

Příloha 1:

PŘEDMĚTY A POŽADAVKY PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKU DO NAVAZUJÍCÍHO MAGISTERSKÉHO STUDIA

Studijní obor: APLIKOVANÁ INFORMATIKA V DOPRAVĚ

1. předmět: **Programovací techniky**

- abstraktní datový typ - ADT, abstraktní datová struktura
- metody porovnávání datových struktur – výpočetní složitosti algoritmů a složitosti paměťových reprezentací
- lineární ADT (pole, seznam, zásobník, fronta) – základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
- hierarchické ADT (unární strom, binární strom, k-cestný strom) - základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
- ADT prioritní fronta – základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
- ADT tabulka – základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
- ADT graf – základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
- Paradigma objektově-orientovaného programování (objekty – třídy a instance tříd, metody, atributy, konstruktory, destruktory, vlastnosti OOP – dědičnost, zapouzdřenost, polymorfismus, statické a virtuální metody, vztahy mezi objekty, diagramy tříd)

2. předmět: **Informační a řídicí systémy v dopravě**

- relační databáze, entity, ER diagramy
- DDL a základní datové typy
- DML, jazyk SQL – zejména příkaz SELECT, funkce, spojování tabulek, vnořené dotazy a sekvence
- klíče, primární klíče, indexy
- normální formy
- jazyk PL/SQL – kurzory, procedury, funkce, trigger
- Aplikace databázových systémů v dopravě

Studijní obor: TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ DOPRAVY

1. předmět: **Technologie a řízení dopravy:**

- Provozování silniční dopravy pro cizí potřeby.
- Technologické ukazatele v silniční nákladní a osobní dopravě.
- Členění a podmínky užívání pozemních komunikací.
- Požadavky na technický stav silničních vozidel (technické prohlídky a měření emisí).
- Prostředky pro manipulaci s materiálem v silniční nákladní dopravě.
- Dopravní obsluha území autobusovou dopravou. Základní charakteristiky městské hromadné dopravy (MHD), faktory ovlivňující MHD. Nosné a doplňující subsystémy MHD v územní aglomeraci, tvorba linek v MHD. Integrace dopravních systémů,

zapojení individuální dopravy do městské dopravy. Organizace a řízení podniku MHD.

- Legislativa v železniční dopravě. Přepavní systémy v železniční nákladní dopravě. Technologie seřaďovací stanice. Propustná výkonnost v železniční dopravě (dopravní koleje, seřaďovací zařízení, traťové koleje). Plán vlakotvorby. Prvky grafikonu vlakové dopravy (GVD) a zásady konstrukce GVD. Operativní řízení provozu. Informační systémy v železniční dopravě.
- Základní charakteristika vodní dopravy, plavební provoz. Lodní park, druhy plavidel. Vodní cesty a přístavy, geografie plavební sítě.
- Základní charakteristika letecké dopravy. Letecká dopravní cesta a letiště. Letadlový park, typy a základní charakteristiky letadel.

2. předmět: **Ekonomika dopravy:**

- Podnik jako systém a okolí podniku. Majetková struktura podniku, klasifikace, oceňování a obnova.
- Náklady podniku, jejich struktura a dynamika. Základní podnikové výkazy - rozvaha, výsledovka, cash flow. Kapitálová struktura podniku a její optimalizace.
- Vrcholové, taktické a operativní řízení podniku, jejich nástroje.
- Výnosy, náklady a zisk podniku. Analýza bodu zvratu, její význam a využití v podnikové činnosti.
- Investiční činnost podniku, druhy investic, postup při hodnocení efektivnosti investic. Ukazatele hodnocení ekonomické efektivnosti investic.
- Financování podniku, druhy a způsoby. Význam, hlavní zásady a postup finanční analýzy.
- Zvláštnosti a principy podnikání v dopravě, druhy dopravních podniků. Přepavní a tarifní podmínky a jejich význam pro podnikání v dopravě.
- Charakteristika poptávky v dopravě a faktory působící na poptávku po přepravních službách. Druhy elasticit a jejich vliv na poptávku po přepravních službách. Měření poptávky a průzkum přepravního trhu. Charakteristika nabídky v dopravě a faktory působící na kvalitu dopravních a přepravních výkonů.
- Náklady v dopravě, jejich kalkulace a vliv na hospodářský výsledek dopravního podniku. Faktory ovlivňující náklady uživatele dopravy a jejich význam pro dělbu práce v dopravě.
- Význam a druhy ukazatelů provozu a provozních výkonů v železniční dopravě a silniční dopravě. Plánování programu dopravních a přepravních výkonů v dopravním podniku.
- Zásady cenotvorby v dopravě a její význam v nabídce dopravy. Cenová diskriminace v dopravě, její význam a využití v cenotvorbě dopravního podniku.
- Hlavní zásady hodnocení investic v dopravě.

Studijní obor: DOPRAVNÍ MANAGEMENT, MARKETING A LOGISTIKA V DOPRAVĚ
--

1. předmět: **Ekonomie a ekonomika podniku**

- Formování trhu – tržní subjekty, základní elementy trhu, poptávka, nabídka, cenový strop, cenový práh, konkurence, dokonalá a nedokonalá konkurence, funkce trhu.

- Chování spotřebitele a formování poptávky – užitek spotřebitele, indifferenční analýza, optimum spotřebitele, vliv ceny, příjmu a cen jiných zboží na poptávku, elasticita poptávky, důchodová spotřební křivka, Engelova křivka.
- Chování firmy a formování nabídky – produkční analýza v krátkém a dlouhém období, náklady v krátkém a dlouhém období, příjmy, zisk firmy, optimum firmy, nabídka a bod uzavření firmy v krátkém období, bod zvratu, elasticita nabídky.
- Základní makroekonomické ukazatele: tempo růstu HDP, stabilita cenové hladiny – měření inflace, cenové indexy; nezaměstnanost – ekonomické a sociální dopady, typy nezaměstnanosti, vyrovnaná bilance se zahraničím, základní struktura platební bilance.
- Výkonnost národního hospodářství – hrubý domácí produkt, metody výpočtu HDP, vliv inflace na HDP, odvozené ukazatele. Výdaje a rovnovážný produkt. Spotřeba a investice.
- Makroekonomické nástroje: měnová politika – základní funkce centrální banky, formy měnové politiky, problémy měnové politiky; fiskální politika – veřejné rozpočty, státní rozpočet, formy fiskální politiky, státní dluh; mezinárodní obchod a obchodní politika – otevřená ekonomika, měnové kurzy, vývoz, dovoz, čisté vývozy.
- Charakteristika podniku – podstata podnikání a podniku, podnikové cíle, okolí podniku, typologie podniků, životní cyklus podniku, restrukturalizace podniku.
- Majetková struktura podniku – členění, oceňování, opotřebení, odepisování, obnova.
- Kapitálová struktura podniku – vlastní kapitál, cizí kapitál, optimální kapitálová struktura podniku, oceňování podniku.
- Náklady podniku – manažerské pojetí nákladů, nákladové funkce, nástroje pro řízení nákladů, zdroje a prostředky snižování nákladů.
- Výnosy, náklady a hospodářský výsledek podniku, analýza bodu zvratu a její význam v podnikové činnosti.
- Zásobování podniku – obsah a funkce zásobování podniku, náklady na zásoby, modely řízení zásob,
- Výrobní činnost podniku – charakteristika a členění výroby, optimalizace výrobního programu, plánování výrobního procesu a výrobní kapacity
- Význam investiční činnosti podniku - druhy investic, postup při hodnocení investic a metody hodnocení efektivnosti investic.
- Finance podniku – význam a úkoly finančního řízení podniku, druhy a způsoby financování podniku, hlavní zásady a postup finanční analýzy.

2. předmět: **Management a marketing**

Management

- Pojem management, úrovně managementu, prostředí managementu.
- Vývoj managementu.
- Plánování – proces plánování, plánovací kategorie.
- Řízení podle cílů (MBO), podniková strategie (TOWS).
- Organizování – systém OSCAR, formální a neformální organizace.
- Organizační struktury a jejich třídění.
- Personalistika.
- Vedení – poslání a styly vedení.
- Motivace a základní motivační teorie.
- Maslowova teorie hierarchie potřeb a teorie dvou faktorů.
- Motivační techniky.
- Kontrolování – proces kontroly, dělení kontrolních procesů.

- Rozhodování – prvky rozhodovacího procesu, činnosti v rozhodovacím procesu.
- Komunikace ve firmě.
- Procesní management.
- Profil manažera.

