



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Narzędzia projektowania inżynierskiego [S1ZiIP2>NPI]

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 i MES do optymalizacji rozwiązań, a także z rolą i zastosowaniem technik RP (Rapid Prototyping) w trakcie tego procesu.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student zna podstawowe techniki tworzenia części i złożeń oraz dokumentacji technicznej 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 MES w procesie projektowania.
Student ma wiedzę z zakresu technik RP i ich wykorzystania w procesie projektowania.

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, oraz skojarzoną dokumentację techniczną.
Student umie posłużyć się MES do optymalizacji projektowanych obiektów technicznych.
Student potrafi przygotować model do zastosowania technik RP.

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. Podstawy optymalizacji z wykorzystaniem MES. Techniki RP w procesie projektowania.

Tematyka zajęć

Laboratorium:

1. Stosowanie systemów CAS do określania cech konstrukcyjnych.
2. Stosowanie systemów 3D CAD w projektowaniu.
3. Wykorzystanie i tworzenie operacji bibliotecznych w 3D CAD.
4. Techniki tworzenia modeli złożeń.
5. Wykorzystanie CAS w procesie doboru części znormalizowanych.
6. MES w optymalizacji konstrukcji i metody RP w projektowaniu.

Projektowanie

1. Wstępna ocena teoretycznych cech geometrycznych projektowanego elementu z wykorzystaniem systemu CAS.
2. Określenie rzeczywistych cech geometrycznych, dobór części znormalizowanych i katalogowych z wykorzystaniem systemu CAS.
3. Modelowanie postaci geometrycznej projektowanego elementu z wykorzystaniem operacji bibliotecznych.
4. Generowanie lub pozyskiwanie wymaganych części znormalizowanych i katalogowych - tworzenie modelu 3D złożeń.
5. Tworzenie złożenia i rysunku złożeniowego.
6. Tworzenie rysunku wykonawczego projektowanego elementu.

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., Spalek 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

Uzupełniająca:

1. Decker K-H.: Meschinenelemente Funktion, Gestaltung und Berechnung, Carl Hanser Verlag, München 2009
2. Wichniarek R., Górski F., Kuczko W.: Szybkie prototypowanie w procesie projektowania, Projektowanie i Konstrukcje Inżynierskie, 6 (81), czerwiec 2014, s. 26-29

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