



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>M#1-S2-MiBM-KWW-211</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Obrabiarki Specjalizowane i Specjalne</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Specialised and Special Machine Tools</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>II stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>studia stacjonarne</b>
Zakres	<b>komputerowe wspomaganie wytwarzania</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Sławomir Błasiak, prof. PŚk.</b>
Zatwierdził	

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>przedmiot specjalnościowy</b>
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>semestr 2</b>
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	<b>25</b>			<b>15</b>	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu informatyki, grafiki inżynierskiej i nowoczesnych technologii informacyjnych wspomagających rozwiązywanie różnego rodzaju złożonych zadań inżynierskich związanych z mechaniką i budową maszyn.	MiBM2_W03
	W02	Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą nazewnictwa, budowy, zasady działania różnego rodzaju maszyn, urządzeń mechanicznych i mechatronicznych, jak również określa parametry ich pracy.	MiBM2_W05
	W03	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.	MiBM2_W07
Umiejętności	U01	Potrafi sprawnie opracowywać dokumentację dotyczącą realizacji złożonych zadań inżynierskich z zakresu mechaniki i budowy maszyn, przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	MiBM2_U04
	U02	Potrafi sprawnie zaprojektować proces technologiczny typowych części maszyn w obszarze mechaniki i budowy maszyn i dobrać do tego celu odpowiednie maszyny i urządzenia.	MiBM2_U08
	U03	Potrafi wykonać projekt złożonych elementów maszyn z wykorzystaniem oprogramowania CAD/CAM.	MiBM2_U15
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość wagi profesjonalnego działania, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur i religii.	MiBM2_K03
	K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania opinii publicznej w sposób zrozumiały informacji dotyczących osiągnięć związanych z kierunkiem studiów mechanika i budowa maszyn.	MiBM2_K06

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć*	Treści programowe
--------------	-------------------

wykład	<p>W ramach prowadzonych zajęć wykładowych przekazane zostaną następujące treści programowe obejmujące: budowę obrabiarek specjalizowanych i specjalnych. Przedstawione zostaną podstawowe pojęcia o zarysach zębów i kinematyce odtaczania. Zaprezentowane i omówione zostaną metody obróbki kół zębatych oraz podstawowe cechy strukturalne i konstrukcyjne obrabiarek do uzębień:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dłutownice Maaga - zasada działania, układy kinematyczne i ruchy robocze,</li> <li>• strugarka Sunderlanda - cykle pracy, rozwiązania konstrukcyjne,</li> <li>• dłutownice Fellowsa - charakterystyka ogólna, układy kinematyczne, możliwości technologiczne,</li> <li>• dłutownica Fellowsa z układem sterowania numerycznego CNC,</li> <li>• frezarki obwiedniowe uniwersalne, produkcyjne,</li> <li>• frezarki obwiedniowe sterowane numerycznie - budowa, możliwości technologiczne, zastosowanie, kinematyka,</li> <li>• obrabiarki do obróbki wykańczającej kół zębatych.</li> </ul> <p>Przedstawione zostaną zasady obróbki kół zębatych stożkowych o zębach prostych i łukowych oraz podstawowe zależności kinematyczne. Obrabiarki sterowane numerycznie do uzębień. Automatyzacja obrabiarek do uzębień. Automatyczne linie obróbkowe. Tendencje rozwojowe w budowie obrabiarek do uzwojeń i uzębień.</p>
projekt	<p>W ramach zajęć projektowych na pierwszych zajęciach studenci zostaną zapoznani z regulaminem zajęć, zasadami realizowania i zaliczanie projektu, który zostanie wydany.</p> <p>Zakres projektu będzie obejmował:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadzenie obliczeń i dobór geometrii koła zębatego,</li> <li>• opracowanie modelu 3D i rysunku technicznego koła zębatego w programie CAD,</li> <li>• dobranie materiału, z którego zostanie wykonane koło zębate,</li> <li>• dobranie obrabiarek, uchwytów, narzędzi oraz parametrów technologicznych, które zostaną wykorzystane w procesie produkcji zaprojektowanego koła zębatego,</li> <li>• opracowanie projektu procesu technologicznego obróbki skrawaniem wybranego rodzaju koła zębatego z użyciem wszystkich niezbędnych maszyn konwencjonalnych i sterowanych numerycznie,</li> <li>• przedstawienie w zamkniętej formie dokumentacji technologicznej i programów sterujących pracą obrabiarek CNC.</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			
W03			X			
U01				X		
U02				X		
U03				X		
K01						X
K02						X

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego

projekt	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Uzyskanie, co najmniej 50% punktów z opracowanego końcowego 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	25			15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>44</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,8</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>6</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,2</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>19</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>0,8</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>					ECTS

### LITERATURA

1. Balul M. i inni : Obrabiarki do skrawania metali, WNT Warszawa 1974.
2. Paderewski K.: Zarys kinematyki obrabiarek, WNT Warszawa 1976.
3. Paderewski K.: Obrabiarki do uzębień kół walcowych, WNT Warszawa 1991.
4. Poradnik inżyniera: Obróbka skrawaniem, tom I, 1991.
5. Ochęduszko K.: Koła zębate - wykonanie i montaż. Tom 2, WNT Warszawa 1971
6. Wrotny L.T.: Obrabiarki skrawające do metali, WNT Warszawa 1974.
7. Wójcik Z.: Obrabiarki do uzębień kół stożkowych, WNT Warszawa 1993,