Marketing

- Pojem „marketing“, hlavní marketingové kategorie.
- Vznik a vývoj marketingu (vývoj podle funkcí a vývoj z hlediska podnikatelské filozofie).
- Organizace a řízení marketingu ve firmě.
- Nabídka a poptávka.
- Marketingový informační systém.
- Marketingový výzkum a jeho nejčastější formy, dotazníky.
- Výzkum trhu.
- Výrobní výzkum a výzkum propagace.
- Marketingový mix a jeho základní složky (nástroje).
- Produktová politika – životní cyklus výrobku.
- Cena a cenotvorba.
- Distribuce, její význam, typy distribučních cest.
- Komunikační mix a jeho složky
- Propagace, podpora prodeje.
- Public relations, osobní prodej.

Studijní obor: DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY

Pro zaměření *Kolejová vozidla*

1. předmět: **Stavba vozidel**

- Základní charakteristiky kolejových vozidel.
- Nesení a vedení vozidel.
- Obrys pro vozidla, obrys kola, průřezní průřez.
- Pohyb vozidla v přímé trati a oblouku – otázky stability.
- Otázky přenosu tečných sil. Mechanismus adheze.
- Vozidlové a traťové odpory. Energetická náročnost. Trakční charakteristiky vozidel.
- Základní konstrukční prvky pojezdu a skříní tažených a hnacích vozidel.
- Kmitání vozidel.
- Brždění kolejových vozidel.
- Moderní pohonné jednotky a způsoby přenosů a pohonů a druhy pohonů.
- Koncepce moderních tažených a hnacích vozidel.

2. předmět: **Provoz vozidel**

- Základní legislativní normy pro odvětví kolejových vozidel.
- Organizační struktura odvětví kolejových vozidel.
- Členění dep kolejových vozidel a dílen pro opravy vozidel a jejich hlavní celky.
- Dělení parku kolejových vozidel z technických a provozních hledisek.
- Označování kolejových vozidel a zásady evidence.

- Technologický postup práce hnacího vozidla.
- Doba plného obratu hnacího vozidla a stanovení potřeby vozidel.
- Metody pro sestavování oběhů vozidel a turnusů lokomotivních čt.
- Zásady údržby kolejových vozidel.
- Technologické zařízení pro údržbu v depech a dílnách kolejových vozidel.
- Nehodové prostředky a práce v zimních podmínkách.
- Zásady pro obnovu parku kolejových vozidel.

Pro zaměření *Silniční vozidla*

1. předmět: **Stavba vozidel**

Teorie jízdy:

- Soustava sil a momentů působících na vozidlo, jízdní odpory - podstata vzniku, velikost.
- Valení kola, ideální valení, valení s prokluzem, mechanika přenosu sil ve styku kola s vozovkou, adhezní síla.
- Rovnováha sil a výkonů, trakční a suvná síla.
- Radiální reakce na nápravách.
- Dynamika přímé jízdy, brždění, zatáčení kolových vozidel, stabilita v zatáčce a na přímém svahu.

Konstrukce:

- Součásti převodového ústrojí, spojky, převodovky, přídatné převodovky, účel funkce.
- Kloubové hřídele a stálé převody hnacích náprav. Diferenciály, činnost, druhy.
- Součásti podvozku, rámy, nápravy, vozidlová kola.
- Druhy a činnost pérování a řízení vozidel.
- Brzdové soustavy, druhy, činnost

2. předmět: **Provoz vozidel**

Provoz, údržba a opravy vozidel:

- Charakterizace provozních podmínek silničních vozidel.
- Rozdělení poškození silničních vozidel, jeho druhy a průběh.
- Mechanismy poruch.
- Systémy prevence a odstraňování poruch.
- Technické kontroly vozidel.
- Ošetřování vozidel.
- Údržbové systémy silničních vozidel.
- Druhy, způsob a metody organizace oprav silničních vozidel.
- Opravářské metody. Renovace součástí silničních vozidel.

Provozní spolehlivost a diagnostické systémy:

- Provozní spolehlivost, definice, základní pojmy a pojetí spolehlivosti.
- Klasifikace poruch silničních vozidel.
- Dílčí ukazatele spolehlivosti (bezporuchovosti) neobnovovaných výrobků.
- Dílčí ukazatele spolehlivosti (bezporuchovosti) obnovovaných výrobků.
- Spolehlivost systémů.
- Definice, úkoly a principy technické diagnostiky vozidel.

- Diagnostický systém, systém testové a funkční diagnostiky.
- Diagnostické metody využívané u silničních vozidel.

Studijní obor: DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA

Pro zaměření *Dopravní cesta*

1. předmět: Výstavba a rekonstrukce dopravních staveb

- Rozvoj železniční dopravy v České republice
- Navrhování železničních tratí
- Konstrukce železničního spodku
- Konstrukce železničního svršku
- Výhybky a výhybkové konstrukce
- Železniční stanice
- Hodnocení stavu geometrické polohy kolejí
- Střední oprava kolejí
- Obnova kolejí
- Údržba a obnova výhybek a křižovatek
- Posouzení a kontrola stability železničního spodku.
- Pozemní komunikace a jejich rozdělení
- Směrové a výškové řešení pozemních komunikací
- Příčné uspořádání silnic a dálnic
- Prostorový a estetický účinek trasy a jeho ověřování
- Příčné uspořádání silnic a dálnic
- Odvodnění silničních komunikací
- Zemní práce při výstavbě silnic
- Zeminy a kamenivo pro silniční účely
- Vozovka a její konstrukce
- Místní komunikace
- Negativní vlivy automobilové dopravy a možnosti jejich omezování
- Opravy a údržba silniční sítě v naší republice

2. předmět: Stavba a rekonstrukce mostů

- Základní pojmy.
- Předpisy pro mostní objekty.
- Rozdělení mostů.
- Podklady pro návrh mostního objektu. Prostorové uspořádání na mostech. Zatížení mostů.
- Architektura a estetika mostů
- Spodní stavba mostů.
- Nosné konstrukce mostů betonových. Nosné konstrukce masivních mostů na rozpětí malé a střední. Nosné konstrukce mostů z prefabrikátů. Monolitické mosty deskové vyztužené výztuží betonářskou a předpínací. Monolitické trémové konstrukce vyztužené výztuží předpínací a betonářskou.

- Kovové mostní konstrukce. Materiál kovových mostních konstrukcí. Spolehlivost mostních konstrukcí. Osově namáhané pruty (tažené pruty, tlačené pruty), nosníky, spoje, únava materiálu. Mostní svršek a mostovky kovových mostů (plnostěnné mosty s prvkovou mostovkou, plnostěnné mosty s deskovou mostovkou, příhradové mostní konstrukce). Technologie výroby kovových mostů. Spřažené ocelobetonové mosty
- Klenbové mosty
- Dřevěné mosty
- Příslušenství mostů. Zatěžovací zkoušky mostů. Údržba, opravy a rekonstrukce mostů.

Pro zaměření: *Elektrotechnická zařízení dopravní infrastruktury*

1. předmět: Elektrotechnika

- Veličiny popisující elektrické pole φ , E , D , ϵ , Gaussova věta.
- Elektrostatické pole jednouchých těles (rovina, koule, válec).
- Kondenzátor, kapacita, energie nabitého kondenzátoru a elektrického pole.
- Vedení proudu v kovech, polovodičích, elektrolytech, plynech. Výpočet odporu kovového vodiče.
- Elektrické zdroje, náhradní schéma. Výpočet ss proudů a napětí v elektrických obvodech, metody výpočtu.
- Magnetické veličiny \vec{H} , \vec{B} , μ , základní vztahy (Ampérův zákon).
- Magnetické obvody, výpočet obvodů složených z různých materiálů
- Elektromagnetická indukce, Faradayův zákon. Indukčnost vlastní a vzájemná. Vířivé proudy a skin efekt.
- Přechnodné jevy v obvodech s R, L, C.
- Střídavé proudy a napětí v lineárních obvodech, charakter. veličiny (I_{ef} , I_{st}) . Symbolický počet, obvody s R, L, C. Fázorové diagramy.
- Jednofázové a vícefázové soustavy, činný a jalový výkon, transformátory.
- Vlastnosti lineárních dvojbranů, význam prvků matic a určování jejich hodnot.
- Lineární jednobrany a dvojbrany, pozitivně reálná funkce. Základní typy dvojbranů (normovaná dolní propust)
- Homogenní vedení, telegrafní rovnice, primární a sekundární charakteristiky, činitel přenosu, odrazu a útlumu.
- Usměřovače, vyhlazovací filtrace, regulace a stabilizace napětí.
- Principy a funkce snímačů, převodníků a čidel používaných k převodu fyzikální veličiny na elektrické veličiny (teplota, tlak, síla, osvětlení, zvuk)
- Magnetoelektrické měřiče proudu a napětí, rozsah, citlivost, změna rozsahu, měření napětí a proudu
- Elektrodynamické měřiče, měření výkonu ss a st. proudu.
- Můstkové metody měření R,C,L
- Rezonanční metody měření
- Převodníky pro měření součtu, rozdílu, součinu a podílu veličin
- Číslicové voltmetry, A/D a D/A převodníky
- Osciloskopy: blokové schéma, popis, funkce, použití

2. předmět: Elektronika

- Polovodičové diody: PN a Schottkyho, vlastnosti, parametry, náhradní schéma, použití.

