

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Napędy hydrauliczne i pneumatyczne	
RA/O/I/NST/B.17			Hydraulic and pneumatic systems	
Język wykładowy		Polski		
Rok akademicki		2026/2027		
Kierunek		Robotyka i Automatyzacja Procesów		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		Ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
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	16 [h]	3 ECTS
		Ćwiczenia	0 [h]	
		Laboratorium	10 [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		
Jednostka prowadząca		URad. Katedra Technologii i Projektowania Maszyn		
Koordynator		dr hab. Karol Osowski		
Adres strony internetowej pjo		http://mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		k.osowski@urad.edu.pl (48) 361-76-23		

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

Cel kształcenia:	C1 – Poznanie ogólnej budowy i zasady działania układu hydraulicznego i pneumatycznego. C2 – Nabycie umiejętności obliczeniowego doboru parametrów podzespołów układów hydraulicznych i pneumatycznych. C3 – Nabycie umiejętności realizacji (projektowanie i symulacja) prostych układów pneumatycznych oraz elektropneumatycznych.
Treści programowe:	Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi. Wykład: Podstawowe zagadnienia z zakresu hydrauliki i pneumatyki. Właściwości oraz parametry pracy układów hydraulicznych i pneumatycznych. Ogólna budowa i zasada działania układów hydraulicznych i pneumatycznych. Symbole i oznaczenia stosowane w układach hydraulicznych i pneumatycznych. Klasyfikacja, budowa oraz zasada działania podzespołów stosowanych w układach hydraulicznych i pneumatycznych, w tym podzespołów zasilających (pompy, sprężarki), elementów sterujących i regulacyjnych (zawory), przewodów oraz podzespołów wykonawczych (siłowniki i silniki). Parametry konstrukcyjne i eksploatacyjne podzespołów układów hydraulicznych i pneumatycznych. Podstawy doboru parametrów podzespołów układów hydraulicznych i pneumatycznych metodą obliczeniową. Ciecze robocze stosowane w układach hydraulicznych. Przygotowanie sprężonego powietrza w układach pneumatycznych. Podstawy sterowania oraz eksploatacji układów hydraulicznych, pneumatycznych i elektropneumatycznych. Laboratorium: Obliczeniowy dobór parametrów podzespołów zasilających (pompy i sprężarki), zaworów, przewodów oraz podzespołów wykonawczych (siłowniki i silniki) układów hydraulicznych i pneumatycznych. Realizacja prostych układów pneumatycznych i elektropneumatycznych.
Metody dydaktyczne (kształcenia):	metody podające (wykład informacyjny z wykorzystaniem środków audiowizualnych); metody programowane (z wykorzystaniem komputera); metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, metoda projektów, symulacja);
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Wykład: ocena końcowa z kolokwium; Laboratorium: średnia ocen z przygotowanych sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych oraz prezentacji wskazanego przez prowadzącego sprawozdania;

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 układu hydraulicznego i pneumatycznego.	K_W13	Wykład	Kolokwium	Pytania z zakresu ogólnej budowy układów hydraulicznych i pneumatycznych.
W2	Zna budowę i zasadę działania wybranych podzespołów wchodzących w skład układów hydraulicznych i pneumatycznych.	K_W13	Wykład	Kolokwium	Pytania z zakresu budowy i zasady działania podzespołów wchodzących w skład układów hydraulicznych i pneumatycznych.

W3	Zna podstawowe sposoby sterowania układów hydraulicznych i pneumatycznych.	K_W13	Wykład	Kolokwium	Pytania z zakresu metod sterowania układów hydraulicznych i pneumatycznych.
U1	Potrafi wykonać obliczenia i dobrać parametry dla wybranych podzespołów wchodzących w skład układów hydraulicznych i pneumatycznych.	K_U01	Laboratorium	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.
U2	Potrafi zrealizować prosty układ pneumatyczny i elektropneumatyczny oraz przedstawić go w postaci schematu.	K_U02	Laboratorium	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.
K1	Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej w zakresie realizacji układów pneumatycznych i elektropneumatycznych.	K_K03	Laboratorium	Prezentacja wskazanego sprawozdania	Ocena krytycznej analizy ryzyka oraz etycznego podejścia do projektowania układów pneumatycznych i elektropneumatycznych.

Literatura i pomoce naukowe	
1. Exner Herbert, <i>Hydraulika: podstawy, elementy konstrukcyjne i podzespoły</i>, Warszawa: Bosch Rexroth, 2007. 2. Exner Herbert, <i>Projektowanie i konstruowanie układów hydraulicznych: podręcznik i informator o projektowaniu i konstruowaniu układów hydraulicznych</i>, Lohr am Main: Mannesmann Rexroth, 1992. 3. Węsierski Łukasz, <i>Pneumatyka. Elementy i układy</i>, Rzeszów-Warszawa, 2015. 4. Szenajch Wiesław, <i>Napędy i sterowania pneumatyczne</i>, Warszawa: WNT, 2016. 5. Krieser Witold, <i>Sterowanie pneumatyczne i elektropneumatyczne</i>, Gliwice: Helion, 2021.	

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	16 [h]/10 [h]
Udział w konsultacjach	5 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń/lab Przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	X	44 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	5 [h]/0,2 ECTS	44 [h]/1,8 ECTS	26 [h]/1 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi