|  |  |
| --- | --- |
|  | **Akademia Nauk Stosowanych****im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie Uczelnia Państwowa****SYLABUS** |
| **Pozycja przedmiotu w planie:** | R.II / S.3 - 6 |
| 1. **OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU**
 |
| 1 | Nazwa modułu | Moduł kierunkowy |
| 2 | Nazwa przedmiotu | **Elektryczne i elektroniczne wyposażenie środków transportu** |
| 3 | Kierunek studiów | Transport |
| 4 | Poziom studiów | 1-go stopnia |
| 5 | Forma studiów | stacjonarne |
| 6 | Profil studiów | praktyczny |
| 7 | Rok studiów | II |
| 8 | Semestr przedmiotu | 3 |
| 9 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Instytutu Nauk Technicznych - Transport |
| 10 | Liczba punktów ECTS | 2 |
| 11 | Sposób zaliczenia: | Zaliczenie na podstawie: wykład - wyników sprawdzianulaboratorium – sprawozdań i aktywności podczas zajęć |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela (li) akademickiego (ich), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Ryszard Raczykr.raczyk@ans-gniezno.edu.pl |
| 13 | Imię i nazwisko koordynatora(ów) przedmiotu, stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | j.w. |
| 14 | Język wykładowy | polski |
| 15 | Tryb prowadzenia zajęć | stacjonarny |
| 16 | Sposób prowadzenia zajęć | Wykład – prezentacje,laboratorium – zajęcia praktyczne z wykorzystaniem stanowisk dydaktycznych i zgromadzonych elementów wyposażenia elektrycznego pojazdów |
| 17 | Narzędzia informatyczne wykorzystywane do prowadzenia zajęć, udostępniania materiałów i komunikacji ze studentami | Pakiet MS OfficePlatformy: MS Teams&Moodle |
| 15 | Przedmioty wprowadzające | Fizyka, elektrotechnika i elektronika |
| 16 | Wymagania wstępne | Podstawy fizyki, elektrotechniki i elektroniki oraz podstawy budowy i działania tłokowego silnika spalinowego  |
| **17** | **Cele przedmiotu:** |
| **C1** | Poznanie zasad i reguł stosowanych w elektrotechnice i elektronice oraz teoretycznych i praktycznych problemów związanych z funkcjonowaniem oraz diagnozowaniem układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych. |
| **C2** | Rozwój umiejętności rozpoznawania elementów obwodów elektrycznych i określania ich parametrów. |
| **C3** | Zdobycie umiejętności diagnozowania uszkodzeń obwodów elektrycznych i ich elementów spotykanych w technice motoryzacyjnej. |
| **18** | Forma zajęć, liczba godzin wymagająca bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego, liczba godzin nakładu pracy studenta |
| Forma zajęć | Liczba godzin |
| 1. Wykład | 15 |
| 2. Laboratorium | 15 |
| Suma godzin | 30 |
| **lp.** | **Całkowity nakład pracy studenta** |
| **1.** | Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi:[[1]](#footnote-1) | **Godzinowe obciążenie studenta** |
| **Wykład: 15** |  30 godzin |
| **Laboratorium: 15** |
| **Konsultacje: 5** |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi 30 godzin, co odpowiada 1 punktowi ECTS. |
| 2 | Bilans nakładu pracy studenta:[[2]](#footnote-2) * Przygotowanie do ćwiczeń: 10 godzin,
* Przygotowanie do zaliczenia wykładów:: 10 godzin,

Łączny nakład pracy studenta wynosi…………20……. godzin, co odpowiada…1.. punktowi ECTS. |  20 godzin |
| **3** | **Łączny nakład pracy studenta (pozycja 2)** |  50 godzin |
| 4 | **Punkty ECTS za przedmiot** | 2 ECTS |
| 5 | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, projektowych |  1 ECTS |
| Efekty uczenia się - wiedza | **W01:** Wie czym jest wiedza naukowa oraz posiada podstawową wiedzę z zakresu nauk technicznych, ich miejscu w systemie nauk i roli jaką one odgrywają w odniesieniu do współczesnej filozofii nauki**W02:** Ma elementarną wiedzę zgodną z ustaleniami metodologii ogólnej nauki na temat problemów badawczych, metod, technik i narzędzi badań w naukach inżynieryjno-technicznych, ze szczególnym uwzględnieniem analityki**W12:** Rozpoznaje i definiuje systemy bezpieczeństwa stosowane w pojazdach oraz systemy elektrycznego i elektronicznego wyposażenia środków transportu**W13**: Odtwarza wiedzę o układach przeniesienia napędu w środkach transportu. Opisuje budowę i działanie silników spalinowych i ich podzespołów. Wymienia i definiuje materiały eksploatacyjne. Opisuje teoretyczne i techniczne problemy diagnostyki środków transportu |
| Efekty uczenia się - umiejętności | **U1:** Stosując wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki potrafi analizować działanie wybranych układów elektrycznych i elektronicznych spotykanych w motoryzacji.**U2:** Wykorzystując elementy systemu diagnostyki pokładowej może przeprowadzić kontrolę prawidłowości działania i zlokalizować uszkodzenia. |
| Efekty uczenia się – kompetencje społeczne | **K1:** Dostrzega istotę i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera transportu i ich wpływu na środowisko naturalne oraz konieczność wzięcia odpowiedzialności za podjęte decyzje.**K2:** Posiada umiejętność myślenia i działania w sposób twórczy w zakresie wykorzystania nowoczesnych urządzeń elektrycznych i elektronicznych stosowanych w motoryzacji. |

