

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Napędy hydrauliczne i pneumatyczne	
RA/O/I/ST/B.17			Hydraulic and pneumatic systems	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2023/2024		
Kierunek		Robotyka i Automatyzacja Procesów		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		Ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		4		
Przynależność do grupy zajęć		Grupa zajęć kierunkowych - obowiązkowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	30 [h]	3 ECTS
		Ćwiczenia	0 [h]	
		Laboratorium	15 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria mechaniczna do której przyporządkowany jest kierunek studiów		3 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		3 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		3 ECTS
Forma nauczania		tradycyjna- zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość / inne		
Wymagania wstępne		podstawy konstrukcji maszyn i reologii, podstawowa znajomość obsługi programów CAD		
Jednostka prowadząca		UTH Radom Katedra Komputerowego Projektowania Maszyn		
Koordynator		Prof. dr hab. inż. Zbigniew Kęsy		
Adres strony internetowej pjo		http://mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		z.kesy@uthrad.pl (48) 361-71-40		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	<p>C1 – Poznanie budowy, zasady działania i klasyfikacji napędów hydraulicznych i pneumatycznych.</p> <p>C2 – Nabycie umiejętności wykonywania obliczeń podzespołu hydraulicznego.</p> <p>C3 – Nabycie umiejętności opracowania dokumentacji technicznej podzespołu hydraulicznego z wykorzystaniem wybranego programu typu CAD.</p>
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p>Treści wykładów: Ogólna budowa, zasada działania i klasyfikacja napędów hydraulicznych i pneumatycznych. Napędy hydrostatyczne. Napędy hydrokinetyczne i wiskotyczne. Napędy hybrydowe. Ciecze robocze. Elementy składowe napędów hydraulicznych i pneumatycznych. Przekładnie hydrostatyczne ruchu obrotowego i ruchu postępowego. Sprzęgła i przekładnie hydrokinetyczne. Sprzęgła wiskotyczne. Sterowanie napędów hydraulicznych i pneumatycznych. Wybrane zagadnienia projektowania układów hydraulicznych i pneumatycznych. Eksploatacja i diagnostyka napędów hydraulicznych i pneumatycznych.</p> <p>Treści laboratorium: Zaznajomienie z budową, zasadą działania wybranych podzespołów hydraulicznych wchodzących w skład napędów hydraulicznych, oraz metodą sterowania układu hydraulicznego sterownikiem typu PLC. Ocena właściwości cieczy roboczych stosowanych w układach hydraulicznych. Dobór i obliczanie wybranego podzespołu układu hydraulicznego maszyny. Opracowanie dokumentacji technicznej wybranego podzespołu układu hydraulicznego z wykorzystaniem wybranego programu typu CAD.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p><i>metody podające (wykład informacyjny z wykorzystaniem środków audiowizualnych);</i></p> <p><i>metody programowane (z wykorzystaniem komputera);</i></p> <p><i>metody praktyczne (ćwiczenia laboratoryjne, projekt);</i></p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu.</i></p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna ogólną budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych i pneumatycznych	K_WG13	Wykład	Zbiorowa	Egzamin
W2	Zna budowę i zasadę działania wybranych elementów składowych wchodzących w skład układów hydraulicznych i pneumatycznych	K_WG13	Wykład	Zbiorowa	Egzamin
W3	Zna sposoby sterowania napędów hydraulicznych i pneumatycznych	K_WG13	Wykład	Zbiorowa	Egzamin
U1	Potrafi scharakteryzować budowę wybranego	K_UW01	Laboratorium	Indywidualna	Kolokwium/sprawozdanie

	podzespołu hydraulicznego wchodzącego w skład napędu hydraulicznego oraz ocenić wybrane właściwości cieczy roboczej				
U2	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia i opracować dokumentację techniczną wybranego podzespołu układu hydraulicznego z wykorzystaniem wybranego programu typu CAD	K_UW02	Laboratorium	Indywidualna	Projekt
K1	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej	K_KO03	Wykład, Laboratorium	Indywidualna	Egzamin, kolokwium/sprawozdanie/projekt

Literatura i pomoce naukowe					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lipski Jan, <i>Napędy i sterowania hydrauliczne</i>, Warszawa: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 1977. 2. Szenajch Wiesław, <i>Napędy i sterowania pneumatyczne</i>, Warszawa: WNT, 2016. 3. Szuster Andrzej, <i>Hydraulika</i>, Warszawa: Politechnika Warszawska, 1979. 4. Exner Herbert, <i>Hydraulika: podstawy, elementy konstrukcyjne i podzespoły</i>, Warszawa: Bosch Rexroth, 2007. 5. Exner Herbert, <i>Projektowanie i konstruowanie układów hydraulicznych: podręcznik i informator o projektowaniu i konstruowaniu układów hydraulicznych</i>, Lohr am Main: Mannesmann Rexroth, 1992. 6. Kęsy Zbigniew, <i>Sterowanie przekładni hydrokinetycznej cieczą roboczą</i>, Radom: Politechnika Radomska, 2003. 7. Kęsy Zbigniew, <i>Sprzęgła z cieczami elektro- i magnetoreologicznymi</i>, Radom: Politechnika Radomska, 2008. 					

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach/ćwiczeniach/laboratorium	X	X	30[h]/15[h]
Udział w konsultacjach	5[h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	5[h]/5[h] 15[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5[h]/0,2ECTS	25[h]/1ECTS	45[h]/1,8ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	75[h]/3ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych.</p>