



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

CAD/CAM [S1MiTPM1>CAD/CAM]

Przedmiot

Kierunek studiów

Materiały i technologie dla przemysłu motoryzacyjnego

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Paweł Zawadzki

pawel.zawadzki@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Wymagania wstępne obejmują ogólne przygotowanie informatyczne, w tym umiejętność obsługi komputera i oprogramowania, oraz podstawową wiedzę techniczną, zwłaszcza w zakresie zasad tworzenia rysunku technicznego i doboru materiałów konstrukcyjnych. Wymagana jest zdolność do logicznego myślenia oraz rozwiązywania problemów technicznych, a także podstawowa znajomość obsługi dowolnego systemu wspomagającego projektowanie (CAD). Studenci powinni umieć korzystać z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu, a także mieć świadomość potrzeby ciągłego uczenia się i zdobywania nowej wiedzy technicznej.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zastosowaniami komputerowych systemów inżynierskich CAx, obejmującymi cały proces od zapisu geometrii przedmiotu w systemach CAD, poprzez przygotowanie procesu technologicznego w systemach CAPP, aż po programowanie CNC w środowiskach CAD/CAM. Przedmiot ma na celu wyposażenie studentów w umiejętności projektowania, planowania technologii oraz programowania maszyn CNC z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi inżynierskich.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma podstawową wiedzę z informatyki, pozwalającą opisywać systemy komputerowe oraz stosować oprogramowanie graficzne i systemy wspomaganie działań inżynierskich w przemyśle motoryzacyjnym.
2. Posiada wiedzę z zakresu projektowania inżynierskiego, szczególnie technologicznego i materiałowego, w kontekście przemysłu motoryzacyjnego. Rozumie zasady działania urządzeń technicznych stosowanych w tym przemyśle.
3. Zna podstawy mechaniki technicznej oraz wytrzymałości materiałów, niezbędne do projektowania elementów pojazdów i części mechanicznych.

Umiejętności:

1. Potrafi stosować komputerowe wspomaganie do rozwiązywania zadań technicznych, w tym projektowania i symulacji procesów obróbki materiałów.
2. Potrafi analizować i rozwiązywać problemy techniczne dotyczące procesów produkcyjnych w przemyśle motoryzacyjnym, stosując narzędzia CAD/CAM.
3. Jest w stanie zidentyfikować problemy inżynierskie oraz dobrać odpowiednie metody projektowania komputerowego i obróbki mechanicznej z wykorzystaniem CAD/CAM.

Kompetencje społeczne:

1. Rozumie potrzebę ciągłego samokształcenia się, zwłaszcza w zakresie nowoczesnych technologii stosowanych w przemyśle motoryzacyjnym.
2. Potrafi pracować w grupie, podejmując różne role, oraz współdziałać w realizacji projektów inżynierskich.
3. Umie ustalać priorytety w realizacji zadań projektowych, związanych z procesami produkcji i projektowania inżynierskiego.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

1. Wiedza:

Wykład: Weryfikacja wiedzy teoretycznej odbywa się poprzez jeden test/kolokwium zaliczeniowe na koniec wykładu, które obejmuje materiał omawiany na zajęciach. Test sprawdza znajomość podstaw systemów CAD i CAM oraz ich zastosowań w przemyśle motoryzacyjnym.

2. Umiejętności:

Ćwiczenia: Zaliczenie umiejętności praktycznych odbywa się poprzez ocenę zadań wykonywanych podczas ćwiczeń laboratoryjnych. Oceny cząstkowe za każde z zadań (np. tworzenie modeli 3D, programowanie obróbki CNC, rozwiązywanie problemów technicznych) składają się na ocenę końcową z ćwiczeń. Każde zadanie weryfikuje konkretną część wiedzy praktycznej.

3. Kompetencje społeczne:

Weryfikacja na podstawie aktywnego udziału w pracy zespołowej podczas realizacji projektów oraz zaangażowania w rozwiązywanie zadań podczas zajęć.

Ocena końcowa:

Ocena końcowa składa się z wyniku testu/kolokwium zaliczeniowego z wykładu oraz sumy ocen cząstkowych z zadań wykonywanych podczas ćwiczeń laboratoryjnych, a także oceny aktywności. Próg zaliczeniowy wynosi 50%.

Treści programowe

1. Tworzenie modeli 3D na podstawie dokumentacji technicznej: projektowanie elementów mechanicznych w środowisku CAD, w tym modelowanie bryłowe i powierzchniowe, na podstawie dostarczonej dokumentacji technicznej.
2. Dobór metod wytwarzania przygotowanych elementów: analiza możliwości produkcyjnych oraz wybór odpowiednich metod wytwarzania projektowanych elementów, zgodnie z wymaganiami technologicznymi i materiałowymi.
3. Opracowywanie obróbki skrawaniem z wykorzystaniem narzędzi programistycznych: programowanie operacji obróbki skrawaniem w systemach CAM, z uwzględnieniem parametrów technologicznych i optymalizacji procesu.
4. Dobór narzędzia oraz technologii obróbki: wybór odpowiednich narzędzi do obróbki oraz określenie technologii i parametrów obróbki dla uzyskania optymalnych wyników produkcyjnych.

Tematyka zajęć

1. Wprowadzenie do CAD/CAM i jego roli w przemyśle motoryzacyjnym.
2. Podstawy projektowania elementów w systemach CAD.
3. Tworzenie złożonych modeli 3D i przygotowanie dokumentacji technicznej.
4. Analiza i optymalizacja projektów w CAD.
5. Wprowadzenie do CAM - generowanie programów CNC.
6. Symulacje i testy obróbki CNC.
7. Integracja systemów CAD/CAM i automatyzacja produkcji.

Metody dydaktyczne

1. Wykład: Podczas wykładów omawiane są teoretyczne zagadnienia związane z systemami CAD i CAM, w tym ich rola w przemyśle motoryzacyjnym. Wykłady obejmują także prezentację podstawowych metod projektowania inżynierskiego, technologii obróbki materiałów oraz programowania CNC. Prowadzący przedstawia wybrane przykłady zastosowań narzędzi CAD/CAM w przemyśle oraz omawia aktualne trendy i rozwój tych technologii. Materiały z wykładów są dostępne w formie prezentacji oraz notatek.
2. Ćwiczenia: Ćwiczenia praktyczne koncentrują się na nabywaniu umiejętności projektowania i programowania w środowiskach CAD i CAM. Studenci wykonują ćwiczenia zgodnie z przedstawioną instrukcją, tworząc modele 3D na podstawie dokumentacji technicznej. Następnie opracowują procesy obróbki skrawaniem w oprogramowaniu CAM zgodnie z poleceniami prowadzącego. Zajęcia obejmują także rozwiązywanie praktycznych problemów inżynierskich, które wymagają zastosowania narzędzi CAD/CAM, w tym symulacji i optymalizacji procesów obróbki.

Literatura

Podstawowa:

1. Zawora, J., Woźnicka, D., & Walicka, B. (2021). Podstawy technologii maszyn: Podręcznik. WSiP.
2. Rutkowski, A. (2011). Części maszyn. Polska: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
3. Sharma, V., Sharma, V., & Shukla, O. J. (2024). Principles and practices of CAD. C&H/CRC Press.

Uzupełniająca:

1. Polskie normy dotyczące rysunku technicznego.
2. Materiały szkoleniowe udostępniane przez autorów oprogramowania CAD/CAM.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
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)	30	1,00