

TÉMATICKÉ OKRUHY KE STÁTNÍM ZÁVĚREČNÝM ZKOUŠKÁM NAVAZUJÍCÍHO MAGISTERSKÉHO STUDIA

(pro studenty ČVUT v Praze Fakulty dopravní se zahájením studia
v akademickém roce 2011 – 2012 a později)

Studijní program:

N 3710 – Technika a technologie v dopravě a spojích

Obor 3708T009 – DS – Dopravní systémy a technika

**1. povinný předmět: NAVRHOVÁNÍ A PROVOZ DOPRAVNÍ
 INFRASTRUKTURY**

A. Části společné pro celý obor DS:

Pojmy – suburbium, suburbanizace, reurbanizace, trvale udržitelný rozvoj a jeho pilíře. Stavební pozemek, zastavěné území, zastavitelné území, veřejně prospěšná stavba. Nástroje územního plánování v ČR – územně plánovací podklady, politika územního rozvoje, územně plánovací dokumentace – zásady územního rozvoje, územní plán a regulační plán, územní rozhodnutí, územní opatření. Základní cíle a úkoly územního plánování, výrok a odůvodnění v územním plánu. Územní členění státu – kategorie obcí a jejich popis, obce s rozšířenou působností. Vznik měst a rozvoj jejich dopravní sítě, vztahy dopravy a urbanismu, základní způsoby růstu města, zbytná doprava a způsoby jejího odstranění, Radburnský princip, dopravní subsystémy ve městě. Obytné zóny – charakteristika, provozní podmínky, způsoby usměrnění vozidel, rozdělení prostoru místní komunikace, začlenění v území města. Zóny 30 – charakteristika, provozní podmínky, způsoby usměrnění vozidel, rozdělení prostoru místní komunikace, začlenění v území města. Základní rozdíly mezi obytnou zónou a zónou 30. Řešení dopravy v klidu. Konstrukce železniční trati – příčný řez železniční tratí, konstrukce v náspu, zářezu, odřezu, uvedení všech důležitých rozměrů, popis jednotlivých částí. Úrovňová křížení dráhy a pozemní komunikace – přejezdy, schematické znázornění, stupně zabezpečení, rychlost jízdy přes přejezd, konstrukce přejezdů. Kombinace systému tramvaj–železnice – základní charakteristika systému TramTrain, porovnání shodných a odlišných parametrů, základní koncepční otázky včetně legislativních a normativních podmínek systému TramTrain, příklady realizace systému v zahraničí, možnosti rozvoje systému i v ČR. Výpravní budovy – účel, návrhové parametry, varianty uspořádání, základní funkční schéma, disposiční řešení ploch výpravních budov, umístění výpravní budovy vzhledem ke kolejišti. Řešení přednádraží – účel plochy před výpravní budovou, základní funkce, součásti přednádraží, schéma přednádraží dle jednotlivých koncepčních řešení, umístění jednotlivých funkčních ploch. Interoperabilita – vysvětlení a cíl v železniční dopravě, základní právní dokumenty, rozdělení železniční sítě EU podle vyžadování interoperability.

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

Mostní konstrukce – typy mostů, statická řešení, používané materiály a technologie výstavby. Betonové mosty – funkce, statická řešení, základní názvosloví- ložiska, mostní závěry, opěry, izolace na mostech. Vozovky na mostech – materiálové hledisko, technologie výstavby a údržba