|  |
| --- |
| 1. **TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**
 |
| **Forma zajęć** | **Treści programowe** | **liczba godzin** |
| **Forma: wykład** |
| **1w** | Klasyczne i półprzewodnikowe elementy obwodów | 2 |
| **2w** | Rodzaje i właściwości obwodów elektrycznych | 2 |
| **3w** | Elektryczne czujniki wielkości nieelektrycznych stosowane w układach samochodowych | 2 |
| **4w** | Klasyczne i elektroniczne układy zapłonowe | 2 |
| **5w** | Elektroniczne systemy wtrysku benzyny i oleju napędowego | 2 |
| **6w** | Akumulatory i maszyny elektryczne | 2 |
| **7w** | Elementy układów bezpieczeństwa czynnego i komfortu. | 2 |
| **8w** | Magistrala transmisji danych (CAN) | 1 |
| **Forma: laboratorium** |
| **1 lab.** | Multimetry i oscyloskopy | 1 |
| **2 lab.** | Układy oświetlenia i sygnalizacji | 4 |
| **3 lab.** | Elektroniczne systemy wtrysku benzyny (Motronic) | 4 |
| **4 lab.** | Układy bezpieczeństwa czynnego (ABS, ASR, ESP) | 4 |
| **5 lab.** | Układ klimatyzacji | 2 |

|  |
| --- |
| 1. **LITERATURA**
 |
| **Literatura podstawowa** | 1. Herner A., Riehl H.J., Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych, WKŁ, Warszawa 2004, 2008.
2. White Ch., Randall M., Kody usterek – poradnik diagnosty samochodowego, WKŁ, Warszawa 2008.
3. Ocioszyński J., Elektrotechnika i elektronika pojazdów samochodowych, WSiP, Warszawa 1996.
 |
| **Literatura uzupełniająca** | 1. Bosch R., GmbH, Dieselmotor-Management: Systeme und Komponenten mit Partikelfilter, wyd. 4, R. Bosch, 2004.
2. Bosch R., GmbH, Autoelektrik, Autoelektronik: Systeme und Komponenten; Sensoren, Mikroelektronik, wyd.4 zmienione, R. Bosch, 2002.
3. Rokosch U., Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne, WKŁ, Warszawa 2008.
4. Bolkowski S., Elektrotechnika, WSiP Warszawa 2007.
5. Merkisz J., Mazurek S., Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych, WKŁ, Warszawa 2004.
6. Bosch R., GmbH, Fachwörterbuch Kraftfahrzeugtechnik, 3.Auflage, 2005.
7. Czujniki w pojazdach samochodowych - Informator techniczny BOSCH, WKŁ, Warszawa 2002.
8. VW, Selbststudienprogramm
 |

|  |
| --- |
| 1. **METODY DYDAKTYCZNE**
 |
| **Forma** | **Metody dydaktyczne** |
| **Wykład** | prezentacje z wykorzystaniem programu MS PowerPoint |
| **Laboratorium** | wykorzystanie tablic dydaktycznych, przyrządów pomiarowych (multimetr, oscyloskop) oraz zgromadzonych eksponatów (elementy elektrycznego wyposażenia samochodu osobowego) |

|  |
| --- |
| 1. **METODY I KRYTERIA OCENIANIA**
 |
| **Forma zajęć: wykład** | **Forma zaliczenia: sprawdzian zaliczeniowy** |
| Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali: Procent punktów Ocena91-100% Bardzo dobry85-90% Dobry plus76-84% Dobry66-75% Dostateczny plus51-65% Dostateczny0-50% Niedostateczny |
| Opis: |
| **Forma zajęć: laboratorium** | **Forma zaliczenia: sprawozdania + krótki test** |
| Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali: Procent punktów Ocena91-100% Bardzo dobry85-90% Dobry plus76-84% Dobry66-75% Dostateczny plus51-65% Dostateczny0-50% Niedostateczny |
| Opis: |
| Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest …………………………………………………………… |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Zatwierdzenie karty opisu zajęć** |
| **Stanowisko**Tytuł/stopień naukowy, imię nazwisko | **Podpis** |
| **Opracował** | dr inż. Ryszard Raczyk |  |
| **Zatwierdził** | Dyrektor Instytutu……………………………. |  |

1. Udział w wykładach, ćwiczeniach, seminariach i innych formach zajęć wymagających kontaktu bezpośredniego, udział w konsultacjach, udział w egzaminie [↑](#footnote-ref-1)
2. Nakład pracy związany z samodzielne studiowanie tematyki, samodzielne przygotowanie się do zajęć, zaliczenia, egzaminu; wykonanie zadań domowych (referat, projekt, prezentacja itd.) [↑](#footnote-ref-2)