



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|--------------------------------------|---|
| Kod przedmiotu | M#1-S2-TRA-106 |
| Nazwa przedmiotu | Diagnostyka Pojazdów Samochodowych |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Diagnostics of Motor Vehicles |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2019/2020 |

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|--|
| Kierunek studiów | TRANSPORT |
| Poziom kształcenia | II stopień |
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | studia stacjonarne |
| Zakres | wszystkie |
| Jednostka prowadząca przedmiot | Katedra Pojazdów Samochodowych i Transportu |
| Koordynator przedmiotu | dr hab. inż. Marek Jaśkiewicz, prof. PŚk |
| Zatwierdził | prof. dr hab. inż. Tomasz Lech Stańczyk |

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|---|-----------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | przedmiot kierunkowy |
| Status przedmiotu | obowiązkowy |
| Język prowadzenia zajęć | polski |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | semestr 1 |
| Wymagania wstępne | |
| Egzamin (TAK/NIE) | TAK |
| Liczba punktów ECTS | 4 |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | seminarium |
|---------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|------------|
| Liczba godzin w semestrze | 30 | | 30 | | |

EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria | Symbol efektu | Efekty kształcenia | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|---|-------------------------------------|
| Wiedza | W01 | Ma szczegółową wiedzę, podbudowaną teoretycznie obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu: budowy i eksploatacji, diagnostyki i technologii napraw środków transportu i ich podzespołów, sterowania ruchem, technologii transportowych, logistyki. | TRA2_W03 TRA2_W13 |
| Umiejętności | U01 | Potrafi konfigurować i obsługiwać systemy diagnostyczne środków transportu oraz zarządzać interfejsami pomiarowymi i diagnostycznymi. | TRA2_U14 |
| Kompetencje społeczne | K01 | Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć nauki i techniki oraz innych aspektów działalności inżyniera; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia. | TRA2_K08 |

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe |
|--------------|---|
| wykład | 1-4. Przedstawione są sposoby pomiaru sygnałów diagnostycznych. Przedstawione są cechy sygnałów –podstawy opisu sygnałów, klasyfikacja sygnałów. Przedstawione są techniki estymacji cech sygnałów –odchylenia wartości cech sygnałów, techniki analogowe i techniki cyfrowe. Modele układów fizycznych –odpowiedzi układów. Przetwarzanie sygnałów oraz dziedzina czasu w diagnostyce technicznej –modelowanie szeregów czasowych. |
| | 5-6. Omawiany jest podsystem diagnostyczny i jego miejsce w systemie eksploatacji oraz podstawowe pojęcia z zakresu diagnostyki. |
| | 7-10. Metody postępowania i urządzenia do: kompleksowej diagnostyki pojazdu, jego układów i zespołów funkcjonalnych. Czujniki pomiarowe wykorzystywane w pojazdach –indukcyjne, hallotronowe, potencjometryczne, termistorowe, radarowe, lidarowe optyczne itp. |
| | 11-14. Diagnostyka bezpieczeństwa –badania kontrolne rejestracyjne pojazdu: przegląd i rozwiązania techniczne linii diagnostycznych, ich wyposażenie, kwalifikacje kadry pracowniczej. Badania kontrolne pojazdu przy użyciu linii diagnostycznej. |
| | 15-16. Rejestracja danych w technologii MEMS. Przykładowe rejestratory zdarzeń i ich działanie –rejestratory firmy GM, Ford itp. Sporządzanie okresowych planów utrzymania pojazdów i ich wyposażenia szczególnie w odniesieniu do transportu drogowego rzeczy. |
| | 17-22. Rozwój systemów diagnostycznych i transmisji danych. Sieci informatyczne w diagnostyce pokładowej. Funkcjonalność systemów diagnostycznych. Rodzaje sieci w pojazdach –CAN, LIN, D2B, ByteFlight, FlexRay, itp. Prognozy rozwoju sieci. |
| | 23-26. Systemy diagnostyczne OBD. Informacja diagnostyczna i komunikacja w systemie OBD. Charakterystyka informacji diagnostycznej w systemach OBD. Wykorzystanie pokładowej informacji diagnostycznej na stacjach kontroli pojazdów. Wiarygodność informacji diagnostycznej systemów OBD. Uszkodzenia i dysfunkcje systemów diagnostyki pokładowej. |
| | 27-30. Próby zastosowania sieci neuronowych w nowoczesnej diagnostyce pojazdów. Współpraca urządzeń pokładowych z sieciami. Struktura sieci modularnej i sieci neuronowej. |