vozovek na mostech. Betonové vozovky – technologie výroby nebo výstavby, výhody a nevýhody, údržba betonových vozovek. Vozovky v tunelech – konstrukční a materiálové hledisko, vlastnosti vozovek v tunelech, údržba vozovek v tunelech. Stávající a plánované tunely, významné katastrofy – přehled provozovaných tunelů v ČR, jejich charakteristiky, plánované tunely, tragédie Tauern, Mont Blanc (periodicita, význam dispečerů), odlišnost chování řidičů v tunelu a na volné komunikaci. Dopravní systém v tunelu – princip dopravního řešení, technologie proměnných značek, druhy značení dle TP98, funkce světelných signálů pro jízdu v pruzích, druhy dopravních zařízení, používané dopravní detektory. Osvětlení v tunelu – normální osvětlení (význam jednotlivých pásem), nouzové a náhradní osvětlení, osvětlení krátkých tunelů. Ventilace v tunelu – druhy ventilace, měřené parametry pro provozní ventilaci, požární signalizace, chování lidí v případě požáru. Bezpečnostní kategorie – kritéria třídění. Systémy v tunelu – SOS hlásky (vzdálenost, technologie, spojovací a dorozumívací zařízení), význam úsekového měření. Diagnostika vozovek pozemních komunikací – povrchové vlastnosti, údržba silnic a dálnic a systém hospodaření s vozovkou (HDM-4). Rozdělení vozovek pozemních komunikací – typy materiálů, technologie, použití. Vozovky s dlouhou životností – základní předpoklady pro návrh konstrukce vozovky, kritéria pro návrh. Násypy, výkopy – výstavba a provádění, typy násypů, geotextilie – výhody. Asfaltová pojiva a jejich zkoušky – charakteristika asfaltového pojiva, výroba a základní vlastnosti, zkoušky pojiv, rozdělení dle specifikací. Modifikovaná pojiva – výhody modifikovaných pojiv, princip modifikace a výroba modifikovaného asfaltu, reologické vlastnosti pojiv. Asfaltové směsi a princip jejich návrhu – složení asfaltové směsi, čára zrnitosti, typy směsí, metodiky návrhu asfaltových směsí. Vybrané zkoušky asfaltových směsí – charakteristika vybraných vlastností asfaltových směsí, mezerovitost, objemové vlastnosti, zkouška vyjždění kolem, zkouška v příčném tahu, tuhost, únava směsí. Výroba asfaltových směsí – princip výroby na obalovně, technologie obalování. Pokládka asfaltových směsí – pokládka a metodika pokládky asfaltových směsí, pracovní teploty, hutnění. Recyklace v silničním stavitelství – materiály vhodné k recyklaci, technologie (recyklace za studena nebo za tepla).

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

Geometrické parametry koleje – přechodnice a vzestupnice (vykreslení všech užívaných přechodnic a vzestupnic, popis základních vytyčovacích prvků), převýšení koleje (odvození teoretického převýšení a nevyrovnaného příčného zrychlení, doporučené a teoretické převýšení, nedostatek a přebytek převýšení, základní hodnoty uvedených veličin), zásady trasování (směrové a sklonové poměry, přechod mezi přímým úsekem a kružnicovým obloukem, základní zásady trasování železničních tratí). Zvyšování rychlosti jízdy a propustnosti – možnosti vedoucí ke zvýšení tratěvé rychlosti, opatření stavební, provozní, úprava geometrických parametrů koleje. Železniční svršek – základní součásti, jejich popis, upevnění kolejnice k pražci (obrázky). Železniční spodek – umělé stavby (stavby železničního spodku – zdi, mostní objekty, odvodnění) a jejich základní popis a obrázky, zvyšování stability a únosnosti tělesa (základní související veličiny, opatření ke zvýšení únosnosti pláň tělesa železničního spodku, typy konstrukce pražcového podloží). Bezстыková kolej – teorie (teoretické základy bezстыkové koleje, odvození a průběh napětí v bezстыkové koleji, důvody zřizování), úpravy železničního svršku oproti stykované koleji (úpravy pro zvýšení stability bezстыkové koleje – opěrky proti putování, pražcové kotvy, tvar šterkového lože, upevnění u bezстыkové koleje, srovnání kladů nebo záporů bezстыkové a stykované koleje). Zařízení pro osobní přepravu – výpravní budovy, přístupy na nástupiště, nástupiště (výška nástupní hrany, vzdálenost nástupní hrany od osy koleje, konstrukce nástupišť, druhy nástupišť dle polohy v kolejišti, minimální rozměry nástupišť, úpravy pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace). Zařízení pro nákladní přepravu – nákladiště, nákladové obvody, samostatné nákladové železniční stanice, součásti nákladových obvodů (rampy, volné skládky), základní rozměry zařízení. Vysokorychlostní tratě (VRT) – jaké tratě jsou součástí vysokorychlostní železniční sítě, definice speciálně vybudované VRT, důvody budování, různé přístupy k vazbě mezi

infrastrukturou a provozovanými vozidly, možnosti obsluhy aglomerace VRT, výhody a nevýhody VRT určené jen pro vysokorychlostní vlaky a VRT pro vysokorychlostní i konvenční vozidla.

