

Žilinská univerzita v Žiline
Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov

doc. Ing. Jozef Gašparík, PhD.
Ing. Juraj Čamaj, PhD.
Ing. Vladislav Zitrický, PhD.

PROJEKT Z DOPRAVNÝCH PROCESOV

Žilina 2011

Skriptá vznikli v rámci riešenia projektu KEGA 453-012ŽU-4/2010 „Nové metódy vlakotvorby s podporou výpočtovej techniky a ich spracovanie do multimediálnych učebných textov“, riešeného na Fakulte prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity v Žiline.

Vedecký redaktor prof. Ing. Jozef Majerčák, PhD.
Recenzenti doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.
Ing. Peter Šulko, PhD.

EDIS/Žilinská univerzita v Žiline
© J. Gašparík, J. Čamaj, V. Zitrický 2011

OBSAH

ÚVOD	5
1 ZABEZPEČENIE ŽELEZNIČNEJ DOPRAVNEJ PREVÁDZKY.....	6
1.1 DOPRAVNÝ PROCES	6
1.2 SUBJEKTY NA ŽELEZNIČNOM TRHU	7
1.3 PRÁVNÝ RÁMEC ŽELEZNIČNEJ DOPRAVY.....	10
1.4 PREDPISOVÁ ZÁKLADŇA V DOPRAVNEJ PREVÁDZKE.....	13
2 METODOLÓGIA ROČNÍKOVÉHO PROJEKTU	16
2.1 ÚLOHY NA RIEŠENIE A VÝCHODISKOVÉ PODKLADY	16
2.2 USPORIADANIE ROČNÍKOVEJ PRÁCE.....	20
2.3 HODNOTENIE SPRACOVANÉHO PROJEKTU	21
3 APLIKAČNÁ ČASŤ	22
3.1 GEOGRAFICKO-DEMOGRAFICKÁ CHARAKTERISTIKA PRILIAHLÉHO ÚZEMIA	22
3.2 PRÍKLAD GEOGRAFICKO-DEMOGRAFICKEJ CHARAKTERISTIKY REGIÓNU A OBCÍ PRILIAHLÝCH K TRAŤOVÉMU ÚSEKU.....	25
4 DOPRAVNÁ CHARAKTERISTIKA TRAŤOVÉHO ÚSEKU	32
4.1 TECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA TRATE	32
4.2 PRÍKLAD TECHNICKEJ CHARAKTERISTIKY TRAŤOVÉHO ÚSEKU.....	34
4.3 PREVÁDZKOVÁ CHARAKTERISTIKA TRATE.....	38
4.3.1 Jazdné časy	38
4.3.2 Normatív dĺžky vlaku.....	40
4.3.3 Normatív hmotnosti vlaku	40
4.3.4 Traťová trieda a priestorová priechodnosť	41
4.3.5 Rozbor rozsahu vlakovej dopravy	43
4.3.6 Ustanovenia miestneho významu.....	44
4.4 PRÍKLAD PREVÁDZKOVEJ CHARAKTERISTIKY TRAŤOVÉHO ÚSEKU	45
5 VLAKOTVORBA	50
5.1 VÝCHODISKOVÉ PODKLADY K ZOSTAVE PLÁNU VLAKOTVORBY	51
5.2 RIEŠENIE TVORBY VLAKOV	53
5.3 ODOSIELATELSKÉ VLAKY A PRIEBEŽNÉ NÁKLADNÉ VLAKY	54
5.4 RIEŠENIE VYROVNÁVKOVEJ ÚLOHY	54
5.4.1 Traťová technológia	62
5.4.2 Východiskové údaje	63
5.4.3 Stanovenie miestneho vozňového prúdu	64
5.4.4 Stanovenie systému obsluhy traťového úseku	64
5.4.5 Určenie veľkosti miestneho vozňového prúdu na traťovom úseku	70
5.4.6 Stanovenie počtu vlakov miestnej obsluhy na traťovom úseku	71
5.5 PRÍKLAD STANOVENIA POČTU VLAKOV MIESTNEJ OBSLUHY	73
6 VÝPOČET DĹŽKY MANIPULAČNEJ KOLAJE.....	87
7 PRIEPUSTNÁ VÝKONNOSŤ TRAŤOVÉHO ÚSEKU	90

