

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Mechatronika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 06.0

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechatronika pojazdów samochodowych

1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Nowoczesne źródła napędu
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.0 AIS MS12 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
6	30	30			

3 CELE PRZEDMIOTU

- Cel 1** Zapoznanie się z zagadnieniami dotyczącymi nowoczesnych źródeł napędu stosowanych w pojazdach samochodowych.
- Cel 2** Posiadanie wiedzy z zakresu układów hybrydowych, gazowych układów zasilania, biogazu, wodoru i ogniw paliwowych w pojazdach samochodowych w aspekcie ochrony środowiska.
- Cel 3** Posiada teoretyczne podstawy do diagnozowania i kontroli wybranych źródeł napędu.
- Cel 4** Nabycie umiejętności wstępnego doboru silnika elektrycznego w układzie hybrydowym do wybranej jednostki napędowej.
- Cel 5** Nabycie umiejętności w modelowaniu matematycznym procesów fizycznych dla wybranych źródeł napędu.



4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- a Wiedza z zakresu elektrotechniki i mechaniki ogólnej.
- b Zagadnienia termodynamiki i techniki cieplnej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1** Wiedza: Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu nowoczesnych źródeł napędu w samochodach osobowych.
- EK2** Wiedza: Posiada wiedzę z zakresu technicznych i prawnych wymagań definiujących wdrażanie i funkcjonowanie źródeł napędu powodujące zmniejszenie składników toksycznych spalin.
- EK3** Umiejętności: Prawidłowo wykorzystuje wiedzę do określania oceny wpływu zastosowanego źródła napędu na właściwości eksploatacyjne pojazdu.
- EK4** Umiejętności: Umiejętnie analizuje tendencje rozwojowe infrastruktury technicznej pozwalającej na możliwość coraz to szerszego stosowania w pojazdach nowoczesnych źródeł zasilania.
- EK5** Umiejętności: Posiada umiejętności z zakresu modelowania i opisu matematycznego procesów fizycznych dla wybranych źródeł napędu.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podział i klasyfikacja alternatywnych źródeł napędu stosowanych w pojazdach samochodowych. Tendencje rozwojowe na przestrzeni ostatnich lat.	5
W2	Aspekt prawny uwarunkowań technicznych dotyczących możliwości wdrażania nowoczesnych źródeł napędu mających bezpośredni wpływ na poprawę własności trakcyjnych pojazdu oraz zanieczyszczenie środowiska składnikami toksycznymi spalin.	5
W3	Nowoczesne źródła napędu oparte na paliwach gazowych LPG, CNG, biogaz i wodór. Budowa i zasada działania układów gazowych.	5
W4	Infrastruktura techniczna - stacje paliwowe, diagnostyczne. Możliwości funkcjonowania niekonwencjonalnych układów napędowych zasilanych paliwem gazowym w uwarunkowaniach europejskich i światowych.	5
W5	Napędy elektryczne i hybrydowe, konstrukcja i zasada działania. Równoległe i szeregowo układy napędowe. Eksploatacja pojazdów wyposażonych w układy elektryczne i hybrydowe.	5
W6	Ekologiczne aspekty stosowania alternatywnych źródeł napędowych w pojazdach samochodowych. Systemy Drive by Wire.	5
	RAZEM	30

ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Określenie kryteriów doboru źródła napędu do wybranego pojazdu samochodowego. Analiza konstrukcyjna i ekonomiczna.	5
C2	Dobór źródła napędu do wybranego pojazdu samochodowego uwzględniając konstrukcję oraz jego zastosowanie.	5
C3	Analiza zużycia paliwa dla układów hybrydowych wykorzystujących silniki elektryczne. Wpływ zastosowania na własności trakcyjne pojazdów.	5



ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C4	Analiza kosztów oraz zapotrzebowania na pojazdy samochodowe wykorzystujące niekonwencjonalne źródła napędu.	5
C5	Określenie wpływu zastosowania nowoczesnych źródeł napędowych na minimalizację emisji składników toksycznych spalin do środowiska naturalnego.	5
C6	Metody konstruowania pojazdów Drive by Wire.	5
	RAZEM	30

7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Zadania tablicowe

M3 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zaliczenie pisemne

F2 Kolokwium

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student nie rozumie ale definiuje podstawowe pojęcia z zakresu nowoczesnych źródeł napędu.	wykład	ocena z kolokwium