D. Části pouze pro komisi pro Dopravní techniku:

Fáze procesu vzniku výrobku – plánování, analýza požadavků trhu, sériový vývoj, stavba prototypů. Interiér, ergonomie vozidla a ovládacích prvků. Design. Karoserie, základní typy a složení, zkoušky karoserií při vývoji. Modely, výpočty a simulace při vývoji, spolehlivost. Požadavky na pohonná ústrojí a převodovky, jejich vývoj. Stavba pohonného systému a podvozkových orgánů. Požadavky na elektrické a řídicí systémy. Výrobní technologie. Zavádění do výroby. Dlouhodobé zkoušky.

2. povinný předmět: **TEORIE DOPRAVNÍCH SYSTÉMŮ**

Dopravní proud a dopravní parametry – tempo růstu osobní dopravy, ztráty z kongescí, charakteristika dopravního proudu, význam L-t diagramů, popis všech dopravních parametrů (včetně definic), obsazenost detektoru, měření parametrů pomocí FC, obecný význam FC, technologie. Dopravní senzory – přehled kategorií (kontaktní, intrusivní, ...), inteligentní senzor, princip a fyzické uspořádání indukčních smyček, vzorec pro výpočet L, druhy smyček (použití), měření rychlosti dvěma a jednou smyčkou. Dopravní senzory magnetometrické, mikrovlnné a infračervené. Ultrazvukové detektory. Videodetekce. Měření úsekové rychlosti. WIM. Měření škodlivin v tunelu. Zpracování dopravních dat – způsoby předzpracování dat (filtrace, čištění, ...), metody filtrace v časové oblasti, metoda PCA, klasifikace shlukováním, rozhodovací stromy, principy fuzzy. Statistické modely – úloha statistických modelů, spojité a diskrétní distribuce. Poissonova, binomická a negativně binomická distribuce (využití), modely časové mezery, rozdělení rychlosti. Mikroskopické modely a simulace – vstupní a modelované veličiny, L-T modely, modely délkového odstupe, car-following modely (funkční závislost, příklady modelů, citlivost, stabilita, Wiedemannův model), cíle a vlastnosti mikrosimulací, příklady. Okružní křižovatky (výpočet kapacity) – výpočet kapacity průpletového úseku a jeho nevýhody, empirický výpočet kapacity okružní křižovatky a výpočet kapacity okružní křižovatky podle časových mezer (princip výpočtu, vstupní hodnoty, výhody a nevýhody). Spirálovité a turbo okružní křižovatky (vzájemný rozdíl, charakteristické vlastnosti, jejich výhody a nevýhody), důvody pro zavedení SSZ na okružních křižovatkách, možnosti převedení tramvajové dopravy přes okružní křižovatku pomocí SSZ, optimální tvar světelně řízené okružní křižovatky (rozdíl od okružních křižovatek bez SSZ), způsoby světelného řízení na okružní křižovatce a jejich základní charakteristiky, středově usměrněná křižovatka (základní charakteristika a rozdíl od okružní křižovatky). Dopravní uzel – statické a dynamické řízení 4-paprskové SSZ (fázové schéma, signální plán, pozice detektorů – výhody a nevýhody), kolizní body na SSZ, výpočty mezičasů, princip návrhu signálních plánů, celočervená. Preference MHD – zelená vlna L-t diagram, aktivní nebo pasivní (typy detektorů), bezdrátová koordinace, absolutní nebo podmíněná, preference kolejových a kolových vozidel. Řízení a provozování dopravních systémů – možnosti ovládní dopravy, optimalizační kritérium pro návrh dopravní sítě, pojem vícesměrová optimalizace, Performance Index, hierarchie městských řídicích systémů, kvalita dopravy na SSZ, dohlídané signály na SSZ. Řízení a provozování městských aglomerací a dálnic – řízení městských oblastí (časově a dopravně závislé, centralizované, adaptivní – principy, výhody nebo nevýhody), optimalizace TRANSYT, řízení satureované sítě (expertní metody), princip liniového řízení RLTC (senzory, aktory), praktické výsledky. Dopravní informace a identifikace excesů – architektura sběru a šíření dopravních informací v ČR, NDIC, info tabule, TMC, možnosti automatizované detekce excesů, princip Kalifornského algoritmu pro AID. Akustika – hluk z dopravy, základní pojmy a legislativa, zdroje a šíření hluku, měření a modelování hluku, protihluková opatření. Fragmentace krajiny a bariérový