- Bipolární tranzistory: typy, náhradní schéma, základní zapojení (SE, SB, SK), parametry, použití.
- Tranzistory řízené polem: typy kanálů, funkce. MOSFET, jeho parametry, náhradní schéma a použití. IGBT – struktura, funkce, vlastnosti a použití.
- Tyristory, triaky: struktura, funkce, parametry, zapojení a použití.
- Svítivé diody a lasery: principy činnosti, provedení, vlastnosti, použití.
- Fotocitlivé prvky, principy, funkce, vlastnosti, použití.
- Displeje: LED, LCD, principy funkce, vlastnosti a použití. Projekční systémy.
- IO analogové: operační zesilovače, stabilizátory napětí, výkonové zesilovače. Vlastnosti a použití. Různá zapojení operačního zesilovače (integrátor, tvarovač, oscilátor).
- IO logické: realizace různými technologiemi – základní funkce, parametry a použití.
- Polovodičové paměti, základní typy, realizace, princip, funkce a vlastnosti.
- Usměrňovače pro napájecí zdroje (jednoduché, dvojcestné, můstkové, s nárazovou tlumivkou, zdvojovače – násobiče). Vlastnosti, průběhy.
- Booleova algebra, minimalizační metody (mapy, systematické postupy, minimalizace).
- Kombinační a sekvenční logické funkce, konstrukce sekvenčních posloupností pomocí klopných obvodů D, J-K, T (např. děličky).
- Dvojkový doplněk, aritmetické operace realizované v dvojkovém doplňku.
- Realizace kombinačních a sekvenčních obvodů pomocí multiplexerů, dekodérů a pevných pamětí.

Studijní obor: PROVOZNÍ SPOLEHLIVOST DOPRAVNÍCH PROSTŘEDKŮ A INFRASTRUKTURY
--

Pro zaměření: *Provozní spolehlivost dopravních prostředků*
 Provozní spolehlivost dopravní infrastruktury

1. předmět: **Technická diagnostika**

- Základní pojmy a charakteristiky.
- Diagnostické systémy.
- Hraniční hodnoty v diagnostice.
- Technické a programové zabezpečení DS.
- Základní diagnostické metody a procedury pro DP a mobilní pracovní stroje.

2. předmět: **Základy řízení jakosti**

- Obecná problematika jakosti. Terminologie.
- Systémy zabezpečování jakosti a audit. Lidský faktor.
- Řízení jakosti.
- Spolehlivost, základní charakteristika.
- Jakost (kvalita) v dopravě a ve službách.
- Normy jakosti
- Úvod do managementu jakosti.

Pro zaměření *Ochrana životního prostředí v dopravě*

1. předmět: **Životní prostředí a doprava**

- Ochrana a tvorba životního prostředí ve vztahu k dopravě.
- Negativní účinky dopravy na složky životního prostředí, metody snižování škodlivých vlivů dopravy na ovzduší, vody, půdy, na živé organismy a člověka.
- Odpadové hospodářství v dopravě.
- Přehled metod zkoušení provozních hmot pro dopravní prostředky, základy analytických metod využívaných v environmentální analytické chemii.

2. předmět: **Provozní rizika dopravních prostředků a staveb**

- Metody hodnocení vlivu dopravy na životní prostředí a zdraví.
- EIA. Rozptylová studie. Hluková studie.
- Bezpečnostní rizika a jejich identifikace. Rizika dopravy ve vztahu k přepravě nebezpečných věcí. Moderní metody rizikových analýz.

Studijní obor: DOPRAVNÍ STAVITELSTVÍ

1. Předmět: **Stavba a rekonstrukce mostů**

- základní pojmy.
- předpisy pro mostní objekty.
- rozdělení mostů.
- podklady pro návrh mostního objektu, prostorové uspořádání na mostech, zatížení mostů.
- architektura a estetika mostů
- spodní stavba mostů.
- nosné konstrukce mostů betonových - nosné konstrukce masivních mostů na rozpětí malé a střední. Nosné konstrukce mostů z prefabrikátů. Monolitické mosty deskové vyztužené výztuží betonářskou a předpínací. Monolitické trémové konstrukce vyztužené výztuží předpínací a betonářskou.
- kovové mostní konstrukce - materiál kovových mostních konstrukcí. Spolehlivost mostních konstrukcí. Osově namáhané pruty (tažené pruty, tlačené pruty), nosníky, spoje, únava materiálu. Mostní svršek a mostovky kovových mostů (plnostěnné mosty s prvkovou mostovkou, plnostěnné mosty s deskovou mostovkou, příhradové mostní konstrukce). Technologie výroby kovových mostů. Spřažené ocelobetonové mosty
- klenbové mosty
- dřevěné mosty
- příslušenství mostů.
- zatěžovací zkoušky mostů. Údržba, opravy a rekonstrukce mostů.

2. Předmět: **Výstavba a rekonstrukce dopravních staveb**

- rozvoj železniční dopravy v České republice
- navrhování železničních tratí
- konstrukce železničního spodku
- konstrukce železničního svršku
- výhybky a výhybkové konstrukce

- hodnocení stavu geometrické polohy kolejí
- střední oprava kolejí
- obnova kolejí
- údržba a obnova výhybek
- posouzení a kontrola stability železničního spodku
- pozemní komunikace a jejich rozdělení
- směrové a výškové řešení pozemních komunikací
- příčné uspořádání silnic a dálnic
- prostorový a estetický účinek trasy a jeho ověřování
- příčné uspořádání silnic a dálnic
- odvodnění silničních komunikací
- zemní práce při výstavbě silnic
- zeminy a kamenivo pro silniční účely
- vozovka a její konstrukce
- místní komunikace
- negativní vlivy automobilové dopravy a možnosti jejich omezování
- opravy a údržba silniční sítě v naší republice

Příloha 1:

PŘEDMĚTY A POŽADAVKY PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKU DO NAVAZUJÍCÍHO MAGISTERSKÉHO STUDIA

Studijní obor: APLIKOVANÁ INFORMATIKA V DOPRAVĚ
--

1. předmět: Programovací techniky

- abstraktní datový typ - ADT, abstraktní datová struktura
- metody porovnávání datových struktur – výpočetní složitosti algoritmů a složitosti paměťových reprezentací
- lineární ADT (pole, seznam, zásobník, fronta) – základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
- hierarchické ADT (unární strom, binární strom, k-cestný strom) - základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
- ADT prioritní fronta – základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
- ADT tabulka – základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
- ADT graf – základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
- Paradigma objektově-orientovaného programování (objekty – třídy a instance tříd, metody, atributy, konstruktory, destruktory, vlastnosti OOP – dědičnost, zapouzdřenost, polymorfismus, statické a virtuální metody, vztahy mezi objekty, diagramy tříd)

2. předmět: Informační a řídicí systémy v dopravě

- relační databáze, entity, ER diagramy
- DDL a základní datové typy

- DML, jazyk SQL – zejména příkaz SELECT, funkce, spojování tabulek, vnořené dotazy a sekvence
- klíče, primární klíče, indexy
- normální formy
- jazyk PL/SQL – kurzory, procedury, funkce, trigger
- Aplikace databázových systémů v dopravě

Studijní obor: TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ DOPRAVY
--

1. předmět: **Technologie a řízení dopravy:**

- Provozování silniční dopravy pro cizí potřeby.
- Technologické ukazatele v silniční nákladní a osobní dopravě.
- Členění a podmínky užívání pozemních komunikací.
- Požadavky na technický stav silničních vozidel (technické prohlídky a měření emisí).
- Prostředky pro manipulaci s materiálem v silniční nákladní dopravě.
- Dopravní obsluha území autobusovou dopravou. Základní charakteristiky městské hromadné dopravy (MHD), faktory ovlivňující MHD. Nosné a doplňující subsystémy MHD v územní aglomeraci, tvorba linek v MHD. Integrace dopravních systémů, zapojení individuální dopravy do městské dopravy. Organizace a řízení podniku MHD.
- Legislativa v železniční dopravě. Přepavní systémy v železniční nákladní dopravě. Technologie seřaďovací stanice. Propustná výkonnost v železniční dopravě (dopravní koleje, seřaďovací zařízení, traťové koleje). Plán vlakotvorby. Prvky grafikonu vlakové dopravy (GVD) a zásady konstrukce GVD. Operativní řízení provozu. Informační systémy v železniční dopravě.
- Základní charakteristika vodní dopravy, plavební provoz. Lodní park, druhy plavidel. Vodní cesty a přístavy, geografie plavební sítě.
- Základní charakteristika letecké dopravy. Letecká dopravní cesta a letiště. Letadlový park, typy a základní charakteristiky letadel.

