



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>M#1-N1-MiBM-602</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Komputerowe wspomaganie procesów technologicznych</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Computer Aided Technological Processes</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>studia niestacjonarne</b>
Zakres	<b>wszystkie</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr inż. Łukasz Nowakowski</b>
Zatwierdził	

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>przedmiot specjalnościowy</b>
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr 6</b>
Wymagania wstępne	<b>maszynoznawstwo, rysunek techniczny maszynowy, technologia budowy maszyn</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>

<b>Forma prowadzenia zajęć</b>	<b>wykład</b>	<b>ćwiczenia</b>	<b>laboratorium</b>	<b>projekt</b>	<b>seminarium</b>
<b>Liczba godzin w semestrze</b>	<b>9</b>		<b>18</b>		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę w zakresie tworzenia oraz analizy dokumentacji technicznej z elementami projektowania inżynierskiego przy wykorzystaniu programów graficznych i obliczeniowych.	MiBM1_W12
	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	Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w obszarze mechaniki i budowy maszyn.	MiBM1_U02
	U02	Potrafi zaprojektować prosty proces technologiczny w obszarze mechaniki i budowy maszyn i dobrać do tego celu odpowiednie maszyny i urządzenia.	MiBM1_U08
	...		
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy), mającego na celu podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	MiBM1_K01
	K02	Ma świadomość znaczenia i rozumie powiązania pomiędzy działalnością inżynierską a pozatechniczną, w aspekcie skutków oddziaływania na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje	MiBM1_K02
	...		

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	W ramach prowadzonych zajęć wykładowych przekazane zostaną następujące treści obejmujące: podstawy obsługi wybranych komputerowych systemów wspomagających tworzenie procesów technologiczny. Studenci zostaną zapoznani z obsługą wybranych programów CAD (Solidworks, SolidEdge, NX CAD) do komputerowego wspomagania projektowania, programów CAM (EdgeCAM, Mastercam, NX CAM) do komputerowego wspomagania procesów wytwarzania oraz możliwościami układów sterowania obrabiarek sterowanych numerycznie (Sinumeric, Fanuc, HEIDENHAIN), które wspomagają prace inżyniera.

laboratorium	<p>W ramach zajęć laboratoryjnych wykonanych zostanie 15 ćwiczeń mający na celu zapoznanie studentów z budową i możliwościami technologicznymi wybranych komputerowych systemów wspomagających tworzenie procesów technologicznych</p> <p>Zakres zajęć laboratoryjnych będzie obejmował:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawy modelowania części w programach CAD,</li> <li>• opracowanie dwóch modeli 3D części (pod obróbkę tokarską i frezarską) w wybranym programie CAD,</li> <li>• podstawy tworzenia procesu technologicznego w programach CAM - moduł tokarski,</li> <li>• opracowanie technologii obróbki tokarskiej w wybranym programie CAM,</li> <li>• podstawy tworzenia procesu technologicznego w programach CAM - moduł frezarski,</li> <li>• opracowanie technologii obróbki frezarskiej w wybranym programie CAM,</li> <li>• podstawy tworzenia procesu technologicznego na symulatorze sterownika tokarki,</li> <li>• opracowanie technologii obróbki tokarskiej na symulatorze sterownika tokarki,</li> <li>• podstawy tworzenia procesu technologicznego na symulatorze sterownika frezarki,</li> <li>• opracowanie technologii obróbki tokarskiej na symulatorze sterownika frezarki,</li> </ul>
--------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### **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.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	
laboratorium	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Uzyskanie, co najmniej 50 pkt na 100 możliwych z każdego sprawozdania oraz kolokwium zaliczeniowego.
projekt	zaliczenie z oceną	
seminarium	zaliczenie z oceną	

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### **NAKŁAD PRACY STUDENTA**

<b>Bilans punktów ECTS</b>
----------------------------

Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	9		18			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	31					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	1,2					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	44					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	1,8					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	50					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	2					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	75					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					ECTS

## LITERATURA

1. Jerzy Honczarenko: Obrabiarki sterowane numerycznie, Wydawnictwo Naukowe PWN 2019
2. Witold Habrat: Obsługa i programowanie obrabiarek CNC Podręcznik operatora, Kabe 2015
3. Wit Grzesik, Piotr Kiszka, Piotr Niesłony: Programowanie obrabiarek CNC, Wydawnictwo Naukowe PWN 2019
4. Cichosz P.: Narzędzia skrawające