

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2020-2021						
INFORMACJE OGÓLNE						
1. Nazwa przedmiotu kształcenia UKŁADY HYDRAULICZNE I PNEUMATYCZNE POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH						
2. Nazwa kierunku Mechanika i Budowa Maszyn						
3. Grupa treści kształcenia -						
4. Typ przedmiotu Obowiązkowy						
5. Poziom studiów Studia pierwszego stopnia						
6. Liczba punktów ECTS 2						
7. Poziom przedmiotu Podstawowy						
8. Rok studiów, semestr III rok, semestr V – zimowy III rok, semestr VI – letni						
9. Liczba godzin w semestrze						
	w	ćw	lab/lek	prj/pbn.	zp	prk
sem. V	15					
sem. VI	15					
10. Język wykładowy: Polski						
11. Wykładowca (wykładowcy) Marcin Szlachetka, dr inż. Rafał Sochaczewski, dr inż.						
INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE						
12. Wymagania wstępne 1) Wiedza zdobyta na przedmiotach: mechanika płynów, termodynamika i mechanika ogólna.						
13. Cele przedmiotu C1 Celem przedmiotu jest dostarczenie podstawowej wiedzy o technice napędów pneumatycznych i hydraulicznych stosowanych w pojazdach samochodowych. C2 Poznanie układów pneumatycznych i hydraulicznych a także sposobu sterowania nimi						

14. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych	
Student, który zaliczył przedmiot:	odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
WIEDZA	
EU01 Posiada ogólną wiedzę w zakresie budowy napędów pneumatycznych i hydraulicznych, ich przeznaczeniu i zakresie stosowania w pojazdach samochodowych oraz metodach sterowania tymi napędami.	K_W15 K_W18
EU02 Zdobył wiedzę dotyczącą sporządzania schematów ideowych układów sterowania oraz poznał znaczenie i funkcjonowanie poszczególnych elementów napędu oraz ich właściwości.	K_W15
UMIEJĘTNOŚCI	
EU03 Potrafi pozyskać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować opinie wraz z uzasadnieniem.	K_U20 K_U22
EU04 Potrafi przeprowadzić badania i pomiary układów pneumatycznych i hydraulicznych, opracować wyniki i wyciągnąć wnioski.	K_U18
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
EU05 Ma świadomość pozatechnicznych skutków działalności inżyniera mechanika, w tym jego wpływu na środowisko, co kształtuje duże poczucie odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K_K02
15. Treści programowe	
Forma zajęć – wykład	
1. Wprowadzenie: sposoby zastosowania napędów pneumatycznych i hydraulicznych w pojazdach samochodowych, schematy ideowe oraz elementy funkcjonalne. 2. Amortyzatory, rodzaje, budowa, zasada działania. 3. Pneumatyczne elementy sprężyste, zawory poziomujące. 4. Hydropneumatyczne elementy sprężyste. 5. Zawieszenia aktywne elektromagnetyczne, sterowanie układami aktywnymi. 6. Hydrauliczne układy wspomagające układ kierowniczy, aktywne układy kierownicze. 7. Układy hamulcowe: hydrauliczne, elektrohydrauliczne, pneumatyczne i hydropneumatyczne, elektropneumatyczne. 8. Układy rozdzielające siłę hamowania i zapobiegające blokowaniu kół. 9. Podciśnieniowe układy wspomagające.	
Forma zajęć – laboratorium	
1. Badania układu hamulcowego sterowanego hydraulicznie. 2. Badania układu hamulcowego sterowanego pneumatycznie. 3. Badania układu kierowniczego wspomaganego hydraulicznie. 4. Badanie i diagnostyka pomp olejowych, silników hydraulicznych oraz rozdzielaczy i siłowników hydraulicznych.	
16. Narzędzia/metody dydaktyczne	
1. Wykład z wykorzystaniem projektora multimedialnego. 2. Ćwiczenia laboratoryjne – wykonywanie doświadczeń i pomiarów. 3. Konsultacje.	

17. Sposoby oceny (F – formująca; P – podsumowująca)	
F1. Dwa kolokwia pisemne.	
F2. Sprawdziany pisemne z przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych.	
F3. Oceny sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.	
P1. Zaliczenie wykładów – średnia ocen z F1.	
P2. Zaliczenie laboratorium - średnia ocen z F2 i F3.	
18. Obciążenia pracą studenta	
forma aktywności	średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem*	35
Nakład pracy studenta	15
SUMA	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2
19. Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa:	
1) Gabryelewicz M.: Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych : budowa, obsługa, diagnostyka i naprawa, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2018	
2) Reński A.: Bezpieczeństwo czynne samochodu : zawieszenia oraz układy hamulcowe i kierownicze, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2011	
3) Prochowski L., Żuchowski A.: Samochody ciężarowe i autobusy, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2016	
Literatura uzupełniająca:	
1) Kotnis G.: Budowa i eksploatacja układów hydraulicznych w maszynach, Wyd.KaBe 2011	
2) Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne. Wydawnictwa Naukowe PWN, ISBN-13 978-83-01-18822-1, Warszawa 2020	
20. Formy oceny – szczegóły	
Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: zajęcia kończą się zaliczeniem z oceną. Składowe oceny semestralnej: 90% stanowią wiedza i umiejętności studenta, 10% stanowią kompetencje społeczne/postawa studenta. <u>Sposób weryfikacji efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności:</u> Zaliczenie wykładu: Dwa kolokwia z zagadnień treści wykładowych przedmiotu. Terminy kolokwium ustalane z tygodniowym wyprzedzeniem, przeprowadzane w połowie i na koniec semestru. Procentowa skala ocen: 100% - 91% = 5,0 90% - 81% = 4,5 80% - 71% = 4,0 70% – 61% = 3,5 60% – 51% = 3,0 50% - 0% = 2,0 Zaliczenie laboratorium: Przed przystąpieniem do laboratorium weryfikowana jest znajomość tematyki zagadnienia poprzez krótkie kolokwium. Przystąpienie do laboratorium odbywa się po uzyskaniu oceny pozytywnej. W przypadku nieobecności lub oceny negatywnej (2,0) student jest zobowiązany odbyć laboratorium w innym, ustalonym terminie.	

Z przeprowadzonego laboratorium sporządzane jest sprawozdanie które podlega ocenie pod względem kompletności, analizy wyników, wyciągniętych wniosków i staranności przygotowania.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych:

Obserwacja zaangażowania i pracy studenta w trakcie zajęć.

21. Inne przydatne informacje o przedmiocie
1. Zajęcia odbywają się w PSW im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej
2. Zajęcia będą się odbywały zgodnie z aktualnym planem zajęć
3. Konsultacji będą się odbywały zgodnie z obowiązującym terminarzem

* – Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia **oraz konsultacje**