2. předmět: **Ekonomika dopravy:**

- Podnik jako systém a okolí podniku. Majetková struktura podniku, klasifikace, oceňování a obnova.
- Náklady podniku, jejich struktura a dynamika. Základní podnikové výkazy - rozvaha, výsledovka, cash flow. Kapitálová struktura podniku a její optimalizace.
- Vrcholové, taktické a operativní řízení podniku, jejich nástroje.
- Výnosy, náklady a zisk podniku. Analýza bodu zvratu, její význam a využití v podnikové činnosti.
- Investiční činnost podniku, druhy investic, postup při hodnocení efektivnosti investic. Ukazatele hodnocení ekonomické efektivnosti investic.
- Financování podniku, druhy a způsoby. Význam, hlavní zásady a postup finanční analýzy.
- Zvláštnosti a principy podnikání v dopravě, druhy dopravních podniků. Přepavní a tarifní podmínky a jejich význam pro podnikání v dopravě.
- Charakteristika poptávky v dopravě a faktory působící na poptávku po přepravních službách. Druhy elasticit a jejich vliv na poptávku po přepravních službách. Měření

poptávky a průzkum přepravního trhu. Charakteristika nabídky v dopravě a faktory působící na kvalitu dopravních a přepravních výkonů.

- Náklady v dopravě, jejich kalkulace a vliv na hospodářský výsledek dopravního podniku. Faktory ovlivňující náklady uživatele dopravy a jejich význam pro dělbu práce v dopravě.
- Význam a druhy ukazatelů provozu a provozních výkonů v železniční dopravě a silniční dopravě. Plánování programu dopravních a přepravních výkonů v dopravním podniku.
- Zásady cenotvorby v dopravě a její význam v nabídce dopravy. Cenová diskriminace v dopravě, její význam a využití v cenotvorbě dopravního podniku.
- Hlavní zásady hodnocení investic v dopravě.

Studijní obor: DOPRAVNÍ MANAGEMENT, MARKETING A LOGISTIKA V DOPRAVĚ

1. předmět: Ekonomie a ekonomika podniku

- Formování trhu – tržní subjekty, základní elementy trhu, poptávka, nabídka, cenový strop, cenový práh, konkurence, dokonalá a nedokonalá konkurence, funkce trhu.
- Chování spotřebitele a formování poptávky – užitek spotřebitele, indifferenční analýza, optimum spotřebitele, vliv ceny, příjmu a cen jiných zboží na poptávku, elasticita poptávky, důchodová spotřební křivka, Engelova křivka.
- Chování firmy a formování nabídky – produkční analýza v krátkém a dlouhém období, náklady v krátkém a dlouhém období, příjmy, zisk firmy, optimum firmy, nabídka a bod uzavření firmy v krátkém období, bod zvratu, elasticita nabídky.
- Základní makroekonomické ukazatele: tempo růstu HDP, stabilita cenové hladiny – měření inflace, cenové indexy; nezaměstnanost – ekonomické a sociální dopady, typy nezaměstnanosti, vyrovnaná bilance se zahraničím, základní struktura platební bilance.
- Výkonnost národního hospodářství – hrubý domácí produkt, metody výpočtu HDP, vliv inflace na HDP, odvozené ukazatele. Výdaje a rovnovážný produkt. Spotřeba a investice.
- Makroekonomické nástroje: měnová politika – základní funkce centrální banky, formy měnové politiky, problémy měnové politiky; fiskální politika – veřejné rozpočty, státní rozpočet, formy fiskální politiky, státní dluh; mezinárodní obchod a obchodní politika – otevřená ekonomika, měnové kurzy, vývoz, dovoz, čisté vývozy.
- Charakteristika podniku – podstata podnikání a podniku, podnikové cíle, okolí podniku, typologie podniků, životní cyklus podniku, restrukturalizace podniku.
- Majetková struktura podniku – členění, oceňování, opotřebení, odepisování, obnova.
- Kapitálová struktura podniku – vlastní kapitál, cizí kapitál, optimální kapitálová struktura podniku, oceňování podniku.
- Náklady podniku – manažerské pojetí nákladů, nákladové funkce, nástroje pro řízení nákladů, zdroje a prostředky snižování nákladů.
- Výnosy, náklady a hospodářský výsledek podniku, analýza bodu zvratu a její význam v podnikové činnosti.
- Zásobování podniku – obsah a funkce zásobování podniku, náklady na zásoby, modely řízení zásob,
- Výrobní činnost podniku – charakteristika a členění výroby, optimalizace výrobního programu, plánování výrobního procesu a výrobní kapacity

- Význam investiční činnosti podniku - druhy investic, postup při hodnocení investic a metody hodnocení efektivnosti investic.
- Finance podniku – význam a úkoly finančního řízení podniku, druhy a způsoby financování podniku, hlavní zásady a postup finanční analýzy.

2. předmět: **Management a marketing**

Management

- Pojem management, úrovně managementu, prostředí managementu.
- Vývoj managementu.
- Plánování – proces plánování, plánovací kategorie.
- Řízení podle cílů (MBO), podniková strategie (TOWS).
- Organizování – systém OSCAR, formální a neformální organizace.
- Organizační struktury a jejich třídění.
- Personalistika.
- Vedení – poslání a styly vedení.
- Motivace a základní motivační teorie.
- Maslowova teorie hierarchie potřeb a teorie dvou faktorů.
- Motivační techniky.
- Kontrolování – proces kontroly, dělení kontrolních procesů.
- Rozhodování – prvky rozhodovacího procesu, činnosti v rozhodovacím procesu.
- Komunikace ve firmě.
- Procesní management.
- Profil manažera.

Marketing

- Pojem „marketing“, hlavní marketingové kategorie.
- Vznik a vývoj marketingu (vývoj podle funkcí a vývoj z hlediska podnikatelské filozofie).
- Organizace a řízení marketingu ve firmě.
- Nabídka a poptávka.
- Marketingový informační systém.
- Marketingový výzkum a jeho nejčastější formy, dotazníky.
- Výzkum trhu.
- Výrobní výzkum a výzkum propagace.
- Marketingový mix a jeho základní složky (nástroje).
- Produktová politika – životní cyklus výrobku.
- Cena a cenotvorba.
- Distribuce, její význam, typy distribučních cest.
- Komunikační mix a jeho složky
- Propagace, podpora prodeje.
- Public relations, osobní prodej.

Studijní obor: DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY

Pro zaměření

Kolejová vozidla

1. předmět: **Stavba vozidel**

- Základní charakteristiky kolejových vozidel.
- Nesení a vedení vozidel.
- Obrysy pro vozidla, obrys kola, průjezdní průřez.
- Pohyb vozidla v přímé trati a oblouku – otázky stability.
- Otázky přenosu tečných sil. Mechanismus adheze.
- Vozidlové a traťové odpory. Energetická náročnost. Trakční charakteristiky vozidel.
- Základní konstrukční prvky pojezdu a skříní tažených a hnacích vozidel.
- Kmitání vozidel.
- Brždění kolejových vozidel.
- Moderní pohonné jednotky a způsoby přenosů a pohonů a druhy pohonů.
- Koncepce moderních tažených a hnacích vozidel.

2. předmět: **Provoz vozidel**

- Základní legislativní normy pro odvětví kolejových vozidel.
- Organizační struktura odvětví kolejových vozidel.
- Členění dep kolejových vozidel a dílen pro opravy vozidel a jejich hlavní celky.
- Dělení parku kolejových vozidel z technických a provozních hledisek.
- Označování kolejových vozidel a zásady evidence.
- Technologický postup práce hnacího vozidla.
- Doba plného obratu hnacího vozidla a stanovení potřeby vozidel.
- Metody pro sestavování oběhů vozidel a turnusů lokomotivních čet.
- Zásady údržby kolejových vozidel.
- Technologické zařízení pro údržbu v depech a dílnách kolejových vozidel.
- Nehodové prostředky a práce v zimních podmínkách.
- Zásady pro obnovu parku kolejových vozidel.

Pro zaměření *Silniční vozidla*

1. předmět: **Stavba vozidel**

Teorie jízdy:

- Soustava sil a momentů působících na vozidlo, jízdní odpory - podstata vzniku, velikost.
- Valení kola, ideální valení, valení s prokluzem, mechanika přenosu sil ve styku kola s vozovkou, adhezní síla.
- Rovnováha sil a výkonů, trakční a suvná síla.
- Radiální reakce na nápravách.
- Dynamika přímé jízdy, brždění, zatáčení kolových vozidel, stabilita v zatáčce a na přímém svahu.

