***Elektrotechnika i elektronika samochodowa TS*** (5letnie i 4 letnie)

|  |  |
| --- | --- |
| **Wymagania podstawowe** | **Wymagania ponadpodstawowe** |
| **Podstawy elektrotechniki, elektroniki i automatyki** | |
| − podstawowe wielkości elektryczne i ich jednostki.  − ładunek elektryczny.  − napięcie elektryczne.  − wytwarzanie napięcia elektrycznego.  − rodzaje napięcia elektrycznego.  − prąd elektryczny.  − pole elektryczne | - opisuje pole elektryczne za pomocą wielkości fizycznych  - opisuje zjawisko prądu elektrycznego  - opisuje przepływ prądu w ciałach stałych, cieczach i gazach  - opisuje przepływ prądu w półprzewodnikach  - opisuje przebieg prądu przemiennego  - posługuje się wielkościami i ich jednostkami charakteryzującymi prąd elektryczny stały i przemienny |
| − pole magnetyczne.  − wielkości charakteryzujące pole magnetyczne.  − indukcja elektromagnetyczna. | - opisuje pole elektromagnetyczne za pomocą wielkości fizycznych  - posługuje się wielkościami fizycznymi i ich jednostkami do opisu elektromagnetyzmu |
| − zna materiały magnetyczne.  − obwody magnetyczne. | - charakteryzuje własności elektryczne i zastosowania przewodników, półprzewodników, dielektryków, nadprzewodników  - charakteryzuje własności magnetyczne i zastosowania: ferromagnetyków, diamagnetyków, paramagnetyków |
| - posługuje się prawem Ohma  - posługuje się prawami Kirchhoffa  - wyznacza wartości wielkości zastępczych obwodów elektrycznych i układów elektronicznych | Zna:  − elementy i budowę obwodu prądu stałego.  − rezystor w obwodzie prądu stałego.  − budowa rezystorów, ich właściwości i oznaczenia.  − łączenie szeregowe rezystorów.  − łączenie równoległe rezystorów.  − szeregowe i równoległe łączenie rezystorów.  − kondensator w obwodzie prądu stałego.  − budowa kondensatorów, właściwości i oznaczenia.  − szeregowe i równoległe łączenie kondensatorów.  − cewka w obwodzie prądu stałego.  − obliczanie parametrów obwodów prądu stałego z jednym lub kilkoma źródłami napięcia.  − stany nieustalone w obwodach prądu stałego. |
| - rozpoznaje elementy obwodów elektrycznych na rysunku, na podstawie dokumentacji i organoleptycznie:  a) rezystory, kondensatory i potencjometry termistory, bimetale  b) fotorezystory  c) cewki i przekaźniki  - rozpoznaje elementy układów elektronicznych: diody, tranzystory, elementy przełączające i optoelektroniczne | Opisuje:  − element i układ elektroniczny  − elementy bierne i czynne układów elektronicznych.  − układy analogowe, binarne i cyfrowe.  − układy kombinacyjne i sekwencyjne.  − układy o stałym programie oraz układy programowalne.  − półprzewodniki.  − przepływ prądu w metalach i półprzewodnikach.  − właściwości półprzewodników typu P i N.  − właściwości złącza PN.  − diody półprzewodnikowe.  − budowa diod półprzewodnikowych i ich oznaczenia.  − diody Zenera i Schottky’ego.  − lasery półprzewodnikowe.  − tranzystory.  − tranzystory bipolarne typu NPN i PNP.  − tranzystory unipolarne.  − obudowy tranzystorów i ich oznaczenia.  − tranzystor jako łącznik elektroniczny.  − tranzystor jako wzmacniacz niskich częstotliwości.  − tyrystory.  − triaki.  − diaki.  − elementy optoelektroniczne.  − chłodzenie elementów półprzewodnikowych.  − układy scalone. |
| - opisuje działanie i zastosowanie obwodów elektrycznych  - opisuje działanie i zastosowanie układów elektronicznych wzmacniających, prostujących, stabilizujących, przetwarzających | Zna:  − układy prostownikowe.  − układy stabilizacji napięć i prądów.  − układy wzmacniające.  − półprzewodnikowe elementy i układy elektroniczne.  − układy logiczne.  − sygnały i kody.  − elementy układów logicznych.  − układy kombinacyjne. |
| **Urządzenia elektryczne i elektroniczne w pojazdach samochodowych** | |
| **- r**ozróżniasilniki elektryczne  - prądnica a alternator  - akumulatory | - wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie silnika elektrycznego AC i DC  - wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie prądnicy prądu stałego i przemiennego  - wyjaśnia budowę, zasadę działania i przeznaczenie akumulatora  - rozróżnia rodzaje akumulatorów  - wykorzystuje narzędzia przy obsłudze akumulatora  - podłącza urządzenia elektroniczne do akumulatora  - odłącza urządzenia elektroniczne od akumulatora |
| **Obsługiwanie, konserwacja i użytkowanie urządzeń elektrycznych elektronicznych w pojazdach samochodowych** | |
| - rozróżnia zasady działania podzespołów i zespołów stosowanych w pojazdach samochodowych:  − układy zapłonowe, wtryskowe.  − układy regulacji i sterowania dynamiki jazdy.  − układy bezpieczeństwa biernego.  − układy ochrony przed kradzieżą.  − układy zwiększające komfort jazdy. | - wyjaśnia zasadę działania tradycyjnych i alternatywnych źródeł napędu pojazdów samochodowych elektrycznych, hybrydowych  - wyjaśnia zasadę działania układów elektrycznych, bezpieczeństwa i komfortu jazdy , w tym:  − systemy transmisji danych w pojeździe samochodowym.  − systemy sterowania i regulacji.  − układy zapłonowe, wtryskowe.  − układy regulacji i sterowania dynamiki jazdy.  − układy bezpieczeństwa biernego.  − układy ochrony przed kradzieżą.  − układy zwiększające komfort jazdy.  − zintegrowane układy informacji kierowcy. |
| - stosuje programy komputerowe wspomagające przeprowadzanie obsługi podzespołów i zespołów stosowanych w pojeździe samochodowym | - korzysta z programów komputerowych wspomagających wyszukiwanie informacji dotyczących obsługi podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych  - korzysta z programów komputerowych wspomagających wyszukiwanie materiałów eksploatacyjnych, części, podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych |
|  |  |
|  |  |