laboratoria: wiedza i umiejętności weryfikowane poprzez bieżącą ocenę realizowanych zadań. Za zadanie można uzyskać maksymalnie 100 punktów. Próg 50%.

Projektowanie: wiedza i umiejętności weryfikowane poprzez bieżącą ocenę realizowanych etapów zadania projektowego. Za każdy etap można uzyskać maksymalnie 100 punktów. Próg 50%.

Przyporządkowanie ocen do przedziałów procentowych wyników: <90-100> bardzo dobry; <80-90) dobry plus; <70-80) dobry; <60-70) dostateczny plus; <50-60) dostateczny; <0-50) niedostateczny.

## Treści programowe

Podstawowe zagadnienia procesu projektowania. Charakterystyka i dobór wybranych rodzajów połączeń. Określanie cech konstrukcyjnych wybranych elementów napędów maszyn. Charakterystyka i wykorzystanie systemów 3D CAD i CAS w projektowaniu. Charakterystyka i zastosowanie zintegrowanych rozwiązań w systemach 3D przeznaczonych do tworzenia dokumentacji technicznych 3D przeznaczonych bezpośrednio do produkcji.

## Tematyka zajęć

Laboratorium:

1. Stosowanie systemów CAS do określania cech konstrukcyjnych wyrobów.
2. Stosowanie systemów 3D CAD w projektowaniu.
3. Wykorzystanie i tworzenie operacji bibliotecznych w 3D CAD.
4. Techniki tworzenia modeli złożeń.
5. Dokumentacja techniczna 3D z wykorzystaniem MBD - złożenia.
6. Dokumentacja techniczna 3D z wykorzystaniem MBD - części.

Projektowanie:

1. Wstępna ocena teoretycznych i określenie rzeczywistych cech geometrycznych projektowanego wyrobu oraz dobór wymaganych części znormalizowanych i katalogowych z wykorzystaniem systemu CAS.

2. Modelowanie postaci geometrycznej projektowanego elementu z wykorzystaniem operacji bibliotecznych.
3. Generowanie lub pozyskiwanie wymaganych części znormalizowanych i katalogowych - tworzenie modelu 3D złożenia.
4. „Model produkcyjny” złożenia z wykorzystaniem MBD.
5. „Model wykonawczy” części z wykorzystaniem MBD.

### Metody dydaktyczne

Laboratorium: prezentacja zawierająca podstawy teoretyczne oraz praktyczny przykład realizowanego tematu. Zadania laboratoryjne.

Projektowanie: prezentacja zawierająca praktyczny przykład realizowanego etapu projektowego. Zadania projektowe.

### Literatura

Podstawowa:

1. Białoń T.: Mathcad. Zbiór zadań dla inżynierów, Wydawnictwo Helion 2021
2. Domański J.: SolidWorks 2022 Projektowanie maszyn i konstrukcji, Wydawnictwo Helion 2022
3. Skoć A., Spatek J.: Podstawy konstrukcji maszyn 1, WNT, 2006, 2012
4. Branowski B. (red.), Głowala S, Mostowski R., Pohl P., Sydor M., Torzyński D., Wieloch G., Zabłocki M.: Podstawy konstrukcji napędów maszyn, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2007
5. [https://help.solidworks.com/2025/polish/SolidWorks/sldworks/c\\_solidworks\\_mbd.htm](https://help.solidworks.com/2025/polish/SolidWorks/sldworks/c_solidworks_mbd.htm)

Uzupełniająca:

1. Decker K-H.: Meschinenelemente Fuktion, Gestaltung und Berechnung, Carl Hanser Verlag, München 2009

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	1,00