Konstrukce:

- Součásti převodového ústrojí, spojky, převodovky, přídatné převodovky, účel funkce.
- Kloubové hřídele a stálé převody hnacích náprav. Diferenciály, činnost, druhy.
- Součásti podvozku, rámy, nápravy, vozidlová kola.
- Druhy a činnost pérování a řízení vozidel.
- Brzdové soustavy, druhy, činnost

2. předmět: **Provoz vozidel**

Provoz, údržba a opravy vozidel:

- Charakterizace provozních podmínek silničních vozidel.
- Rozdělení poškození silničních vozidel, jeho druhy a průběh.
- Mechanismy poruch.
- Systémy prevence a odstraňování poruch.
- Technické kontroly vozidel.
- Ošetřování vozidel.
- Údržbové systémy silničních vozidel.
- Druhy, způsob a metody organizace oprav silničních vozidel.
- Opravárenské metody. Renovace součástí silničních vozidel.

Provozní spolehlivost a diagnostické systémy:

- Provozní spolehlivost, definice, základní pojmy a pojetí spolehlivosti.
- Klasifikace poruch silničních vozidel.
- Dílčí ukazatele spolehlivosti (bezporuchovosti) neobnovovaných výrobků.
- Dílčí ukazatele spolehlivosti (bezporuchovosti) obnovovaných výrobků.
- Spolehlivost systémů.
- Definice, úkoly a principy technické diagnostiky vozidel.
- Diagnostický systém, systém testové a funkční diagnostiky.
- Diagnostické metody využívané u silničních vozidel.

Studijní obor: DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA

Pro zaměření *Dopravní cesta*

1. předmět: Výstavba a rekonstrukce dopravních staveb

- Rozvoj železniční dopravy v České republice
- Navrhování železničních tratí
- Konstrukce železničního spodku
- Konstrukce železničního svršku
- Výhybky a výhybkové konstrukce
- Železniční stanice
- Hodnocení stavu geometrické polohy kolejí
- Střední oprava kolejí
- Obnova kolejí
- Údržba a obnova výhybek a křižovatek
- Posouzení a kontrola stability železničního spodku.

- Pozemní komunikace a jejich rozdělení
- Směrové a výškové řešení pozemních komunikací
- Příčné uspořádání silnic a dálnic
- Prostorový a estetický účinek trasy a jeho ověřování
- Příčné uspořádání silnic a dálnic
- Odvodnění silničních komunikací
- Zemní práce při výstavbě silnic

- Zeminy a kamenivo pro silniční účely
- Vozovka a její konstrukce
- Místní komunikace
- Negativní vlivy automobilové dopravy a možnosti jejich omezování
- Opravy a údržba silniční sítě v naší republice

2. předmět: **Stavba a rekonstrukce mostů**

- Základní pojmy.
- Předpisy pro mostní objekty.
- Rozdělení mostů.
- Podklady pro návrh mostního objektu. Prostorové uspořádání na mostech. Zatížení mostů.
- Architektura a estetika mostů
- Spodní stavba mostů.
- Nosné konstrukce mostů betonových. Nosné konstrukce masivních mostů na rozpětí malé a střední. Nosné konstrukce mostů z prefabrikátů. Monolitické mosty deskové vyztužené výztuží betonářskou a předpínací. Monolitické trémové konstrukce vyztužené výztuží předpínací a betonářskou.
- Kovové mostní konstrukce. Materiál kovových mostních konstrukcí. Spolehlivost mostních konstrukcí. Osově namáhané pruty (tažené pruty, tlačené pruty), nosníky, spoje, únava materiálu. Mostní svršek a mostovky kovových mostů (plnostěnné mosty s prvkovou mostovkou, plnostěnné mosty s deskovou mostovkou, příhradové mostní konstrukce). Technologie výroby kovových mostů. Spřažené ocelobetonové mosty
- Klenbové mosty
- Dřevěné mosty
- Příslušenství mostů. Zatěžovací zkoušky mostů. Údržba, opravy a rekonstrukce mostů.

Pro zaměření: *Elektrotechnická zařízení dopravní infrastruktury*

1. předmět: **Elektrotechnika**

- Veličiny popisující elektrické pole φ , E , D , ϵ , Gaussova věta.
- Elektrostatické pole jednochých těles (rovina, koule, válec).
- Kondenzátor, kapacita, energie nabitého kondenzátoru a elektrického pole.
- Vedení proudu v kovech, polovodičích, elektrolytech, plynech. Výpočet odporu kovového vodiče.
- Elektrické zdroje, náhradní schéma. Výpočet ss proudů a napětí v elektrických obvodech, metody výpočtu.
- Magnetické veličiny \vec{H} , \vec{B} , μ , základní vztahy (Ampérův zákon).
- Magnetické obvody, výpočet obvodů složených z různých materiálů
- Elektromagnetická indukce, Faradayův zákon. Indukčnost vlastní a vzájemná. Vířivé proudy a skin efekt.
- Přejídné jevy v obvodech s R , L , C .
- Střídné proudy a napětí v lineárních obvodech, charakter. veličiny (I_{ef} , I_{st}) . Symbolický počet, obvody s R , L , C . Fázorové diagramy.
- Jednofázové a vícefázové soustavy, činný a jalový výkon, transformátory.
- Vlastnosti lineárních dvojbranů, význam prvků matic a určování jejich hodnot.

- Lineární jednobrany a dvojbrany, pozitivně reálná funkce. Základní typy dvojbranů (normovaná dolní propust)
- Homogenní vedení, telegrafní rovnice, primární a sekundární charakteristiky, činitel přenosu, odrazu a útlumu.
- Usměrnovače, vyhlazovací filtrace, regulace a stabilizace napětí.
- Principy a funkce snímačů, převodníků a čidel používaných k převodu fyzikální veličiny na elektrické veličiny (teplota, tlak, síla, osvětlení, zvuk)
- Magnetoelektrické měřiče proudu a napětí, rozsah, citlivost, změna rozsahu, měření napětí a proudu
- Elektrodynamické měřiče, měření výkonu ss a st. proudu.
- Můstkové metody měření R,C,L
- Rezonanční metody měření
- Převodníky pro měření součtu, rozdílu, součinu a podílu veličin
- Číslicové voltmetry, A/D a D/A převodníky
- Osciloskopy: blokové schéma, popis, funkce, použití

2. předmět: **Elektronika**

- Polovodičové diody: PN a Schottkyho, vlastnosti, parametry, náhradní schéma, použití.
- Bipolární tranzistory: typy, náhradní schéma, základní zapojení (SE, SB, SK), parametry, použití.
- Tranzistory řízené polem: typy kanálů, funkce. MOSFET, jeho parametry, náhradní schéma a použití. IGBT – struktura, funkce, vlastnosti a použití.
- Tyristory, triaky: struktura, funkce, parametry, zapojení a použití.
- Svítivé diody a lasery: principy činnosti, provedení, vlastnosti, použití.
- Fotocitlivé prvky, principy, funkce, vlastnosti, použití.
- Displeje: LED, LCD, principy funkce, vlastnosti a použití. Projekční systémy.
- IO analogové: operační zesilovače, stabilizátory napětí, výkonové zesilovače. Vlastnosti a použití. Různá zapojení operačního zesilovače (integrátor, tvarovač, oscilátor).
- IO logické: realizace různými technologiemi – základní funkce, parametry a použití.
- Polovodičové paměti, základní typy, realizace, princip, funkce a vlastnosti.
- Usměrnovače pro napájecí zdroje (jednoduché, dvojcestné, můstkové, s nárazovou tlumivkou, zdvojovače – násobiče). Vlastnosti, průběhy.
- Booleova algebra, minimalizační metody (mapy, systematické postupy, minimalizace).
- Kombinační a sekvenční logické funkce, konstrukce sekvenčních poslopností pomocí klopných obvodů D, J-K, T (např. děličky).
- Dvojkový doplněk, aritmetické operace realizované v dvojkovém doplňku.
- Realizace kombinačních a sekvenčních obvodů pomocí multiplexerů, dekodérů a pevných pamětí.

Studijní obor: PROVOZNÍ SPOLEHLIVOST DOPRAVNÍCH PROSTŘEDKŮ A INFRASTRUKTURY
--

Pro zaměření: *Provozní spolehlivost dopravních prostředků*
 Provozní spolehlivost dopravní infrastruktury

1. předmět: **Technická diagnostika**

- Základní pojmy a charakteristiky.
- Diagnostické systémy.
- Hraniční hodnoty v diagnostice.
- Technické a programové zabezpečení DS.
- Základní diagnostické metody a procedury pro DP a mobilní pracovní stroje.

2. předmět: **Základy řízení jakosti**

- Obecná problematika jakosti. Terminologie.
- Systémy zabezpečování jakosti a audit. Lidský faktor.
- Řízení jakosti.
- Spolehlivost, základní charakteristika.
- Jakost (kvalita) v dopravě a ve službách.
- Normy jakosti
- Úvod do managementu jakosti.

Pro zaměření *Ochrana životního prostředí v dopravě*

1. předmět: **Životní prostředí a doprava**

- Ochrana a tvorba životního prostředí ve vztahu k dopravě.
- Negativní účinky dopravy na složky životního prostředí, metody snižování škodlivých vlivů dopravy na ovzduší, vody, půdy, na živé organismy a člověka.
- Odpadové hospodářství v dopravě.
- Přehled metod zkoušení provozních hmot pro dopravní prostředky, základy analytických metod využívaných v environmentální analytické chemii.

