

# **TEMATICKÉ OKRUHY KE STÁTNÍM ZÁVĚREČNÝM ZKOUŠKÁM BAKALÁŘSKÉHO STUDIA**

## **Obor: Dopravní systémy a technika**

### **1. povinný předmět: DOPRAVNÍ CESTY A ZAŘÍZENÍ**

Vývoj a jednotlivé druhy dopravy, jejich základní terminologie a charakteristiky. Vztahy mezi dopravou a územím. Poslání a smysl územního plánování, územně plánovací dokumentace. Dopravní průzkumy a měření. Kvantifikace dopravních nároků. Fáze dopravní prognózy. Základní návrhové prvky pozemních komunikací a letišť a jejich uplatnění při návrhu těchto staveb. Program výstavby dálnic a rychlostních silnic. Přínosy kapacitních komunikací pro rozvoj území, bezpečnost a životní prostředí obyvatel. Městské komunikační sítě a jejich funkční členění. Železniční doprava, její vývoj a tendence. Vytváření železniční sítě státu. Zvyšování jízdy na železničních tratích. Modernizace železniční sítě ČD a budování vysokorychlostních tratí ve světě a v Evropě. Vozidlo a kolej. Konstrukční a geometrické uspořádání koleje. Navrhování železničních tratí. Hromadná doprava a městská hromadná doprava. Využití kolejové dopravy v městské hromadné dopravě. Řešení městské kolejové dopravy. Provozní uspořádání tramvajové dopravy a městská síť. Charakteristika metra. Vytváření sítě metra. Konstrukce koleje metra. Vodní, kombinovaná a letecká doprava. Jednotlivé druhy dopravy a životní prostředí.

### **2. povinný předmět: PROVOZ NA DOPRAVNÍCH CESTÁCH**

#### **A. Části společné pro celý obor DS:**

Definice pojmů, stavu, významu, správy, rozvoje dopravní infrastruktury jednotlivých oborů dopravy ve vztahu k dopravní politice ČR i EU (Bílá kniha). Způsob ekonomického hodnocení infrastrukturálních projektů, způsoby financování, vztahu k systému pořizování a zejména projednávání územně plánovací dokumentace a vlivů dopravy na životní prostředí. Financování MHD – formy a zdroje financování, kalkulace vlastních nákladů výkonů MHD, ekonomická rovnováha financování podniků MHD a ekonomické hledisko volby dopravního prostředku. Kvalita MHD, definice analytických ukazatelů hodnocení kvality a modely hodnocení kvality včetně benchmarkingu. Zásady návrhů a řešení projektů organizace hromadné dopravy osob.

#### **B. Části pouze pro komisi pro Pozemní komunikace a provoz:**

Charakteristiky provozu na místních komunikacích, organizace a řízení provozu na místních komunikacích. Negativní účinky na životní prostředí.

#### **C. Části pouze pro komisi pro Železniční infrastrukturu a provoz:**

Právní normy v oblasti železniční dopravy – Zákon o drahách a Dopravní řád drah. Jízda železničních vozidel po koleji. Technologie provozních procesů železničních stanic a technologie řízení provozu drážní dopravy. Grafikon vlakové dopravy a výpočet propustné výkonnosti železničních stanic a tratí. Vlečkový provoz. Integrované dopravní systémy v nákladní a osobní dopravě.

## **D. Části pouze pro komisi pro Dopravní techniku:**

Dopravní a manipulační technika v kontinuitě času. Dopravní systémy a dopravní prostředky; infrastruktura a rozdělení. Principy, funkce a uspořádání pozemních dopravních prostředků kolejových a silničních. Tepelné motory a jejich koncepce. Elektrické motory. Přenos výkonu a jeho charakteristiky. Nepozemní dopravní prostředky. Plavidla říční a námořní, dopravní letadla a jejich hnací jednotky; principy, řešení. Manipulační a zdvihací zařízení, třídění. Prostředky pro ložení a skladování. Základní pojmy a názvosloví. Společné části dopravních prostředků. Doprava a ekologie. Charakteristiky spalovacích motorů. Kolejová vozidla železniční, městská a metra. Vodicí vlastnosti kolejových vozidel a bezpečnost proti vykolejení. Automobily; pojezd, podvozky, přenos výkonu, převodová ústrojí, geometrie kol. Plavidla říční a námořní, stabilita. Dopravní letadla, prostředky pro zvýšení vztlaku a odporu; řízení. Proudové motory. Vrtulníky. Názvosloví. Dynamika, kinematika, statika, dynamika jízdy, řízení vozidel, ovladatelnost, pérování vozidel, kmitání soustav, aktivní systémy, ABS, ESP, ASR, 4WD, 4WS, výpočetní metody, simulace, experimenty a měření.

3. volitelný předmět: (diplomant si volí jeden z uvedených státnicových předmětů, zahrnujících vybranou látku z povinných nebo povinně volitelných předmětů studia)

## **A. ORGANIZACE A REGULACE DOPRAVY VE MĚSTECH**

Účel, členění a podmínky použití dopravních průzkumů. Statistické zpracování vybraných parametrů jako vstup do simulačních modelů. Využití parametrů v ČSN. Zásady projektování všech druhů místních komunikací, zařízení pro dopravu v klidu.