| | |
|----------------|--|
| laboratorium I | 1. Wyznaczanie zależności mocy na kołach oraz procentowego użycia hamulców w funkcji prędkości obrotowej na hamowni w trybie stałych obrotów |
| | 2. Wyznaczanie parametrów silnika (mocy, momentu) na hamowni podwoziowej w trybie drogowym |
| | 3. Wyznaczanie charakterystyki zużycia paliwa na hamowni podwoziowej |
| | 4. Wyznaczanie parametrów silnika (mocy, momentu) na hamowni podwoziowej w trybie inercyjnym i dynamicznego obciążenia |
| | 5. |
| | 6. Analiza wpływu zmian ustawień elektronicznego układu sterowania silnikiem na jego charakterystykę pracy |
| | 7. |
| | 8. Analiza wpływu wybranych elementów dodatkowego wyposażenia na charakterystykę pracy silnika |
| | 9. Diagnostyka OBD uszkodzeń podzespołów samochodu z zakresu bezpieczeństwa biernego i czynnego z wykorzystaniem komputera diagnostycznego TEXA NAVIGATOR TX |
| | 10. Diagnostyka OBD uszkodzeń pozostałych elementów pojazdu z wykorzystaniem komputera diagnostycznego TEXA NAVIGATOR TX |
| | 11. Diagnostyka OBD uszkodzeń podzespołów samochodu z zakresu bezpieczeństwa biernego i czynnego z wykorzystaniem komputera diagnostycznego Bosch KTS 570 |
| | 12. Diagnostyka OBD uszkodzeń pozostałych elementów pojazdu z wykorzystaniem komputera diagnostycznego Bosch KTS 570 |

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X) | | | | | |
|---------------|--|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
| | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01 | | | X | | | |
| U01 | | | X | | | |
| K01 | | | | | | X |

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia |
|--------------|--------------------|---|
| wykład | egzamin | Pozytywne zaliczenie egzaminu. |
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć |

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | | | | | | |
|---------------------|--|---------------------|---|----|---|---|-----------|
| Lp. | Rodzaj aktywności | Obciążenie studenta | | | | | Jednostka |
| | | W | C | L | P | S | |
| 1. | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów | 30 | | 30 | | | h |
| 2. | Inne (konsultacje, egzamin) | 4 | | 2 | | | h |
| 3. | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 66 | | | | | h |

| | | | |
|-----|--|------------|------|
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 2,6 | ECTS |
| 5. | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 34 | h |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy | 1,4 | ECTS |
| 7. | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | 50 | h |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 2,0 | ECTS |
| 9. | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 100 | h |
| 10. | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i> | 4 | ECTS |

LITERATURA

1. W. Cholewa, J. Kaźmierczak: Diagnostyka Techniczna Maszyn –Przetwarzanie cech sygnałów. Skrypty Uczelniane Nr 1693, Politechnika Śląska. 1992 Gliwice.
2. W. Cholewa, J. Kaźmierczak: Diagnostyka Techniczna Maszyn –Pomiary i analiza sygnałów. Skrypty Uczelniane Nr 1758, Politechnika Śląska. 1993 Gliwice.
3. W. Lotko: Wybrane zagadnienia diagnostyki pojazdów. Politechnika Radomska. 2005, Radom.
4. Ch. White, M. Randall: Kody usterek. WKiŁ. 2007, Warszawa.
5. J. Merkiś, S. Mazurek, J. Pielecha: Pokładowe urządzenia rejestrujące w samochodach. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. 2007, Poznań.
6. Z. Lozia: Diagnostyka samochodowa. Laboratorium. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 2007 Warszawa.