2. předmět: **Provozní rizika dopravních prostředků a staveb**

- Metody hodnocení vlivu dopravy na životní prostředí a zdraví.
- EIA. Rozptylová studie. Hluková studie.
- Bezpečnostní rizika a jejich identifikace. Rizika dopravy ve vztahu k přepravě nebezpečných věcí. Moderní metody rizikových analýz.

Studijní obor: DOPRAVNÍ STAVITELSTVÍ

3. Předmět: **Stavba a rekonstrukce mostů**

- základní pojmy.
- předpisy pro mostní objekty.
- rozdělení mostů.
- podklady pro návrh mostního objektu, prostorové uspořádání na mostech, zatížení mostů.
- architektura a estetika mostů
- spodní stavba mostů.

- nosné konstrukce mostů betonových - nosné konstrukce masivních mostů na rozpětí malé a střední. Nosné konstrukce mostů z prefabrikátů. Monolitické mosty deskové vyztužené výztuží betonářskou a předpínací. Monolitické trémové konstrukce vyztužené výztuží předpínací a betonářskou.
- kovové mostní konstrukce - materiál kovových mostních konstrukcí. Spolehlivost mostních konstrukcí. Osově namáhané pruty (tažené pruty, tlačené pruty), nosníky, spoje, únava materiálu. Mostní svršek a mostovky kovových mostů (plnostěnné mosty s prvkovou mostovkou, plnostěnné mosty s deskovou mostovkou, příhradové mostní konstrukce). Technologie výroby kovových mostů. Spřažené ocelobetonové mosty
- klenbové mosty
- dřevěné mosty
- příslušenství mostů.
- zatěžovací zkoušky mostů. Údržba, opravy a rekonstrukce mostů.

4. Předmět: **Výstavba a rekonstrukce dopravních staveb**

- rozvoj železniční dopravy v České republice
- navrhování železničních tratí
- konstrukce železničního spodku
- konstrukce železničního svršku
- výhybky a výhybkové konstrukce
- hodnocení stavu geometrické polohy kolejí
- střední oprava kolejí
- obnova kolejí
- údržba a obnova výhybek
- posouzení a kontrola stability železničního spodku
- pozemní komunikace a jejich rozdělení
- směrové a výškové řešení pozemních komunikací
- příčné uspořádání silnic a dálnic
- prostorový a estetický účinek trasy a jeho ověřování
- příčné uspořádání silnic a dálnic
- odvodnění silničních komunikací
- zemní práce při výstavbě silnic
- zeminy a kamenivo pro silniční účely
- vozovka a její konstrukce
- místní komunikace
- negativní vlivy automobilové dopravy a možnosti jejich omezování
- opravy a údržba silniční sítě v naší republice

Příloha 1:

PŘEDMĚTY A POŽADAVKY PRO PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKU DO NAVAZUJÍCÍHO MAGISTERSKÉHO STUDIA

Studijní obor: APLIKOVANÁ INFORMATIKA V DOPRAVĚ
--

1. předmět: **Programovací techniky**

- abstraktní datový typ - ADT, abstraktní datová struktura
- metody porovnávání datových struktur – výpočetní složitosti algoritmů a složitosti paměťových reprezentací
- lineární ADT (pole, seznam, zásobník, fronta) – základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
- hierarchické ADT (unární strom, binární strom, k-cestný strom) - základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
- ADT prioritní fronta – základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
- ADT tabulka – základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
- ADT graf – základní charakteristiky, kategorizace a aplikace
- Paradigma objektově-orientovaného programování (objekty – třídy a instance tříd, metody, atributy, konstruktory, destruktory, vlastnosti OOP – dědičnost, zapouzdřenost, polymorfismus, statické a virtuální metody, vztahy mezi objekty, diagramy tříd)

2. předmět: **Informační a řídicí systémy v dopravě**

- relační databáze, entity, ER diagramy
- DDL a základní datové typy
- DML, jazyk SQL – zejména příkaz SELECT, funkce, spojování tabulek, vnořené dotazy a sekvence
- klíče, primární klíče, indexy
- normální formy
- jazyk PL/SQL – kurzory, procedury, funkce, trigger
- Aplikace databázových systémů v dopravě

Studijní obor: TECHNOLOGIE A ŘÍZENÍ DOPRAVY
--

1. předmět: **Technologie a řízení dopravy:**

- Provozování silniční dopravy pro cizí potřeby.
- Technologické ukazatele v silniční nákladní a osobní dopravě.
- Členění a podmínky užívání pozemních komunikací.
- Požadavky na technický stav silničních vozidel (technické prohlídky a měření emisí).
- Prostředky pro manipulaci s materiálem v silniční nákladní dopravě.
- Dopravní obsluha území autobusovou dopravou. Základní charakteristiky městské hromadné dopravy (MHD), faktory ovlivňující MHD. Nosné a doplňující subsystemy MHD v územní aglomeraci, tvorba linek v MHD. Integrace dopravních systémů, zapojení individuální dopravy do městské dopravy. Organizace a řízení podniku MHD.
- Legislativa v železniční dopravě. Převážní systémy v železniční nákladní dopravě. Technologie seřaďovací stanice. Propustná výkonnost v železniční dopravě (dopravní koleje, seřaďovací zařízení, traťové koleje). Plán vlakotvorby. Prvky grafikonu vlakové dopravy (GVD) a zásady konstrukce GVD. Operativní řízení provozu. Informační systémy v železniční dopravě.
- Základní charakteristika vodní dopravy, plavební provoz. Lodní park, druhy plavidel. Vodní cesty a přístavy, geografie plavební sítě.

- Základní charakteristika letecké dopravy. Letecká dopravní cesta a letiště. Letadlový park, typy a základní charakteristiky letadel.

2. předmět: **Ekonomika dopravy:**

- Podnik jako systém a okolí podniku. Majetková struktura podniku, klasifikace, oceňování a obnova.
- Náklady podniku, jejich struktura a dynamika. Základní podnikové výkazy - rozvaha, výsledovka, cash flow. Kapitálová struktura podniku a její optimalizace.
- Vrcholové, taktické a operativní řízení podniku, jejich nástroje.
- Výnosy, náklady a zisk podniku. Analýza bodu zvratu, její význam a využití v podnikové činnosti.
- Investiční činnost podniku, druhy investic, postup při hodnocení efektivnosti investic. Ukazatele hodnocení ekonomické efektivnosti investic.
- Financování podniku, druhy a způsoby. Význam, hlavní zásady a postup finanční analýzy.
- Zvláštnosti a principy podnikání v dopravě, druhy dopravních podniků. Přepavní a tarifní podmínky a jejich význam pro podnikání v dopravě.
- Charakteristika poptávky v dopravě a faktory působící na poptávku po přepravních službách. Druhy elasticit a jejich vliv na poptávku po přepravních službách. Měření poptávky a průzkum přepravního trhu. Charakteristika nabídky v dopravě a faktory působící na kvalitu dopravních a přepravních výkonů.
- Náklady v dopravě, jejich kalkulace a vliv na hospodářský výsledek dopravního podniku. Faktory ovlivňující náklady uživatele dopravy a jejich význam pro dělbu práce v dopravě.
- Význam a druhy ukazatelů provozu a provozních výkonů v železniční dopravě a silniční dopravě. Plánování programu dopravních a přepravních výkonů v dopravním podniku.
- Zásady cenotvorby v dopravě a její význam v nabídce dopravy. Cenová diskriminace v dopravě, její význam a využití v cenotvorbě dopravního podniku.
- Hlavní zásady hodnocení investic v dopravě.

Studijní obor: DOPRAVNÍ MANAGEMENT, MARKETING A LOGISTIKA V DOPRAVĚ
--

1. předmět: **Ekonomie a ekonomika podniku**

- Formování trhu – tržní subjekty, základní elementy trhu, poptávka, nabídka, cenový strop, cenový práh, konkurence, dokonalá a nedokonalá konkurence, funkce trhu.
- Chování spotřebitele a formování poptávky – užitek spotřebitele, indifferenční analýza, optimum spotřebitele, vliv ceny, příjmu a cen jiných zboží na poptávku, elasticita poptávky, důchodová spotřební křivka, Engellova křivka.
- Chování firmy a formování nabídky – produkční analýza v krátkém a dlouhém období, náklady v krátkém a dlouhém období, příjmy, zisk firmy, optimum firmy, nabídka a bod uzavření firmy v krátkém období, bod zvratu, elasticita nabídky.
- Základní makroekonomické ukazatele: tempo růstu HDP, stabilita cenové hladiny – měření inflace, cenové indexy; nezaměstnanost – ekonomické a sociální dopady, typy nezaměstnanosti, vyrovnaná bilance se zahraničím, základní struktura platební bilance.

