



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-N1-IST-702a
Nazwa przedmiotu	Innowacyjne procesy obróbki elementów pojazdów
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Innovative machining processes of vehicle components
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/2021

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA ŚRODKÓW TRANSPORTU
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii
Koordinator przedmiotu	Dr inż. Łukasz Nowakowski
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 7
Wymagania wstępne	podstawy konstrukcji maszyn, rysunek techniczny,
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	9		9		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu informatyki, grafiki inżynierskiej, nowoczesnych technologii informacyjnych.	IST1_W04
	W02	Ma podstawową wiedzę z metrologii, oraz technologii maszyn (w tym technologii ubytkowych i bezubytkowych) oraz technologii produkcyjnych w transporcie	IST1_W15
Umiejętności	U01	Potrafi zorganizować stanowisko pracy oraz obsługiwać przyrządy, urządzenia i maszyny zgodnie z zasadami zachowania bezpieczeństwa, ochrony środowiska, ergonomii i przepisów ppoż.	IST1_U03
	U02	Potrafi wykorzystać narzędzia informatyczne wspomagające projektowanie, modelowanie i weryfikację do rozwiązywania zadań inżynierskich, w tym instalować, konfigurować systemy komputerowe i operacyjne	IST1_U07
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	IST1_K01
	K02	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w transporcie.	IST1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	W ramach treści wykładowych przekazane zostaną wiadomości obejmujące innowacyjne procesy obróbki elementów pojazdów w tym obróbki skrawaniem z wykorzystaniem zautomatyzowanych centrów obróbkowych oraz narzędzi do obróbki elementów pojazdów. Przedstawiona zostanie charakterystyka i możliwości wykorzystania programów CAD/CAM oraz sterowań HEIDENHEIN, SIEMENS i FANUC w procesie projektowania i obróbki elementów pojazdów.
laboratorium	W ramach zajęć laboratoryjnych studenci bezpośrednio na obrabiarkach sterowanych numerycznie będą wdrażali procesy produkcyjne. Nabywając umiejętności w zakresie ręcznego programowania i ustawiania obrabiarek CNC w celu wdrożenia technologii obróbki elementów pojazdów. W ramach zajęć laboratoryjnych studenci zrealizują 6 ćwiczeń praktycznych obejmujących następujące treści: <ul style="list-style-type: none">• zapoznanie się z budową i obsługą obrabiarek sterowanych numerycznie znajdujących się w laboratorium (uruchomienie obrabiarki, podstawowa obsługa sterowania, uzbrojenie obrabiarki w narzędzia, pomiar narzędzia, mocowanie półfabrykatu, wyznaczenie punktu zerowego programu, tworzenie prostego programu obróbkowego, symulacja programu, uruchomienie procesu obróbki),• dobór narzędzi i oprawek narzędziowych, pomiar narzędzi obróbkowych, uzbrojenie obrabiarki w narzędzia i uchwyty obróbkowe,• opracowanie, wdrożenie, symulacja i uruchomienie programu sterującego pracą obrabiarki sterowanej numerycznie,• montaż przygotówki, wyznaczenie położenia przygotówki na obrabiarce, przeprowadzenie procesu obróbki wybranego elementu pojazdu,• przeprowadzenie kontroli jakości obrobionego elementu pojazdu, wprowadzenie korekt do programu obróbkowego,

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x			
W02			x			
U01			x		x	
U02			x		x	
K01						x
K02						x

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie 50 pkt na 100 możliwych z kolokwium zaliczeniowego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Uzyskanie, co najmniej 50 pkt na 100 możliwych z każdego sprawozdania oraz kolokwium zaliczeniowego.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	9		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					ECTS

LITERATURA

1. Witold Habrat: Obsługa i programowanie obrabiarek CNC Podręcznik operatora, Kabe 2015
2. Wit Grzesik, Piotr Kiszka, Piotr Niesłony: Programowanie obrabiarek CNC, Wydawnictwo Naukowe PWN 2019

3. Cichosz P.: Narzędzia skrawające