



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-N1-MiBM-KWW-707
Nazwa przedmiotu	Technologie zaawansowane
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Advanced Technology
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Zakres	komputerowe wspomaganie wytwarzania
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Czesław Kundera
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 7
Wymagania wstępne	Technologia Budowy Maszyn, Podstawy Obróbki Ubytkowej, Komputerowy Zapis Konstrukcji, Metaloznawstwo
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
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 szczegółową i pogłębioną wiedzę na temat technik wytwarzania części maszyn, w tym technik ubytkowych, bezubytkowych, metod spajania materiałów uwzględniając przy tym technologie przyrostowe, laserowe, zagadnienia szybkiego prototypowania oraz inżynierię odwrotną, posiada także uporządkowaną i pogłębioną wiedzę na temat budowy różnego rodzaju systemów służących do obróbki i kształtowania materiałów.	MiBM_W10
	W02	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy maszyn, technologii wytwarzania podstawowych elementów maszyn i urządzeń, ich obsługi, oceny właściwości eksploatacyjnych i zużycia, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania.	MiBM1_W15
Umiejętności	U01	Potrąfi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z obszaru mechaniki i budowy maszyn, przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	MiBM1_U04
	U02	Potrąfi zaprojektować prosty proces technologiczny w obszarze mechaniki i budowy maszyn i dobrać do tego celu odpowiednie maszyny i urządzenia.	MiBM1_U08
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną, rozumie konieczność podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	MiBM1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do systemów komputerowego wspomaganie wytwarzania. Techniki modelowania geometrycznego. 2. Projektowanie procesów obróbki w programie EdgeCAM. 3. Zasady projektowania procesów technologicznych obróbki części klasy dźwignia, korpus. Procesy ramowe. 4. Technologie uzębień. Zasady projektowania procesów technologicznych części klasy koło zębate. 5. Niekonwencjonalne metody wytwarzania. Obróbki skoncentrowanym strumieniem energii. 6. Obróbka wysokowydajna z wysokimi prędkościami na sucho i na twardo. Obróbka otworów długich i obróbka mikro-otworów. 7. Tendencje rozwojowe w technologii części maszyn. Wprowadzenie do technologii przyrostowych. 8. Zaliczenie (egzamin).

Projekt	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przeprowadzenie analizy danych wejściowych do projektu technologii zadanej części klasy korpus lub dźwignia. Ustalenie struktury procesu. Dobór obrabiarek, narzędzi i oprzyrządowania obróbkowego. 2. Obliczenie naddatków obróbkowych, określenie kształtu i wymiarów półfabrykatu, dobór półfabrykatu. 3. Opracowanie ramowego procesu technologicznego zadanej części, omówienie podstawowych problemów związanych z ustaleniem i zamocowaniem elementu w przestrzeni roboczej obrabiarki dla programu CAM - EdgeCam. 4. Opracowanie modelu 3D zadanego elementu w programie CAD, np. SolidWorks. 5. Dobór parametrów skrawania do programu CAM (EdgeCam). 6. Opracowanie programu sterującego na obrabiarkę sterowaną numerycznie w programie EdgeCam. 7. Sporządzenie dokumentacji planu obróbki z uwzględnieniem oprzyrządowania technologicznego. 8. Zaliczenie.
---------	--

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia - projekt/laboratorium (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01				X		
W02				X		
U01				X		
U02				X		
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach, minimum 2/3 obecności. Zaliczenie egzaminu pisemnego.
projekt	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach, minimum 2/3 obecności. Oddanie oraz zaliczenie projektu.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

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					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					

LITERATURA

- 1) Feld M.: Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn. WNT Warszawa 2000.
- 2) Ruszaj A.: Niekonwencjonalne metody wytwarzania elementów maszyn i narzędzi. Instytut Obróbki Skrawaniem, Kraków, 1999.
- 3) Przybylski W., Deja M.: Komputerowe wspomaganie wytwarzania maszyn. Podstawy i zastosowanie. WNT, Warszawa, 2007.
- 4) Przybylski L.: Strategia doboru warunków obróbki współczesnymi narzędziami. Toczenie – wiercenie – frezowanie. Politechnika Krakowska, Kraków, 2000.
- 5) Chlebus E.: Innowacyjne technologie rapid prototyping – rapid tooling w rozwoju produktu. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2003.
- 6) Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji. WNT, Warszawa 2000.
- 7) Augustyn K.: EdgeCAM. Komputerowe wspomaganie wytwarzania. Helion, Gliwice 2006.
- 8) Augustyn K.: „EdgeCAM. Komputerowe wspomaganie obróbki skrawaniem”, Wydawnictwo HELION, 2002.
- 9) Babiuch M.: „SolidWorks 2009 PL. Ćwiczenia”, Wydawnictwo HELION, 2009.
- 10) Dokumentacja EdgeCam ze strony www.nicom.pl