efekt – vztah mezi dopravní cestou a územím, ÚSES, UAT. Znečištění ovzduší a okolního prostředí, vztah mezi emisemi a imisemi, emitované látky z dopravy a jejich vliv na životní prostředí a zdraví obyvatel. Hodnocení zdravotních rizik z dopravy. Poruchy a měření vlastností vozovek – příčiny vzniku poruch asfaltových vozovek, údržba a opravy – nízkoteplotní poruchy, poruchy únavy konstrukcí, trvalé deformace. Nejčastější poruchy betonových vozovek – problematika příčných a podélných spár, změna drsnosti povrchu. Městská hromadná doprava – historie vzniku, systémové vazby pro její zlepšení, informace ve vozidlech (palubní sběrnice, informace o jízdách řádech na zastávkách, prostředky pro handicapované, způsoby elektronických plateb, preference kolejových a kolových (majáčky, GPS) vozidel, stupně preference, systém přestavování výhybek. Doprava v klidu – organizace dopravy v klidu dle urbanistického charakteru, parkovací automaty, elektronické platby u dopravy v klidu, zóny placeného stání, požadavky na garáže, P+R, navigační systémy, K+R, B+R, technologie parkovišť, mechanické systémy, plošinové, zakládací. Informační systémy – možnosti šíření informací, popis a technologie TFIS, technologie informačních displejů, VICS, RDS-TMC, funkce NDIC, využití GSM, informace před jízdou. Navigační systémy – druhy pozičních systémů, přímé (DSRC) a nepřímé určování pozice (senzory – kompas, gyro, rychlosti, ETAC), satelitní určování (principy, výpočty), GPS, GLONASS, GALILEO, COMPAS, funkce EGNOS a DGPS. Inteligentní vozidlo – popisy ESP, ACC, hlídání mrtvého úhlu, systém pro varování před opuštěním jízdního pruhu, radarové technologie, rozpoznávání dopravní scény a značek, adaptivní světlomety, princip nočního vidění, mikrosprávky, principy a využití C2C, C2I. Elektronické mýtné systémy – technologie DSRC a GNSS, princip dohledových systémů, popis systému v ČR a jeho perspektivy, popis A, CH, G a SR, ekonomika výběru mýta (princip tvorby ekonomického modelu nebo modelu objížďení, výnosy v ČR, přidaná hodnota, možnosti zavedení EETC, zpoplatnění městských aglomerací – Londýn, Oslo, možnosti v Praze). Analýza rizik – pojem rizika, bezpečnost, kategorie rizika, princip řízení rizik, kvalitativní analýza (metody, pravděpodobnostní metody ETA, FTA, deterministické metody). Bezpečné utváření pozemních komunikací v prostředí ČR – princip promíjející a samovysvětlující komunikace. Riziko dopravních nehod ve vztahu ke stavebnímu uspořádání pozemní komunikace – sanace nehodových lokalit. Aplikace bezpečnostních posouzení v průběhu přípravy a vlastní realizace sítě pozemních komunikací – bezpečnostní audit pozemních komunikací, bezpečnostní inspekce pozemních komunikací, prohlídka pozemních komunikací, hodnocení dopadů na bezpečnost silničního provozu u vyhledávacích studií. Nástroje analýzy bezpečnosti silničního provozu – kolizní diagram, sledování dopravních konfliktů, konfliktní diagram. Teoretické základy integrovaných dopravních systémů (IDS) – definice IDS, integrace versus segregace, základní principy a zákonitosti integrace. Vznik IDS – základní problémy neintegrovane dopravy a jejich odstranění vznikem IDS (suburbanizace, poptávka po přepravě, přepravní vztahy město – region, modal-split, koordinace dopravy). Druhy integračních opatření – provozní opatření (linkové vedení, grafikonky linek VHD, proklady linek, návaznosti), stavební opatření (přestupní uzly, společné zastávky, řešení prostorových nároků ve společných zastávkách), technická opatření (společná zařízení a sdílení tratí), organizační opatření (koordinátor, tarifní opatření). Přestupní uzly a terminály veřejné hromadné dopravy (VHD) – význam přestupních uzlů, alokace na síti, vliv přestupních terminálů (včetně jejich polohy) na odstraňování souběhů více druhů dopravy. Společné zastávky více druhů dopravy – porovnání společné nástupní hrany (bus+tram) a společných nástupišť (bus, tram + vlak), výhody a nevýhody různých používaných řešení, kritéria pro navrhování společných zastávek. Integrovaný tarif, přepravní podmínky – požadavky na integrovaný tarifní systém, druhy tarifních systémů (pásmový, zónový, časový, kilometrický, zastávkový, ...) a jejich srovnání. Tříúrovňový model IDS – princip oddělení dopravců a objednatelů dopravy (problematika střetu zájmů). Koordinátor IDS – důvody ustanovení nezávislého koordinátora, základní kompetence (dopravní řešení, smluvní vztahy, tarif, informační systém, marketing).