7.1	DRUHY PRIEPUSTNOSTI.....	90
7.2	PRIEPUSTNOSŤ DOPRAVNÝCH KOLAJÍ A POČET DOPRAVNÝCH KOLAJÍ.....	94
7.3	PRAKTICKÁ PRIEPUSTNÁ VÝKONNOSŤ TRAŤOVÉHO ÚSEKU.....	100
7.3.1	Určenie obmedzujúceho medzistaničného úseku.....	101
7.3.2	Stanovenie prevádzkových intervalov.....	106
7.3.2.1	Interval križovania.....	110
7.3.2.2	Interval postupných vchodov.....	112
7.3.2.3	Interval postupného odchodu a vchodu.....	113
7.3.2.4	Interval postupného vchodu a odchodu.....	115
7.3.3	Traťové prevádzkové intervaly.....	116
7.3.3.1	Interval následnej jazdy.....	116
7.3.3.2	Interval protismernej jazdy.....	122
7.3.4	Výpočet výhľadovej priepustnosti traťového úseku.....	124
7.3.5	Priepustná výkonnosť v skonštruovanom grafíkone.....	133
7.3.5.1	Grafický prístup.....	134
7.3.5.2	Analytický prístup.....	135
7.3.6	Stanovenie priepustnosti simulačnými nástrojmi.....	137
8	OPATRENIA NA ZVÄČENIE PRIEPUSTNOSTI.....	142
9	ZOSTAVA GVD.....	144
9.1	PRINCÍPY KONŠTRUKCIE GVD.....	144
9.2	DRUHY A ČÍSLOVANIE VLAKOV.....	147
9.3	POMÔCKY GVD.....	151
9.3.1	List grafikonu vlakovej dopravy.....	152
9.3.2	Zošíťový cestovný poriadok.....	155
9.3.3	Cestovné poriadky osobitných vlakov.....	157
9.3.4	Rozkaz o zavedení grafikonu vlakovej dopravy.....	157
9.3.5	Čakacie časy a opatrenia pri meškaní vlakov osobnej dopravy.....	157
9.3.6	ND Plán vlakotvorby.....	158
9.3.7	Vlaky osobnej dopravy.....	158
9.3.8	Grafikon obehu hnacích vozidiel.....	158
9.3.9	Turnusy vlakových čiat.....	158
9.3.10	Zoznam vlakov pre staničných zamestnancov.....	159
9.3.11	Tabuľky traťových pomerov.....	159
9.3.12	Knižný cestovný poriadok.....	160
9.4	VYHODNOTENIE SKONŠTRUOVANÉHO GVD (KVANTITATÍVNE A KVALITATÍVNE UKAZOVATELE).....	160
10	STANOVENIE POČTU ZAMESTNANCOV DOPRAVNEJ PREVÁDZKY.....	166
10.1	STANOVENIE POTREBY DOPRAVNÝCH ZAMESTNANCOV V URČENEJ ŽELEZNIČNEJ STANICI.....	166
10.2	STANOVENIE POTREBY ZAMESTNANCOV VLAKOVÉHO PERSONÁLU.....	171
10.3	ZOSTAVA OBEHOV VOZIDIEL A TURNUSOV VLAKOVÝCH NÁLEŽITOSTÍ.....	173
11	PREVÁDZKOVO-TECHNICKÉ ZHODNOTENIE PROJEKTU.....	175
	ZOZNAM SKRATIEK.....	176
	ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV.....	178
	ZOZNAM PRÍLOH.....	181

ÚVOD

Predkladané skriptá majú slúžiť ako základný učebný text a zároveň pomôcka pri spracovaní ročníkového projektu z dopravných procesov v študijnom programe železničná doprava. V druhom stupni štúdia dopĺňajú základnú literatúru z predmetu technológia dopravy a umožňujú študentom orientovať sa v riešení niektorých praktických úloh.

Jedným zo základných princípov kvalitného vzdelávania v odbore doprava je úzka prepojenosť teórie a praxe. Vypracovanie semestrálneho projektu z dopravných procesov zameraného na železničnú dopravnú prevádzku má naučiť študenta analyzovať a porozumieť technologickým procesom z pohľadu ich technickej prevádzky i legislatívneho rámca v kontexte liberalizácie železničného trhu, definovať oblasť riešenia, ako aj navrhnúť riešenia s využitím výpočtovej techniky a moderných metód riadenia. Tým sa dosahuje zabezpečenie zvýšenia kvality absolventov študijného odboru a ich lepšia príprava na príchod do praxe.

Skriptá majú za cieľ doplniť výklad pedagóga na cvičeniach, a to najmä externým študentom, o poznatky pre spracovanie projektu, a tiež metodologický postup dosiahnutia cieľa zadania projektu. Učebný text vysvetľuje štruktúru zadania semestrálneho projektu, ktorá je charakteristická dvoma tematickými rovinami spracovania – časťou vlakotvorba a časťou grafikon vlakovej dopravy. Metodicky je následne uvedený postup a zásady riešenia, ako aj náčrt aplikačného riešenia. Jednotlivé uvedené príklady sú však autonómnej povahy, bez väzby na predchádzajúce kapitoly resp. podkapitoly.

V predkladaných skriptách sú prehľadne obsiahnuté základné metodologické postupy, metodiky a princípy používané pri postupe riešenia ročníkového projektu z dopravných procesov ako integrujúceho predmetu disciplín dopravnej prevádzky.

Autori vyjadrujú presvedčenie, že skriptá budú dobrou pomôckou pri vypracovaní ročníkového projektu a vopred ďakujú za prípadné pripomienky, ktoré sa môžu vyskytnúť i po korektúre.

Autori

V Žiline, december 2011