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-AiR-409**
Nazwa przedmiotu	**Teoria Maszyn I Mechanizmów**
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	**Theory of machines and mechanisms**
Obowiązuje od roku akademickiego	**2019/2020**

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	**AUTOMATYKA i ROBOTYKA**
Poziom kształcenia	**I stopień**
Profil studiów	**ogólnoakademicki**
Forma i tryb prowadzenia studiów	**studia stacjonarne**
Zakres	**wszystkie**
Jednostka prowadząca przedmiot	**Katedra Mechaniki**
Koordynator przedmiotu	**dr inż. Andrzej Bąkowski**
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	**analiza matematyczna, mechanika ogólna**
Egzamin (TAK/NIE)	**NIE**
Liczba punktów ECTS	**3**

Forma prowadzenia zajęć	**wykład**	**ćwiczenia**	**laboratorium**	**projekt**	**seminarium**
Liczba godzin w semestrze	**30**	**15**			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna i rozumie podstawowe zasady budowy struktury mechanizmów	AiR1_W04 AiR1_W16
	W02	Student ma wiedzę w zakresie analizy kinematycznej mechanizmów płaskich. Zna metody wykreślne: planu prędkości i planu przyspieszeń, oraz metodę analityczną.	AiR1_W04 AiR1_W16
	W03	Student ma wiedzę w zakresie analizy statycznej i kinetostatycznej mechanizmów płaskich. Zna metodę graficzną i grafoanalityczną.	AiR1_W04
	W04	Student ma wiedzę w zakresie wyrównoważenia statycznego i dynamicznego mechanizmów płaskich.	AiR1_W04
Umiejętności	U01	Potrafi wykonać analizę strukturalną mechanizmu.	AiR1_U13
	U02	Potrafi przeprowadzić analizę kinematyczną mechanizmu wyznaczyć prędkości i przyspieszenia poszczególnych ogniw i punktów mechanizmu metodami wykreślnymi i analitycznymi.	AiR1_U09 AiR1_U13
	U03	Potrafi obliczyć siłę równoważącą lub moment równoważący na ogniwie napędowym mechanizmu przy zadanej sile roboczej lub momencie roboczym na ogniwie roboczym mechanizmu. Potrafi obliczyć reakcje w parach kinematycznych. Potrafi wyznaczyć sprawność mechanizmu.	AiR1_U09 AiR1_U13
	U04	Potrafi wyrównoważyć statycznie płaski mechanizm dźwigniowy.	AiR1_U09 AiR1_U13
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	AiR1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Pojęcia podstawowe: ogniwo, para kinematyczna, łańcuch kinematyczny, mechanizm. Klasyfikacja par kinematycznych. Analiza strukturalna mechanizmów. Ruchliwość mechanizmów płaskich i przestrzennych. Zarys klasyfikacji mechanizmów płaskich. Więzy bierne i lokalne stopnie swobody. Mechanizmy o racjonalnej konstrukcji. Analiza kinematyczna mechanizmów płaskich metodą planów prędkości i przyśpieszeń. Metody analityczne wyznaczania prędkości i przyspieszeń ogniw i wybranych punktów mechanizmów dźwigniowych. Analiza kinematyczna przekładni kołowych. Analiza statyczna i kinetostatyczna mechanizmów dźwigniowych bez uwzględnienia tarcia. Wyznaczanie reakcji w parach kinematycznych. Wyznaczanie momentu równoważącego obciążenie roboczego. Przykładowa analiza chwytaka roboczego. Analiza sił w parach kinematycznych z uwzględnieniem tarcia. Sprawność mechanizmów. Bilans energetyczny maszyny. Wyrównoważanie mechanizmów. Modelowanie dynamiczne maszyn.

ćwiczenia	Analiza strukturalna mechanizmów. Przykłady wyznaczania ruchliwości mechanizmów płaskich. Przykłady mechanizmów o racjonalnej konstrukcji. Analiza kinematyczna mechanizmów dźwigniowych. Metody wykreślne. Plan prędkości i plan przyspieszeń. Metody analityczne wyznaczania prędkości i przyspieszeń wybranych punktów mechanizmu dźwigniowego. Analiza statyczna mechanizmów. wyznaczania momentu równoważącego obciążenia roboczego bez uwzględnienia tarcia w parach kinematycznych. Wyznaczanie sił bezwładności przyłożonych do ogniw mechanizmów Płaskich. Analiza kinetostatyczna mechanizmów płaskich. Wyrównoważenie płaskiego mechanizmu dźwigniowego.

*) 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			
U03			x			
U04			x			
K01						x

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	**zaliczenie z oceną**	*Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium*
ćwiczenia	**zaliczenie z oceną**	*Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć i zadanych prac*

*) 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
		30	15				
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2				h
3.	**Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**49**					h
4.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**2,0**					ECTS

5.	**Liczba godzin samodzielnej pracy studenta**	**26**	h
6.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy**	**1,0**	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**	**75**	h
10.	**Punkty ECTS za moduł** *1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta*	**3**	ECTS

LITERATURA

1. Kędzior, Knapczyk, Morecki: Teoria mechanizmów i maszyn, WNT, W-wa, 2001.
2. A. Olędzki: Podstawy teorii maszyn i mechanizmów, PWN, W-wa, 1987.
3. S. Miller : Teoria maszyn i mechanizmów, PW, Wrocław, 1996.
4. J.Felis, H.Jaworowski: Teoria Maszyn i Mechanizmów cz. I i II. Wyd. uczelniane AGH. Kraków 2007.