

TÉMATICKÉ OKRUHY K ODBORNÉ ROZPRAVĚ SZZ

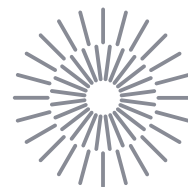
Studijní program: **Automobilové inženýrství** (N0716A270006)

A. Oblast „MECHANIKA“

1. Jednoosá a víceosá napjatost. Ekvivalentní napětí, mezní stav, bezpečnost.
2. Namáhání při časově proměnném zatěžování – únavové křivky, faktory ovlivňující mez únavy součástí.
3. Moderní způsoby stanovení mechanického napětí reálných konstrukcí (modelování, simulace, experiment), metoda FEM.
4. Základy lomové mechaniky, lomová houževnatost, trhliny a odpor proti šíření. Plastické zóny.
5. Kmitání, vlastní frekvence, rezonance, tlumení, lineární a nelineární soustavy.
6. Výpočtové modely kmitání reálných soustav, modální analýza a vlastní tvary kmitu, SW možnosti.
7. Snížení vibrací a hluku motoru a hnacího ústrojí vozidla.
8. Základní způsoby minimalizace vibrací a hluku konstrukcí obecně, prostředky pro eliminaci hluku v kabině a v okolí vozidla.
9. Tvorba kinematických řetězců, stupeň volnosti rovinných a prostorových mechanismů.
10. Syntéza mechanismů – vačkové, klikové a víceprvkové mechanismy.

B. Oblast „PŘENOS TEPLA A HMOTY“

1. Přenos tepla a jeho mechanismy – Fourier-Kirchhoffova rovnice, stacionární vedení tepla rovinnou, válcovou a kulovou stěnou. Vícerozměrné vedení tepla.
2. Nestacionární vedení tepla – základní pojmy, postup při řešení základních případů.
3. Teorie podobnosti – fyzikální podobnost (podobnost při proudění tekutin, podobnost v termomechanice), podobnostní čísla, kritériální rovnice.
4. Konvektivní přenos tepla – laminární a turbulentní proudění.
5. Hlavní pojmy a mechanismy přenosu hmoty.
6. Tekutiny – fyzikální vlastnosti tekutin, hydrostatika.
7. Proudění tekutin, základní rovnice, disipace a akumulace.
8. Difuze v plynech, kapalinách a pevných látkách.
9. Průběh hoření ve spalovacím motoru, vnitřní aerodynamika spalovacího motoru.
10. Tepelné oběhy, p-V a T-s diagramy oběhu pístového spalovacího motoru, chlazení pístových spalovacích motorů.

**C. Oblast „PROGRESIVNÍ STROJÍRENSKÉ MATERIÁLY A TECHNOLOGIE“**

1. Konstrukční (nelegované) oceli, nástrojové oceli, litiny a lité oceli.
2. Vysoce pevnostní oceli a speciální oceli (nerezové, žáruvzdorné a žárupevné oceli).
3. Lehké kovy - hliník a hliníkové slitiny.
4. Hořčík, nikl, titan a jeho slitiny.
5. Slitiny se speciálními vlastnostmi (s nízkým bodem tání, odolností proti radiaci, tvarovou pamětí, přesným el. odporem, supravodivostí atd.).
6. Nekovové materiály ve stavbě a konstrukci.
7. Přehled klíčových technologií při výrobě vozidel: tváření kovů, svařování a odlévání.

D. Oblast „STAVBA VOZIDEL A HNACÍCH ÚSTROJÍ“

1. Vozidla a kolové dopravní a manipulační stroje. Vliv okolního prostředí – aerodynamika, terramechanika a způsobilost vozidel a mobilních strojů plnit funkci efektivně a bezpečně (jízda v terénu a jiná specifika).
2. Ústrojí vozidel a mobilních strojů. Členění částí vozidel a kolových dopravních a manipulačních strojů, zdroje výkonu pro překonání jízdních a dalších odporů.
3. Pohonné jednotky – pístové spalovací motory, konstrukční a provozní parametry PSM a jejich příslušenství; spalovací turbíny a elektromotory – konstrukce a provozní parametry. Zdroje energie pro pohonné jednotky – paliva a jejich vlastnosti. Negativní dopady provozu pohonných jednotek.
4. Hnací ústrojí – přenos energie a výkonu hnacím ústrojím, účinnost jednotlivých provedení. Převodová ústrojí mechanická, hydraulická (hydrodynamická a hydrostatická), elektrická a jejich kombinace. Konstrukční uspořádání, parametry a vlastnosti.
5. Jízdní ústrojí – funkce jízdního ústrojí vozidel a mobilních strojů, přenos výkonu JÚ a stabilizace jízdy, funkce pojezdového kola (silové poměry na kole) a jeho specifika, konstrukční uspořádání (dvou- a vícenápravové podvozky a jejich konstrukce).
6. Řídicí ústrojí – systémy směrového řízení, konstrukční provedení pro vozidla a mobilní stroje.
7. Brzdící ústrojí – brzdové systémy vozidel a mobilních strojů, konstrukce akčních členů brzd a jejich zástavba, dimenzování brzd.
8. Pracovní ústrojí – systémy pro manipulaci a další činnosti (vozidla užitková, komunální, zemědělská, stavební aj.).

E. Oblast „STAVBA VOZIDEL A HNACÍCH ÚSTROJÍ“

1. Koncepce vozidel, základní přehled, silová rovnováha mezi vozidlem a vozovkou.
2. Základní schémata mechanismů zavěšení kol a náprav vozidel (McPherson, lichoběžníkové uložení, klikové uložení, kyvadlové uložení, Wattův přímovod, Panhardská tyč ap.).



3. Konstrukce částí hnacího ústrojí automobilů, základní přehled, vazba na tok výkonu hnacím ústrojím.
4. Mechanismy pro zajištění funkcí vozidel a mobilních strojů.
5. Karosérie a rámy – struktura a speciální (lehké) konstrukce.
6. Technická dokumentace a základní pravidla při tvorbě výkresové dokumentace.
7. Výkresy sestavení, výrobní, montážní a speciální výkresy a schémata.
8. Kótování a předepisování tolerancí, drsnosti, užitých materiálů a jejich zpracování.
9. Moderní metody tvorby dokumentace – SW systémy pro návrhy, metodu ve 2D a 3D, animace.
10. Podpůrné systémy pro práci CAD inženýra. Ochrana duševního vlastnictví.

F. Oblast „ZKOUŠENÍ A PROVOZ VOZIDEL“

1. Snímače veličin - rozdělení snímačů podle měřené veličiny a metody měření (polohy, teploty, tlaku ad.), principu funkce (indukční, kapacitní, optické, piezoelektrické, odporové aj.) nebo způsobu styku s měřeným objektem (dotykové vs. bezdotykové).
2. Řídicí a regulační systémy motorových vozidel.
3. Metody zkoušení pohonných jednotek, hnacího ústrojí a vozidel (druhy zkušeben, typy dynamometrů, indikace, vizualizace dějů, identifikace "ztrát", analýza funkcí el. soustavy a ověřování vlastností baterií).
4. Provoz vozidel, aktivní a pasivní bezpečnost.
5. Ústrojí pro stabilizaci a autonomní ovládání - stabilita vozidel a mobilních strojů, systémy pro zajištění bezpečnosti při jízdě vozidel i práci strojů, asistenční systémy, systémy autonomního řízení a jejich komponenty.
6. Diagnostika vozidel a jejich ústrojí, funkce asistenčních systémů vozidel a mobilních strojů.
7. Ekologické aspekty provozu vozidel.

aktualizace: únor 2026