***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  |
|  |  |
|  |  |