Załącznik nr 9
do Zarządzenia Rektora nr 35/19
z dnia 12 czerwca 2019 r.

IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-S1-WP-406
Nazwa przedmiotu	Modelowanie i Budowa Maszyn
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Modeling and Design Machines
Obowiązuje od roku akademickiego	**2019/2020**

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	**WZORNICTWO PRZEMYSŁOWE**
Poziom kształcenia	**I stopień**
Profil studiów	**ogólnoakademicki**
Forma i tryb prowadzenia studiów	**studia stacjonarne**
Zakres	**wszystkie**
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 4**
Wymagania wstępne	**Komputerowy Zapis Konstrukcji, Materiałoznawstwo, Mechanika Ogólna**
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	**2**

Forma prowadzenia zajęć	**wykład**	**ćwiczenia**	**laboratorium**	**projekt**	**seminarium**
Liczba godzin w semestrze	**15**		**15**		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę w zakresie procesów produkcyjnych i technik wytwarzania przy uwzględnieniu zagadnień zapewnienia jakości.	**WP1_W22**
	W02	Ma elementarną wiedzę w zakresie zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechanicznych.	**WP1_W06**
	W03	Zna ogólny zakres problematyki związanej z technologiami projektowania, wytwarzania, symulacji i prototypowania stosowanymi we wzornictwie przemysłowym.	**WP1_W33**
	W04	Zna zależności pomiędzy koncepcją rozwiązania projektowego i jej realizacją w zakresie podstawowych technologii i technik wytwarzania.	**WP1_W36**
Umiejętności	U01	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.	**WP1_U12**
	U02	Posiada umiejętność formułowania, werbalnego przekazania, logicznego argumentowania własnych idei projektowych, konstrukcyjnych i technik wytwarzania, ściśle związanych z opracowywaną dokumentacją techniczną nowego wzoru przemysłowego.	**WP1_U24**
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	**WP1_K04**

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Modelowanie obiektu rzeczywistego. 2. Ogólna charakterystyka maszyn technologicznych. Model funkcjonalny i konstrukcyjny maszyn do obróbki ubytkowej. 3. Zespoły i mechanizmy obrabiarek. Napędy i sterowanie wykorzystywane w obrabiarkach konwencjonalnych i CNC. 4. Budowa, możliwości technologiczne i zastosowanie tokarek, frezarek i wiertarek. Charakterystyka procesów obróbki. 5. Budowa, możliwości technologiczne i zastosowanie strugarek, dłutownic i przeciągarek. Charakterystyka procesów obróbki. 6. Budowa, możliwości technologiczne i zastosowanie szlifierek, dogładzarek oraz obrabiarek erozyjnych. Charakterystyka procesów obróbki. 7. Budowa, możliwości i zastosowanie maszyn i urządzeń innowacyjnych technologii przyrostowych. Wprowadzenie do komputerowego wspomagania wytwarzania. 8. Zaliczenie.

laboratorium	Wprowadzenie do laboratorium. Omówienie zasad realizacji i zaliczenia zajęć. Zapoznanie z przepisami BHP obowiązującymi w laboratorium. Omówienie Tematyki i zakresu realizowanych zajęć. Budowa, możliwości technologiczne i zastosowanie obrabiarek. 1. Technologia prac tokarskich z wykorzystaniem tokarek konwencjonalnych i sterowanej numerycznie. Przykładowa technologia, pomiary. 2. Technologia prac frezarskich z wykorzystaniem frezarek konwencjonalnych i sterowanej numerycznie. Przykładowa technologia, pomiary. 3. Budowa wiertarek - przykładowa technologia, pomiary. 4. Szlifierki do wałków i otworów. Przykładowa technologia, pomiary. 5. Maszyny i urządzenia do wybranych technologii przyrostowych - wprowadzenie. 6. Zaliczenie.

*) 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			
W04			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 na minimum 50% kolokwium zaliczeniowego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach, minimum 2/3 obecności. Uzyskanie, co najmniej 50% punktów w każdym z dwóch kolokwiów zaliczeniowych, oddanie sprawozdań z zajęć praktycznych w laboratorium.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15		15			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	**Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**34**					h

4.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**1,4**	ECTS
5.	**Liczba godzin samodzielnej pracy studenta**	**16**	h
6.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy**	**0,6**	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** *1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta*	**2**	ECTS

LITERATURA

1. Lutek K.: Obrabiarki I, budowa i eksploatacja obrabiarek ogólnego przeznaczenia. Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin, 1998.
2. Wrotny L.: Obrabiarki skrawające do metali. WNT, Warszawa, 1979.
3. Kosmol J.: Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem. WNT, Warszawa, 2000.
4. Filipowski R., Marciniak M.: Technologia maszyn i obrabiarek. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1989.
5. Marchelek K.: Dynamika obrabiarek. WNT, Warszawa, 1974.
6. Engel Z.: Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem. PWN, Warszawa, 1993
7. Siemiński P., Budzik G.: Techniki przyrostowe: Druk 3D, Drukarki 3D, OWPW, Warszawa, 2015.
8. Chlebus E.: Innowacyjne Technologie Rapid Prototyping - Rapid Tooling w rozwoju produktu. Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2003.
9. Chlebus E.: Techniki komputerowe Cax w inżynierii produkcji. Warszawa 2000.
10. Bochnia J.: Wybrane właściwości fizyczne materiałów otrzymywanych technologiami przyrostowymi. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2018.
11. Chee Kai Chua, Kah Fai Leong.: 3D Printing and Additive Manufacturing, Principle and applications, (4th and 5th editions of Rapid Prototyping: Principle and Applications), World Scientific Publishing Co, 2015/2016.