## **B. PROJEKTOVÁNÍ A STAVBA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ**

Prostorový účinek trasy. Kombinace směrových a výškových oblouků. Typy úrovnových křižovatek. Typy mimoúrovňových křižovatek. Skladba konstrukce vozovky. Druhy objektů. Základní silniční stavební materiály, požadavky na ně kladené a jejich použití v konstrukcích vozovek. Únosnost vozovek, její zjišťování. Povrchové vlastnosti vozovek. Poruchy vozovek. Silniční databanka. Údržba a opravy. Zimní údržba. Fáze procesu multikriteriálního hodnocení. Všeobecná problematika a komunikace pro pěší provoz. Dopravní trasy pro tělesně postižené. Rozvoj a funkce cyklistické dopravy. Návrhové a geometrické parametry cyklistických komunikací. Svislé a vodorovné dopravní značení pro cyklistický provoz. Řešení cyklistické dopravy na různých typech komunikací a křižovatek.

## **C. PROJEKTOVÁNÍ A STAVBA ŽELEZNIČNÍCH TRATÍ A STANIC**

Projektování tratí a stanic. Geometrická poloha koleje, návrh trasy, konstrukce trasy, podélný řez, příčné řezy. Základní zásady stavby, rekonstrukce a údržby železničních tratí a stanic. Problematika diagnostiky, údržby a souvislých opravných prací na železničním svršku a spodku provozovaných tratí ČD. Mechanizace a automatizace prací při stavbě, rekonstrukci a údržbě železničních tratí. Stanice a zastávky. Technologická práce stanice. Provoz ve stanici a potřeba jednotlivých zařízení ve stanici. Zařízení pro osobní a nákladní přepravu. Jednotlivé typy železničních stanic a jejich umístění na síti.

## **D. MĚSTSKÁ A PŘÍMĚSTSKÁ HROMADNÁ DOPRAVA**

Řešení obslužnosti území, velkého územního celku, menšího regionu, města a obce. Charakteristika jednotlivých druhů dopravy. Vzájemná vazba mezi územím a dopravní cestou. Metody a nástroje řízení MHD – řízení provozních jednotek, struktury operativního řízení, dispečerské řízení provozu, zásady tvorby grafikonů dopravy a jízdních řádů. Návrh dopravní sítě včetně algoritmu postupu. Vedení a konstrukce tramvajové trati. Geometrie koleje, tramvajový svršek a spodek. Stavební uspořádání tratí metra. Konstrukce koleje metra. Stanice metra. Funkce městské hromadné dopravy osob (MHD) v městských aglomeracích a zásady návrhu řešení dopravních systémů MHD včetně železniční dopravy v rámci integrovaných dopravních systémů (IDS). Řešení příměstské kolejové dopravy a její vedení ve městě.

## **E. DOPRAVA A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Základní ekologické pojmy a principy. Atmosféra, členění atmosféry, probíhající procesy, šíření a rozptyl škodlivin. Posuzování vlivu staveb na životní prostředí. Proces EIA. Vliv jednotlivých druhů dopravy na životní prostředí. Emise z dopravního provozu, vliv hluku z dopravního provozu na životní prostředí, přípustné hladiny hluku, měření hluku, stavby zabráňující šíření hluku. Znečišťování vod. Dopravní nehody a střety se zvířeti. Zábor půdy a energetická náročnost jednotlivých druhů dopravy. Bariérový efekt liniových staveb.

## **F. ROZBOR DOPRAVNÍCH NEHOD**

Objektivní a subjektivní podklady pro analýzu, amnézie. Zobrazení pohybů v s-t diagramu (konstrukce paraboly, stojící vozidlo, rychlost, rozjezd, brzdění, náraz, předjíždění, míjení). Složky reakční doby. Zpětné odvíjení nehodového děje. Poměry při střetech vozidel z hlediska deformací a účinků na posádky. Dokumentace dopravních nehod. Odbočování a vyhýbací manévr (běžný a kritický manévr), boční přemístění, Kovaříkův vzorec. Oblast zakrytého výhledu, technické překážky v rozhledu. Viditelnost a rozlišitelnost, fáze soumraku, oslnění. Adheze pneumatik - činitelé ovlivňující.

## **G. JAKOST, PROVOZ A ÚDRŽBA MOTOROVÝCH VOZIDEL**

Význam certifikace a akreditace, management jakosti, normy a jejich použití v oblasti řízení jakosti, tvorby systému jakosti, nástroje a metody ke zlepšení jakosti, ověřování shody, certifikace ekosystémů, klasifikace, certifikace výrobců a výrobků. Metody výroby a oprav motorových vozidel, kontrolní metody, plány údržby, údržba motoru, emise, převodové ústrojí, obecná teorie technické diagnostiky.

## **H. STAVBA A LEGISLATIVA VOZIDEL**

Konstrukční prvky silničních vozidel, pohonné jednotky, přenos výkonu, geometrie řízení, koncepční rozhodování o typu a charakteru dopravního prostředku, popis projekční činnosti, konstrukce vozidla a její počítačová podpora, možnosti koncepce vozidla, návrh pohonné soustavy, legislativní zásady projekce vozidel, tvorba legislativy, zásady konstrukce motocyklů, osobních a nákladních vozidel, autobusů. Národní a mezinárodní legislativa týkající se technické způsobilosti dopravních prostředků. Systémy schvalování (homologace). Druhy zkoušek podle stádia vývoje (prototypové, typové, homologační a životnostní). Druhy zkoušek podle funkcí (brzdy, hluk, exhalace, pasivní bezpečnosti, jízdní vlastnosti, výkon ...). Druhy zkoušek podle kompatibility (části, komplety, celky). Zkušební metodiky a způsoby hodnocení.