

TÉMATICKÉ OKRUHY KE STÁTNÍM ZÁVĚREČNÝM ZKOUŠKÁM BAKALÁŘSKÉHO STUDIA

(pro studenty ČVUT v Praze Fakulty dopravní se zahájením studia nejpozději
v akademickém roce 2014 – 2015)

Studijní program:

B 3710 – Technika a technologie v dopravě a spojích

Obor 3708R009 – DOS – 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 hromadně 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. Skleníkový efekt a globální změny klimatu ve vztahu k dopravě.

2. povinný předmět: PROVOZ NA DOPRAVNÍCH CESTÁCH

A. Části společné pro celý obor DOS:

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. Smog (princip jeho vzniku, typy, role dopravy) a kyselé depozice. Vedení dopravní cesty ve vztahu k chráněným plochám, soustava NATURA 2000.

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: (student si volí jeden z uvedených volitelných předmětů, zahrnujících vybranou látku z povinných nebo povinně volitelných předmětů studia)

A. DOPRAVA A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Základní ekologické pojmy a principy. Atmosféra, členění atmosféry, šíření a rozptyl škodlivin, kouřové vlečky, inverze. Ochrana přírody a krajiny, typy chráněných území. Krajinná ekologie, zemědělství v krajině, eutrofizace vod, kvalita půd, BPEJ, zábor půdy dopravou. Problematika komunálních odpadů a odpadů z dopravy. Čištění odpadních vod. Metody posuzování vlivu dopravních staveb na životní prostředí. Multikriteriální metody, analýza SWOT, riziková analýza. Posuzování vlivů dopravní stavby na krajinný ráz. Proces EIA (fáze procesu EIA, historie, legislativní rámec). SEA. Vliv hluku z dopravy na životní prostředí.

B. 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.

C. 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.

D. 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.

E. PROJEKTOVÁNÍ A STAVBA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

Prostorový účinek trasy. Kombinace směrových a výškových oblouků. Typy úrovnňových 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.

F. 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.

G. 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.

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.

Doc. Ing. Jiří **Čarský**, Ph.D.

v. r.

proděkan pro pedagogickou činnost ČVUT FD
garant oboru DOS (Dopravní systémy a technika)

V Praze dne 3. srpna 2015