NA OCENĘ 4	Student rozumie i definiuje podstawowe pojęcia z zakresu nowoczesnych źródeł napędu oraz potrafi przeanalizować prosty niekonwencjonalny układ napędowy oraz potrafi w odpowiedni sposób zastosować do analizy wybranego źródła napędu.		
NA OCENĘ 5	Student umiejętnie wykorzystuje pojęcia i definicje do analizy złożonych niekonwencjonalnych źródeł napędu z uwzględnieniem wszystkich uwarunkowań decydujących o prawidłowym doborze do wybranego pojazdu samochodowego.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie technicznych wymagań definiujących wdrażanie i funkcjonowanie źródeł napędu powodujące zmniejszenie składników toksycznych spalin.	wykład	ocena z kolokwium
NA OCENĘ 4	Student posiada wiedzę w zakresie technicznych i prawnych wymagań definiujących wdrażanie i funkcjonowanie źródeł napędu powodujące zmniejszenie składników toksycznych spalin, pozwalającą na prawidłową ocenę możliwości ich wdrażania.		
NA OCENĘ 5	Student potrafi trafnie i umiejętnie precyzować zasadność stosowania alternatywnych źródeł napędowych.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu oceny wpływu wybranego źródła napędu na właściwości eksploatacyjne pojazdu.	ćwiczenia	ocena z kolokwium
NA OCENĘ 4	Student posiada wiedzę z zakresu oceny wpływu wybranego źródła napędu na właściwości eksploatacyjne pojazdu oraz prawidłowo dokonuje oceny możliwości zastosowania w pojeździe.		
NA OCENĘ 5	Student trafnie dokonuje oceny prawidłowości stosowania alternatywnych źródeł napędu i bezbłędnie typuje w zależności od zastosowania.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Student zna pojęcia ale nie rozumie zagadnień związanych z rozwojem infrastruktury technicznej pozwalającej na możliwość coraz to szerszego stosowania w pojazdach nowoczesnych źródeł zasilania.	ćwiczenia	ocena z kolokwium
NA OCENĘ 4	Student posiada wiedzę z zakresu infrastruktury technicznej pozwalającej na możliwość coraz to szerszego stosowania w pojazdach nowoczesnych źródeł zasilania.		



NA OCENĘ 5	Student potrafi w sposób teoretyczny zaprojektować infrastrukturę techniczną umożliwiającą adaptację alternatywnych źródeł napędu do wybranego pojazdu samochodowego.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 5		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 5
NA OCENĘ 3	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu modelowania i opisu matematycznego procesów fizycznych dla wybranych źródeł napędu.	ćwiczenia	ocena z kolokwium
NA OCENĘ 4	Student na podstawie prostych formuł matematycznych opisuje procesy fizyczne dla wybranych źródeł napędu.		
NA OCENĘ 5	Student umiejętnie wykorzystuje wiedzę z zakresu modelowania i na podstawie złożonych równań różniczkowych opisuje matematycznie procesy fizyczne dla wybranych źródeł napędu.		

OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)

Średnia arytmetyczna ocen uzyskanych z poszczególnych efektów kształcenia.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

a Oceny pozytywne uzyskane z wszystkich efektów kształcenia.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	MT_W15, MT_W17	Cel1, Cel2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, C1	M1, M3
EK2	MT_W15, MT_W17	Cel1, Cel2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, C5	M1, M3
EK3	MT_UB06, MT_UB08	Cel3	W2, W3, W4, W5, C2, C3, C4	M2
EK4	MT_UP11, MT_UP02, MT_UP09	Cel4	W3, W4, W5, W6, C4, C5	M2
EK5	MT_W15	Cel5	W1, W2, W3, W4, W5, W6, C1, C3, C5, C6	M2



11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Budzik G. — *Zasilanie silników autobusów komunikacji miejskiej sprężonym gazem ziemnym*, Rzeszów, 2006, Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej
- [2] Majerczak S., Taubert S. — *Układy zasilania propan-butan*, Warszawa, 2006, WKiŁ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Rokosch U. — *Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów*, Warszawa, 2007, WKiŁ

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Bogusław Cieślowski (kontakt: cibogdan@poczta.onet.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr inż. Mariusz Cygnar (kontakt: mcygnar@pwsz-ns.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)	(odpowiedzialny za przedmiot)	(kierownik zakładu)	(dyrektor instytutu)
---------------------	-------------------------------	---------------------	----------------------

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....