- Výkonnost národního hospodářství – hrubý domácí produkt, metody výpočtu HDP, vliv inflace na HDP, odvozené ukazatele. Výdaje a rovnovážný produkt. Spotřeba a investice.
- Makroekonomické nástroje: měnová politika – základní funkce centrální banky, formy měnové politiky, problémy měnové politiky; fiskální politika – veřejné rozpočty, státní rozpočet, formy fiskální politiky, státní dluh; mezinárodní obchod a obchodní politika – otevřená ekonomika, měnové kurzy, vývoz, dovoz., čisté vývozy.
- Charakteristika podniku – podstata podnikání a podniku, podnikové cíle, okolí podniku, typologie podniků, životní cyklus podniku, restrukturalizace podniku.
- Majetková struktura podniku – členění, oceňování, opotřebení, odepisování, obnova.
- Kapitálová struktura podniku – vlastní kapitál, cizí kapitál, optimální kapitálová struktura podniku, oceňování podniku.
- Náklady podniku – manažerské pojetí nákladů, nákladové funkce, nástroje pro řízení nákladů, zdroje a prostředky snižování nákladů.
- Výnosy, náklady a hospodářský výsledek podniku, analýza bodu zvratu a její význam v podnikové činnosti.
- Zásobování podniku – obsah a funkce zásobování podniku, náklady na zásoby, modely řízení zásob,
- Výrobní činnost podniku – charakteristika a členění výroby, optimalizace výrobního programu, plánování výrobního procesu a výrobní kapacity
- Význam investiční činnosti podniku - druhy investic, postup při hodnocení investic a metody hodnocení efektivnosti investic.
- Finance podniku – význam a úkoly finančního řízení podniku, druhy a způsoby financování podniku, hlavní zásady a postup finanční analýzy.

2. předmět: **Management a marketing**

Management

- Pojem management, úrovně managementu, prostředí managementu.
- Vývoj managementu.
- Plánování – proces plánování, plánovací kategorie.
- Řízení podle cílů (MBO), podniková strategie (TOWS).
- Organizování – systém OSCAR, formální a neformální organizace.
- Organizační struktury a jejich třídění.
- Personalistika.
- Vedení – poslání a styly vedení.
- Motivace a základní motivační teorie.
- Maslowova teorie hierarchie potřeb a teorie dvou faktorů.
- Motivační techniky.
- Kontrolování – proces kontroly, dělení kontrolních procesů.
- Rozhodování – prvky rozhodovacího procesu, činnosti v rozhodovacím procesu.
- Komunikace ve firmě.
- Procesní management.
- Profil manažera.

Marketing

- Pojem „marketing“, hlavní marketingové kategorie.
- Vznik a vývoj marketingu (vývoj podle funkcí a vývoj z hlediska podnikatelské filozofie).
- Organizace a řízení marketingu ve firmě.

- Nabídka a poptávka.
- Marketingový informační systém.
- Marketingový výzkum a jeho nejčastější formy, dotazníky.
- Výzkum trhu.
- Výrobní výzkum a výzkum propagace.
- Marketingový mix a jeho základní složky (nástroje).
- Produktová politika – životní cyklus výrobku.
- Cena a cenotvorba.
- Distribuce, její význam, typy distribučních cest.
- Komunikační mix a jeho složky
- Propagace, podpora prodeje.
- Public relations, osobní prodej.

Studijní obor: DOPRAVNÍ PROSTŘEDKY

Pro zaměření *Kolejová vozidla*

1. předmět: **Stavba vozidel**

- Základní charakteristiky kolejových vozidel.
- Nesení a vedení vozidel.
- Obrys pro vozidla, obrys kola, průjezdní průřez.
- Pohyb vozidla v přímé trati a oblouku – otázky stability.
- Otázky přenosu tečných sil. Mechanismus adheze.
- Vozidlové a traťové odpory. Energetická náročnost. Trakční charakteristiky vozidel.
- Základní konstrukční prvky pojezdu a skříní tažených a hnacích vozidel.
- Kmitání vozidel.
- Brždění kolejových vozidel.
- Moderní pohonné jednotky a způsoby přenosů a pohonů a druhy pohonů.
- Koncepce moderních tažených a hnacích vozidel.

2. předmět: **Provoz vozidel**

- Základní legislativní normy pro odvětví kolejových vozidel.
- Organizační struktura odvětví kolejových vozidel.
- Členění dep kolejových vozidel a dílen pro opravy vozidel a jejich hlavní celky.
- Dělení parku kolejových vozidel z technických a provozních hledisek.
- Označování kolejových vozidel a zásady evidence.
- Technologický postup práce hnacího vozidla.
- Doba plného obratu hnacího vozidla a stanovení potřeby vozidel.
- Metody pro sestavování oběhů vozidel a turnusů lokomotivních čt.
- Zásady údržby kolejových vozidel.
- Technologické zařízení pro údržbu v depech a dílnách kolejových vozidel.
- Nehodové prostředky a práce v zimních podmínkách.
- Zásady pro obnovu parku kolejových vozidel.

Pro zaměření *Silniční vozidla*

1. předmět: **Stavba vozidel**

Teorie jízdy:

- Soustava sil a momentů působících na vozidlo, jízdní odpory - podstata vzniku, velikost.
- Valení kola, ideální valení, valení s prokluzem, mechanika přenosu sil ve styku kola s vozovkou, adhezní síla.
- Rovnováha sil a výkonů, trakční a surná síla.
- Radiální reakce na nápravách.
- Dynamika přímé jízdy, brždění, zatáčení kolových vozidel, stabilita v zatáčce a na přímém svahu.

Konstrukce:

- Součásti převodového ústrojí, spojky, převodovky, přídatné převodovky, účel funkce.
- Kloubové hřídele a stálé převody hnacích náprav. Diferenciály, činnost, druhy.
- Součásti podvozku, rámy, nápravy, vozidlová kola.
- Druhy a činnost pérování a řízení vozidel.
- Brzdové soustavy, druhy, činnost

2. předmět: **Provoz vozidel**

Provoz, údržba a opravy vozidel:

- Charakterizace provozních podmínek silničních vozidel.
- Rozdělení poškození silničních vozidel, jeho druhy a průběh.
- Mechanismy poruch.
- Systémy prevence a odstraňování poruch.
- Technické kontroly vozidel.
- Ošetřování vozidel.
- Údržbové systémy silničních vozidel.
- Druhy, způsob a metody organizace oprav silničních vozidel.
- Opravárenské metody. Renovace součástí silničních vozidel.

Provozní spolehlivost a diagnostické systémy:

- Provozní spolehlivost, definice, základní pojmy a pojetí spolehlivosti.
- Klasifikace poruch silničních vozidel.
- Dílčí ukazatele spolehlivosti (bezporuchovosti) neobnovovaných výrobků.
- Dílčí ukazatele spolehlivosti (bezporuchovosti) obnovovaných výrobků.
- Spolehlivost systémů.
- Definice, úkoly a principy technické diagnostiky vozidel.
- Diagnostický systém, systém testové a funkční diagnostiky.
- Diagnostické metody využívané u silničních vozidel.

Studijní obor: DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURA

Pro zaměření *Dopravní cesta*

1. předmět: **Výstavba a rekonstrukce dopravních staveb**

- Rozvoj železniční dopravy v České republice
- Navrhování železničních tratí
- Konstrukce železničního spodku
- Konstrukce železničního svršku
- Výhybky a výhybkové konstrukce
- Železniční stanice
- Hodnocení stavu geometrické polohy kolejí
- Střední oprava kolejí
- Obnova kolejí
- Údržba a obnova výhybek a křižovatek
- Posouzení a kontrola stability železničního spodku.
- Pozemní komunikace a jejich rozdělení
- Směrové a výškové řešení pozemních komunikací
- Příčné uspořádání silnic a dálnic
- Prostorový a estetický účinek trasy a jeho ověřování
- Příčné uspořádání silnic a dálnic
- Odvodnění silničních komunikací
- Zemní práce při výstavbě silnic
- Zeminy a kamenivo pro silniční účely
- Vozovka a její konstrukce
- Místní komunikace
- Negativní vlivy automobilové dopravy a možnosti jejich omezování
- Opravy a údržba silniční sítě v naší republice

2. předmět: **Stavba a rekonstrukce mostů**

- Základní pojmy.
- Předpisy pro mostní objekty.
- Rozdělení mostů.
- Podklady pro návrh mostního objektu. Prostorové uspořádání na mostech. Zatížení mostů.
- Architektura a estetika mostů
- Spodní stavba mostů.
- Nosné konstrukce mostů betonových. Nosné konstrukce masivních mostů na rozpětí malé a střední. Nosné konstrukce mostů z prefabrikátů. Monolitické mosty deskové vyztužené výztuží betonářskou a předpínací. Monolitické trémové konstrukce vyztužené výztuží předpínací a betonářskou.
- Kovové mostní konstrukce. Materiál kovových mostních konstrukcí. Spolehlivost mostních konstrukcí. Osově namáhané pruty (tažené pruty, tlačené pruty), nosníky, spoje, únava materiálu. Mostní svršek a mostovky kovových mostů (plnostěnné mosty s prvkovou mostovkou, plnostěnné mosty s deskovou mostovkou, příhradové mostní konstrukce). Technologie výroby kovových mostů. Spřažené ocelobetonové mosty
- Klenbové mosty
- Dřevěné mosty
- Příslušenství mostů. Zatěžovací zkoušky mostů. Údržba, opravy a rekonstrukce mostů.

