

SYLABUS (KARTA PRZEDMIOTU/MODUŁU)

Nazwa przedmiotu/modułu (zgodna z zatwierdzonym programem studiów na kierunku) Silniki i pojazdy A		Punkty ECTS 4	Numer katalogowy
Nazwa w j. angielskim Internal combustion engines and vehicles A			
Jednostka(i) realizująca(e) przedmiot/moduł (instytut/katedra) Instytut Inżynierii Biosystemów			
Kierownik przedmiotu/modułu dr inż. Mirosław Czechowski			
Kierunek studiów Informatyka stosowana	Poziom Studia I stopnia	Profil ogólnoakademicki	Semestr 5 S / 6 N
Specjalność -	Specjalizacja inżynierska -		
RODZAJE ZAJĘĆ I ICH WYMIAR GODZINOWY (zajęcia zorganizowane i praca własna studenta)			
Forma studiów: stacjonarne		Forma studiów: niestacjonarne	
- wykłady	20	- wykłady	12
- ćwiczenia	30	- ćwiczenia	20
- konsultacje	10	- konsultacje	10
- praca własna studenta	50	- praca własna studenta	68
łączna liczba godzin: 110		łączna liczba godzin: 110	
CEL PRZEDMIOTU/MODUŁU			
<p>Zapoznanie studentów z: klasyfikacją silników spalinowych, obiegami teoretycznymi i rzeczywistymi silników spalinowych, zjawiskami towarzyszącymi tworzeniu mieszanki i spalaniu w silnikach ZI i ZS, charakterystykami silników i metodami ich sporządzania, budową oraz zasadami eksploatacji silników spalinowych, elektronicznymi systemami sterowania pracą silników, budową układów przeniesienia napędu pojazdów, budową układów zawieszenia i kierowniczych, budową i zasadą działania układów hamulcowych hydraulicznych i pneumatycznych, zasadami działania elektronicznych systemów wspomagających kierowcę (abs, esp, kontrola trakcji, systemy kamer 360°, itp.), systemami autodiagnostyki stosowanymi w silnikach i pojazdach, diagnostyką komputerową i systemami tematycznymi stosowanymi w pojazdach.</p>			
METODY DYDAKTYCZNE			
<p>Wykład z prezentacją multimedialną. Ćwiczenia: prezentacja omawianych części silników i pojazdów, wykonanie charakterystyki zewnętrznej silnika, pokaz diagnostyki komputerowej. Praca własna studenta: realizacja projektu obiegu silnika, sporządzanie sprawozdań z ćwiczeń.</p>			
EFEKTY KSZTAŁCENIA			Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	E1. Zna i rozumie: obiegi termodynamiczne opisujące zjawiska zachodzące w silnikach spalinowych, E2. Zna: zasady działania silników spalinowych, procesy zachodzące w trakcie pracy silnika, budowę podstawowych zespołów silników spalinowych. E3. Zna: budowę i zasadę działania podstawowych zespołów pojazdów silnikowych.		IS1A_W09 IS1A_W10
Umiejętności	E4. Rozwiązuje zadania w zakresie konstrukcji rzeczywistego obiegu silnika, konstruuje wykres indykatorowy silnika, E5. Wykonuje pomiary i obliczenia niezbędne do sporządzenia: charakterystyk silnika. E6. Sporządza sprawozdania i wyciąga wnioski z przeprowadzonych badań.		IS1A_U01 IS1A_U06
Kompetencje społeczne	E7. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, E8. Jest świadomy obciążenia środowiska naturalnego wynikającego ze stosowania silników spalinowych do napędu maszyn i pojazdów.		IS1A_K01 IS1A_K03 IS1A_K04 IS1A_K08

Metody weryfikacji efektów kształcenia 1. Egzamin pisemny 2. Pisemne kolokwium 3. Ocena samodzielnie wykonanych zadań i sprawozdań.	Numery efektów E1 – E8
TREŚCI KSZTAŁCENIA Pojęcia podstawowe: silnik, GZP, DZP, S, Vs, Vss, Vo, Vc, η . Klasyfikacja silników spalinowych. Paliwa silnikowe. Obiegi teoretyczne silników. Obieg rzeczywisty. Tworzenie mieszanki i spalanie w silnikach ZI. Tworzenie mieszanki i spalanie w silnikach ZS. Charakterystyki silników. Komory spalania silników Zi i ZS. Układy zasilania silników Zi i ZS. Budowa układu korbowo - tłokowego. Budowa układu rozrządu zaworowego, kadłubów i głowic. Budowa układu smarowania. Budowa układu chłodzenia. Doładowanie silników. Toksyczność spalin i stosowane układy redukcji toksyczności spalin. Zasady prawidłowej eksploatacji silników spalinowych. Materiały eksploatacyjne stosowane w silnikach spalinowych. Budowa i zasada działania skrzyń biegów manualnych, zautomatyzowanych oraz bezstopniowych. Budowa i zasada działania mechanizmów różnicowych i układów ich blokowania. Budowa układów zawierzeń pojazdów. Budowa i zasada działania układów kierowniczych mechanicznych i hydrostatycznych. Budowa i zasada działania układów hamulcowych hydraulicznych i pneumatycznych. Budowa i zasady działania elektronicznych systemów wspomagających kierowcę (abs, esp, kontrola trakcji, systemy kamer 360°, itp.), Zasady działania systemów autodiagnostyki stosowanych w silnikach i pojazdach. Diagnostyka komputerowa i systemy tematyczne stosowane w pojazdach.	
Formy i kryteria zaliczenia przedmiotu/modułu Zaliczenie ćwiczeń – minimum 60% punktów z kolokwium, pozytywna ocena złożonych zadań oraz sprawozdań Egzamin – minimum 60% uzyskanych punktów ze wszystkich zadań	Procentowy udział w końcowej ocenie Zaliczenie ćwiczeń: 50% ocena z kolokwium, 50% pozostałe oceny. Ocena z egzaminu 100%
WYKAZ LITERATURY Skrobacki A., Ekielski A. 2012. Pojazdy i ciągniki rolnicze. Wydawnictwo Wieś Jutra, Warszawa. Luft S. 2014. Podstawy budowy silników. WKŁ, Warszawa. Jackowski J., Łęgiewicz J., Wieczorek M. 2011. Samochody osobowe i pochodne. WKŁ, Warszawa. Prochowski L., Żuchowski A. 2016. Samochody ciężarowe i autobusy. WKŁ, Warszawa.	