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

A. APLIKOVANÁ MECHANIKA A INŽENÝRSKÉ KONSTRUKCE

Prostorový stav napjatosti a deformace tělesa. Rovinné problémy teorie pružnosti. Nosník na pružném podkladu. Teorie desek a stěn. Staticky neurčitě konstrukce v dopravě. Metody řešení rovinných prutových konstrukcí – silová metoda a deformační metoda. Základy navrhování kovových, betonových a dřevěných konstrukcí. Využití programových systémů a PC při navrhování a posuzování konstrukcí. Základní veličiny a rovnice v mechanice kontinua. Nelineární analýza materiálů a konstrukcí. Základy teorie plasticity. Podmínky plasticity. Plastická analýza průřezu ohýbaného prutu. Pružnoplastický a plastický stav tělesa. Spolehlivost a životnost konstrukcí. Klasifikace poruch. Lomový proces. Pole napětí a deformací v okolí vrubu. Faktor intenzity napětí. Lomová houževnatost. Energetické metody. Hnací síla trhliny. Otevření trhliny. Únavové vlastnosti materiálu. Dimenzování na únavu. Klasifikace zemin a charakteristiky jejího stavu. Proudění vody zeminami. Základy mechaniky zemin – pevnost zemin, napětí v zemině, konsolidace, zemní tlaky. Mechanika plošných základů a zemního tělesa. Mechanika horninového masivu. Opěrné a zárubní zdi, pažící konstrukce. Zajištění stability svahů, sanace sesuvů. Moderní metody zlepšování únosnosti základových půd a půd pláne zemních těles (geotextilie, geomříže, kotvené prefabrikáty). Návrh geotechnických konstrukcí podle Eurokódů.

