



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>M#1-S1-TRA-208</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Theory of machines</b>
Nazwa przedmiotu w języku polskim	<b>Maszynoznawstwo</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>TRANSPORT</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>studia stacjonarne</b>
Zakres	<b>logistyka i spedycja</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Inżynierii Eksploatacji i Przemysłowych Systemów Laserowych</b>
Koordynator przedmiotu	<b>Dr hab. inż. Wojciech Żórawski, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>przedmiot kierunkowy</b>
Status przedmiotu	<b>obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	angielski
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>15</b>			<b>15</b>	

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
	W01	Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw konstrukcji maszyn.	TRA1_W05
	W02	Ma elementarną wiedzę w zakresie maszynoznawstwa.	TRA1_W06
Umiejętności	U01	Potrafi korzystać ze źródeł literaturowych polskich i obcojęzycznych w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w Internecie i z baz danych oraz narzędzi komunikacji elektronicznej, integrować je, dokonać ich interpretacji, w celu wyrażania swoich opinii i uwag.	TRA1_U01
	U02	Potrafi posługiwać się językiem obcym w obszarze słownictwa technicznego.	TRA1_U05
	U03	Potrafi w formułowaniu i rozwiązywaniu problemów inżynierskich integrować wiedzę z różnych dziedzin technicznych oraz dziedzin nietechnicznych.	TRA1_U16
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	TRA1_K01
	K02	Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych i zna możliwości ich podnoszenia (poprzez studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy zawodowe).	TRA1_K07

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Machines and civilization – classification of machines and their role in present world, load of machines, structural materials. Water- machines, impeller and displacement pumps, water turbine and hydro-electric power plant – the principle of operations, parameters of work, fundamentals of design. Machines applied in hydraulic systems (gear pumps, axial piston pumps, sliding-vane pumps, gerotor pumps), fluid drives, hydraulic and hydrokinetic torque converter, hydraulic manipulators and servo-motors, hydraulic accumulators. From windmill to modern wind power plant – evolution of design, compressors and fans – classification, bases and parameters of operation, examples. Internal-combustion engines – general classification, piston engines, power and efficiency of engines, feed systems and timing gear systems. Jet-propulsion motor, jet engines, ramjet, turbo-jets – operation, examples of construction. Machines for machining – classification, construction elements of lathes, drills and milling machines, examples of construction.
projekt	Projects of; Impeller Pump, Water Turbine, Wind Turbine, Internal Combustion Engine, Jet Engine.

\*) 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		
U02				x		
U03				x		

K01						x
K02						x

### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego w formie testu pisemnego na koniec zajęć.
projekt	zaliczenie z oceną	Obecność na zajęciach. Wykonanie i uzyskanie pozytywnej oceny z 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	15			15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,4</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>16</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,6</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,0</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. Robert L. Norton, "Design of Machinery, An Introduction to the Synthesis and Analysis of Mechanisms and Machines", 3rd Edition, McGraw Hill - Higher Education, 2004,
2. Robert C. Juvinall and Kurt M. Marshek, "Fundamentals of Machine Component Design", 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2000,
3. Handbook of Diesel Engines, Publisher: Springer, 2010
4. Ernst Mach: The Science Of Mechanics, Metcalf Press, 2007,
5. Aerospace Engineering Desk Reference, Publication : Elsevier LTD., 2009,

6. Prof. Dr.-Ing. Friedrich-Wilhelm Bach, Dr. Andreas Laarmann, Dipl.-Ing. Thomas Wenz: Modern Surface Technology, 2006 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
7. K.E. Schneider, V. Belashenko, M. Dratwiński, S. Siegmann, A.Zagorski: Thermal Spraying for Power Generation Components WILEY-VCH 2006
8. W. Włosinski: The joining of advanced materials. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999.
9. R.E. Hummel: Understanding materials science : history, properties, applications.