Pro zaměření: *Elektrotechnická zařízení dopravní infrastruktury*

1. předmět: **Elektrotechnika**

- Veličiny popisující elektrické pole φ , E , D , ϵ , Gaussova věta.
- Elektrostatické pole jednouchých těles (rovina, koule, válec).
- Kondenzátor, kapacita, energie nabitého kondenzátoru a elektrického pole.
- Vedení proudu v kovech, polovodičích, elektrolytech, plynech. Výpočet odporu kovového vodiče.
- Elektrické zdroje, náhradní schéma. Výpočet ss proudů a napětí v elektrických obvodech, metody výpočtu.
- Magnetické veličiny \vec{H} , \vec{B} , μ , základní vztahy (Ampérův zákon).
- Magnetické obvody, výpočet obvodů složených z různých materiálů
- Elektromagnetická indukce, Faradayův zákon. Indukčnost vlastní a vzájemná. Vířivé proudy a skin efekt.
- Přejídné jevy v obvodech s R, L, C.
- Střídavé proudy a napětí v lineárních obvodech, charakter. veličiny (I_{ef} , I_{st}) . Symbolický počet, obvody s R, L, C. Fázorové diagramy.
- Jednofázové a vícefázové soustavy, činný a jalový výkon, transformátory.
- Vlastnosti lineárních dvojbranů, význam prvků matic a určování jejich hodnot.
- Lineární jednobrany a dvojbrany, pozitivně reálná funkce. Základní typy dvojbranů (normovaná dolní propust)
- Homogenní vedení, telegrafní rovnice, primární a sekundární charakteristiky, činitel přenosu, odrazu a útlumu.
- Usměřovače, vyhlazovací filtrace, regulace a stabilizace napětí.
- Principy a funkce snímačů, převodníků a čidel používaných k převodu fyzikální veličiny na elektrické veličiny (teplota, tlak, síla, osvětlení, zvuk)
- Magnetoelektrické měřiče proudu a napětí, rozsah, citlivost, změna rozsahu, měření napětí a proudu
- Elektrodynamické měřiče, měření výkonu ss a st. proudu.
- Můstkové metody měření R,C,L
- Rezonanční metody měření
- Převodníky pro měření součtu, rozdílu, součinu a podílu veličin
- Číslicové voltmetry, A/D a D/A převodníky
- Osciloskopy: blokové schéma, popis, funkce, použití

2. předmět: **Elektronika**

- Polovodičové diody: PN a Schottkyho, vlastnosti, parametry, náhradní schéma, použití.
- Bipolární tranzistory: typy, náhradní schéma, základní zapojení (SE, SB, SK), parametry, použití.
- Tranzistory řízené polem: typy kanálů, funkce. MOSFET, jeho parametry, náhradní schéma a použití. IGBT – struktura, funkce, vlastnosti a použití.
- Tyristory, triaky: struktura, funkce, parametry, zapojení a použití.
- Svítivé diody a lasery: principy činnosti, provedení, vlastnosti, použití.
- Fotocitlivé prvky, principy, funkce, vlastnosti, použití.
- Displeje: LED, LCD, principy funkce, vlastnosti a použití. Projekční systémy.
- IO analogové: operační zesilovače, stabilizátory napětí, výkonové zesilovače. Vlastnosti a použití. Různá zapojení operačního zesilovače (integrátor, tvarovač, oscilátor).
- IO logické: realizace různými technologiemi – základní funkce, parametry a použití.

- Polovodičové paměti, základní typy, realizace, princip, funkce a vlastnosti.
- Usměrňovače pro napájecí zdroje (jednoduché, dvojcestné, můstkové, s nárazovou tlumivkou, zdvojovače – násobiče). Vlastnosti, průběhy.
- Booleova algebra, minimalizační metody (mapy, systematické postupy, minimalizace).
- Kombinační a sekvenční logické funkce, konstrukce sekvenčních poslopností pomocí klopných obvodů D, J-K, T (např. děličky).
- Dvojkový doplněk, aritmetické operace realizované v dvojkovém doplňku.
- Realizace kombinačních a sekvenčních obvodů pomocí multiplexerů, dekodérů a pevných pamětí.

Studijní obor: PROVOZNÍ SPOLEHLIVOST DOPRAVNÍCH PROSTŘEDKŮ A INFRASTRUKTURY
--

Pro zaměření: *Provozní spolehlivost dopravních prostředků*
 Provozní spolehlivost dopravní infrastruktury

1. předmět: **Technická diagnostika**

- Základní pojmy a charakteristiky.
- Diagnostické systémy.
- Hraniční hodnoty v diagnostice.
- Technické a programové zabezpečení DS.
- Základní diagnostické metody a procedury pro DP a mobilní pracovní stroje.

2. předmět: **Základy řízení jakosti**

- Obecná problematika jakosti. Terminologie.
- Systémy zabezpečování jakosti a audit. Lidský faktor.
- Řízení jakosti.
- Spolehlivost, základní charakteristika.
- Jakost (kvalita) v dopravě a ve službách.
- Normy jakosti
- Úvod do managementu jakosti.

Pro zaměření *Ochrana životního prostředí v dopravě*

1. předmět: **Životní prostředí a doprava**

- Ochrana a tvorba životního prostředí ve vztahu k dopravě.
- Negativní účinky dopravy na složky životního prostředí, metody snižování škodlivých vlivů dopravy na ovzduší, vody, půdy, na živé organismy a člověka.
- Odpadové hospodářství v dopravě.
- Přehled metod zkoušení provozních hmot pro dopravní prostředky, základy analytických metod využívaných v environmentální analytické chemii.

2. předmět: **Provozní rizika dopravních prostředků a staveb**

- Metody hodnocení vlivu dopravy na životní prostředí a zdraví.
- EIA. Rozptylová studie. Hluková studie.

- Bezpečnostní rizika a jejich identifikace. Rizika dopravy ve vztahu k přepravě nebezpečných věcí. Moderní metody rizikových analýz.

Studijní obor: DOPRAVNÍ STAVITELSTVÍ

5. Předmět: Stavba a rekonstrukce mostů

- základní pojmy.
- předpisy pro mostní objekty.
- rozdělení mostů.
- podklady pro návrh mostního objektu, prostorové uspořádání na mostech, zatížení mostů.
- architektura a estetika mostů
- spodní stavba mostů.
- nosné konstrukce mostů betonových - nosné konstrukce masivních mostů na rozpětí malé a střední. Nosné konstrukce mostů z prefabrikátů. Monolitické mosty deskové vyztužené výztuží betonářskou a předpínací. Monolitické trémové konstrukce vyztužené výztuží předpínací a betonářskou.
- kovové mostní konstrukce - materiál kovových mostních konstrukcí. Spolehlivost mostních konstrukcí. Osově namáhané pruty (tažené pruty, tlačené pruty), nosníky, spoje, únava materiálu. Mostní svršek a mostovky kovových mostů (plnostěnné mosty s prvkovou mostovkou, plnostěnné mosty s deskovou mostovkou, příhradové mostní konstrukce). Technologie výroby kovových mostů. Spřažené ocelobetonové mosty
- klenbové mosty
- dřevěné mosty
- příslušenství mostů.
- zatěžovací zkoušky mostů. Údržba, opravy a rekonstrukce mostů.

6. Předmět: Výstavba a rekonstrukce dopravních staveb

- rozvoj železniční dopravy v České republice
- navrhování železničních tratí
- konstrukce železničního spodku
- konstrukce železničního svršku
- výhybky a výhybkové konstrukce
- hodnocení stavu geometrické polohy kolejí
- střední oprava kolejí
- obnova kolejí
- údržba a obnova výhybek
- posouzení a kontrola stability železničního spodku
- pozemní komunikace a jejich rozdělení
- směrové a výškové řešení pozemních komunikací
- příčné uspořádání silnic a dálnic
- prostorový a estetický účinek trasy a jeho ověřování
- příčné uspořádání silnic a dálnic
- odvodnění silničních komunikací

- zemní práce při výstavbě silnic
- zeminy a kamenivo pro silniční účely
- vozovka a její konstrukce
- místní komunikace
- negativní vlivy automobilové dopravy a možnosti jejich omezování
- opravy a údržba silniční sítě v naší republice