B. BEZPEČNOST A NEHODOVOST V DOPRAVĚ

Zaměření a technické zpracování situace dopravní stavby geodetickou totální stanicí, GPS systémy a pomocí fotogrammetrie. 3D skenování. Vytýčení části dopravní stavby geodetickými metodami. Dynamická měření – akcelerometry. Vysokorychlostní kamery. Radarová měření rychlostí. Technika a dokumentace dopravních nehod. Principy a možnosti simulačních prostředí se zaměřením na analýzu pohybu a nehod vozidel. Kinematické modelování pohybu vozidel a souprav. Rozhledové podmínky. Zobrazení pohybů vozidel v diagramu s-t. Zpětné odvíjení nehodového děje. Průjezdy vozidel a souprav projektovanými úseky. Poměry při střetech vozidel z hlediska deformací a účinků na posádky. Vliv rychlosti a opoždění začátku brzdění na rychlost nárazu.

C. EKOLOGICKÉ ASPEKTY DOPRAVY

Dopravní stavby v krajině, vztah mezi dopravou a krajinou, vlivy doprovodné zeleně. Krajinná ekologie (vznik a charakteristika), diverzita krajiny, krajinné plánování, metody hodnocení krajiny, rekultivace. Role dopravy v procesu suburbanizace. Zemědělství a jeho vliv na krajinu, produkce biopaliv. Ochrana přírody a krajiny (historický vývoj, legislativní rámec, mezinárodní úmluvy), typy chráněných území, organizace působící v ochraně přírody a krajiny v ČR a zahraničí. Udržitelná doprava – definice, historický vývoj, současná situace, vize do budoucna, příklady dobré praxe, problematika decouplingu a indukce dopravy.

D. METODY REGULACE A ZKLIDŇOVÁNÍ DOPRAVY

Extrapolace lineární funkcí a nelineární funkcí – princip a příklady použití, jejich výhody a nevýhody, vhodnost použití každé z metod. Další možnosti prognózy extrapolací dosavadních dat (metoda jednotného součinitele růstu a metoda průměrného součinitele růstu) – princip výpočtu, jejich výhody a nevýhody, vhodnost použití, odlišnost jejich použití od metody jednotného resp. průměrného součinitele růstu jako jedné z metod (z množiny analogických metod) používaných ve druhé fázi 4-fázového modelu prognózy dopravy v širším území. 4-fázový model prognózy dopravy v širším území – charakteristika každé fáze, vhodnost a příklady použití 4-fázového modelu, jeho výhody a nevýhody oproti prognóze dopravy extrapolací dosavadních dat. Skupiny metod k určení výhledových objemů dopravy jednotlivých oblastí – charakteristika obou skupin metod, porovnání jejich výhod a nevýhod; postup výpočtu objemů dopravy u každé z obou skupin metod. Skupiny metod k určení výhledových objemů mezioblastních přepravních vztahů – charakteristika obou skupin metod pro výpočet mezioblastních přepravních vztahů, rozdíl mezi dvěma základními skupinami metod, princip výpočtu mezioblastních vztahů u každé z metod a příklady jednotlivých konkrétních metod, balancování modelu. Modal split a metody přidělení na síť – způsoby dělbý přepravní práce, vlivy na volbu způsobu, metody přidělení vypočtených objemů dopravy na síť a jejich výhody a nevýhody. Nástroje regulace a organizace dopravy, jejich porovnání, výhody a nevýhody. Zásady dopravního zklidňování – definice dopravního zklidňování, plošné řešení komunikační sítě, optimalizace jízdních rychlostí. Průtahy a uspořádání místních komunikací – návrhové prvky pro úpravu průtahů a jejich kombinace, skladebné prvky místních komunikací, nedostatky průtahů, požadavky a kritéria pro navrhování průtahů. Prvky dopravního zklidňování na komunikacích funkčních skupin C a D1 a na křižovatkách – účel opatření, rozdělení prvků dopravního zklidňování a příklady prvků, základní charakteristiky, výhody a nevýhody jednotlivých prvků, vhodnost použití jednotlivých typů prvků, podklady pro umístění prvků dopravního zklidňování a nejčastější chyby při jejich umístění.

