

Stavba kolejových vozidel (volitelný)

1. Charakteristické vlastnosti železničních vozidel – odpory proti pohybu (valení, ložiskový, vzduchu), vedení vozidla dvojkolím (sinusový pohyb), součinitel adheze, průjezdní průřez a obrys pro vozidla.
2. Konstrukční provedení vypružení dráhových vozidel – podélné, příčné a svislé vypružení železničních vozů a jeho prvky, vlastnosti vypružení svislého, příčného a podélného, kmitání vypružených částí vozidla.
3. Železniční vozidlo v oblouku koleje - postavení vozidla v oblouku, kriteria stability vozidla v oblouku, bezpečnost vozidla proti vykolejení; zúžení.
4. Dvojkolí železničních vozidel, stavba, typy kol a náprav, moment setrvačnosti dvojkolí; valivá nápravová ložiska – typy, použití, montáž a demontáž, trvanlivost, dynamická únosnost, statická únosnost.
5. Vedení dvojkolí nákladních železničních vozů dvounápravových a podvozkových; podvozky železničních nákladních vozů (UIC 517, Diamond, Y25, DRRS, LEILA, ...) – vývoj, koncepce, konstrukční celky a jejich funkce; vedení dvojkolí hnacích vozidel.
6. Vedení dvojkolí osobních železničních vozů, podvozky osobních železničních vozů (VÚKV, Görlitz, GP 200, SGP 300, MD, jednonápravový podvozek, ...), jejich koncepce, stavba a tendence jejich vývoje; 4-, 3- a 2bodové uložení skříně na podvozku; geometrie náprav v rámu vozidla.
7. Dispoziční řešení osobních železničních vozů – vybavení interiéru podle účelu vozu, uplatnění ergonomie, mezivozové přechody, vytápění, klimatizace, osvětlení, sociální zařízení; konstrukční řešení a uspořádání nákladních vozů podle jejich účelu.
8. Dispoziční řešení vozidel závislé vozby a nezávislé vozby; akumulátorová a dvouzdrojová vozidla.
9. Základní prvky konstrukce mechanické části železničních vozidel – hlavní rám a nástavba; základní konstrukční prvky, diferenciální a integrální stavba, využití oceli, Al slitin a kompozitů; tažné a narážecí ústrojí dráhových vozidel; funkční a pevnostní požadavky, bezpečnost proti vykolejení a odolnost proti nárazu.
10. Naklápací systémy vysokorychlostních vozidel – účel, vývoj, princip, základní typy.
11. Energetické zdroje hnacích vozidel – trakční obvody a jejich řízení; spalovací motory pro dráhová vozidla; modernizace trakčních pohonů; alternativní paliva a pohony pro železniční dopravu.
12. Mechanický přenos výkonu – princip, vlastnosti, trakční charakteristika; mechanická třecí spojka, mechanické převodovky, reverzační a redukční převodovky, rozvodovky.
13. Hydraulický přenos výkonu – hydrostatický, hydrodynamický a hydromechanický přenos výkonu, trakční charakteristika; hydrodynamická spojka, hydrodynamický měnič, hydrodynamická převodovka.

14. Elektrický přenos výkonu – základní koncepce a možnosti uspořádání (alternativy AC a DC přenosu), spolupráce SM, generátoru a TM.
15. Tažná a brzdná síla dvojkolí – vznik tažné a brzdné síly dvojkolí, její omezení adhezí; přenos tažné síly z dvojkolí na rám podvozku, hlavní rám a tažné ústrojí; přenos brzdné síly z dvojkolí na rám podvozku, hlavní rám a narážecí ústrojí.
16. Pohon dvojkolí tlakovým trakčním motorem – konstrukční uspořádání, převod motoru; analýza sil působících na závěs, ložiska a převod motoru; alternativy uložení trakčních motorů nových typů hnacích vozidel; kloubový hřídel v duté kotvě TM (Škoda).
17. Změny nápravových sil vyvolané působením tažné a brzdné síly – tažná síla na mezi adheze, součinitel adhezního využití tíhy; brzdná síla na mezi adheze.
18. Periferní systémy hnacích kolejových vozidel – pneumatický, palivový, mazací a chladič systém.
19. Brzdová zařízení kolejových vozidel – mechanická část brzdy; výpočet pákových převodů.
20. Brzdová zařízení kolejových vozidel - pneumatická část brzdy – základní terminologie (vyčerpateľnosť a nevyčerpateľnosť, stupňovitost brzdění, ...), zdroje stlačeného vzduchu, rozvaděče, brzdiče, podstata a principy pochodů při brzdících procesech; požadavky kladené na brzdová zařízení, brzdění nákladu, princip a funkce rychlíkové brzdy.