E. NÁVRH A STAVBA DOPRAVNÍCH PROSTŘEDKŮ

Rozdělení dopravních prostředků z hledisek dynamiky, legislativy, užitné hodnoty, energie, ekologie a bezpečnosti. Transportní zařízení. Dynamické procesy jízdy, těžiště, momenty setrvačnosti, jízdní odpory. Pohybové rovnice podélné, příčné a svislé dynamiky. Stavba karoserie, aerodynamika karosérie, aerodynamický odpor a vztlak, citlivost na boční vítr. Jízdní vlastnosti silničního, sportovního a terénního vozidla. Zdroje hnací síly, energetická analýza a požadavky na pohonné jednotky, alternativní pohony a energie. Elektromobilita. Hybridní systém pohonu vozidel. Ekologické a zdravotní aspekty uživatelů vozidel, zdroje emisí v konstrukci. Ergonomika ovládání, bezpečnostní aspekty interakce člověk-stroj. Jízdní komfort. Simulace, interaktivní simulace, úloha počítačové grafiky a virtuální reality. Prvky aktivní bezpečnosti, pevnost konstrukce, systémy brzd, řízení, pérování, stabilita, operační a kondiční charakteristiky. Asistenční systémy. Prvky pasivní bezpečnosti, kolize vozidel, mechanika a dynamika nárazu, biomechanika poranění, zádržné systémy, kompatibilita. Bezpečnost chodců, cyklistů, motocyklistů, zvěře, nárazové zkoušky. Programová podpora návrhu a stavby vozidel. Programová podpora řešení dynamických procesů. Legislativní podpora dopravních prostředků, systém schvalování, normy. Zkoušení vozidel, zpracování a hodnocení experimentu. Právní aspekty konstrukce. Jakost, certifikace, akreditace. Výrobní technologie, provoz a údržba dopravních prostředků. Řídicí a regulační systémy, funkční závislost procesů. Inteligentní vozidlo.

F. NAVRHOVÁNÍ INFRASTRUKTURY KOLEJOVÉ DOPRAVY

Mezilehlé železniční stanice – základní charakteristika, konfigurace kolejiště, řešení zhlaví, uspořádání nástupišť, vykreslení dopravního schématu, příklady na železniční síti. Přípojně a odbočné železniční stanice – základní charakteristika (rozdíl mezi přípojnou a odbočnou stanicí), konfigurace kolejiště a koncepce jeho uspořádání, řešení zhlaví, zhlaví pro současné jízdy, uspořádání nástupišť, vykreslení dopravního schématu, příklady na železniční síti. Osobní a křižovatkové železniční stanice – základní charakteristika (vznik osobních stanic a jejich umístění v aglomeraci), konfigurace kolejiště, řešení zhlaví, hlavové, průjezdné a kombinované uspořádání osobních stanic, uspořádání nástupišť, vykreslení dopravního schématu. Křižovatkové železniční stanice, jejich umístění na síti, koncepce řešení kolejiště, příklady na železniční síti. Seřadovací nádraží – základní charakteristika a význam seřadovacích nádraží, umístění na síti, uspořádání skupin za sebou a vedle sebe, základní funkční skupiny seřadovacích nádraží, blokové schéma, popis práce seřadovacího nádraží. Odbočky a výhybny – základní charakteristika, definice rozdílu výhybna a železniční stanice, dopravní schéma. Odbočky – umístění na síti, charakteristická uspořádání, klady a zápory jednotlivých koncepcí řešení, dopravní schéma. Pevná jízdní dráha – popis konstrukce, rozdíl oproti klasické koleji ve šterkovém loži, klady a zápory pevné jízdní dráhy. Modernizace železničních tratí – základní parametry modernizovaných tratí dle jejich významu, koncepce modernizace železniční sítě, vhodné příklady úprav. Modernizace železničních stanic – Základní parametry modernizace stanic (s ohledem na význam trati), moderní konstrukce zhlaví, výhybky pro vysoké rychlosti, úpravy zařízení pro osobní přepravu, úpravy pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace (TSI PRM). Financování železničních staveb – možnosti financování projektů modernizace a novostaveb železniční sítě z národních a evropských zdrojů.

Doc. Ing. Jiří **Čarský**, Ph.D.

v. r.

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

V Praze dne 22. března 2015