

# Studijní plán

## Název plánu: IS-EN nav.prez.14/15

Součást ČVUT (fakulta/ústav/další): Fakulta dopravní

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Inteligentní dopravní systémy

Garant oboru studia.: doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.

Program studia: Technika a technologie v dopravě a spojích

Typ studia: Navazující magisterské prezenční

Předepsané kredity: 120

Kredity z volitelných předmětů: 0

Kredity v rámci plánu celkem: 120

Poznámka k plánu:

Název bloku: Povinné předměty

Minimální počet kreditů bloku: 104

Role bloku: Z

Kód skupiny: 1.S.NPIS 14/15 EN

Název skupiny: 1.sem.nav.prez.IS 14/15 angličtina

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 28 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 8 předmětů

Kredity skupiny: 28

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garantí (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11MAI	<b>Matematické nástroje pro ITS</b> Jan Příklad, Miroslav Vlček Miroslav Vlček (Gar.)	Z,ZK	4	2+2	Z	z
11TEF	<b>Teoretická fyzika v dopravě</b> Zuzana Malá, Martin Scholtz	Z,ZK	3	2+1	Z	z
12TDP	<b>Teorie dopravního proudu</b> Vladimír Faltus, Pavel Příbyl	Z,ZK	3	2+1	Z	z
20SK	<b>Signály a kódy</b> Jan Příklad, Jindřich Sadil	Z,ZK	4	2+1	Z	z
20TRAS	<b>Teorie řízení a spolehlivosti v dopravě</b> Vladimír Faltus, Tomáš Tichý	ZK	4	4+0	Z	z
20TSJ	<b>Telematické systémy a jejich návrh</b> Petr Bureš, Martin Langr, Ondřej Příbyl, Pavel Hrubeš	Z,ZK	6	3+2	Z	z
23IB	<b>Informační bezpečnost</b> Václav Jírovský	KZ	2	2+0	Z	z
16EAP	<b>Energetická analýza pozemní dopravy</b> Jaroslav Opava	KZ	2	2+0	Z	z

### Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=1.S.NPIS 14/15 EN Název=1.sem.nav.prez.IS 14/15 angličtina

11MAI	Matematické nástroje pro ITS Fourierovy řady, diskrétní Fourierova transformace, korelace, klouzavé průměry, okénka, krátkodobá Fourierova transformace, úvod k vlnkám.	Z,ZK	4
11TEF	Teoretická fyzika v dopravě Zobecněné souřadnice, Lagrangeovy rovnice 1. a 2. druhu, Hamiltonovy kanonické rovnice, kanonické transformace, ergodické systémy, slabě neintegrabilní hamiltonovské systémy, deterministický chaos, potenciální proudění v rovině, obtékání válce, konformní zobrazení a metoda singularit, laminární proudění, turbulentní proudění.	Z,ZK	3
12TDP	Teorie dopravního proudu Mobilita lidstva a problémy s ní související. Charakteristiky základních dopravních parametrů, jejich měření a využití pro hodnocení kvality dopravy. Hodnocení měřených parametrů. Teoretické základy a užití simulačních modelů, makroskopických a statistických modelů. "Phantom" efekt. Měření dob jízdy. Teorie front a teorie speciálních jevů v dopravě. Základní metody pro ovládání dopravního proudu.	Z,ZK	3
20SK	Signály a kódy Základy analýzy signálů - jejich reprezentace v časové a frekvenční oblasti. Diskretizace signálů, vzorkování, kvantování a kódování. Přenos signálů. Analogová a diskrétní modulace signálů v základním a přeloženém pásmu a její použití. Koncepty teorie kódování a šifrování. Principy tvorby bezpečnostních a samoopravných kódů a jejich užití v praxi. Základy kryptografie, kryptosystémy a kryptografické protokoly. Praktické příklady v MATLABu.	Z,ZK	4
20TRAS	Teorie řízení a spolehlivosti v dopravě Advanced methods of automatic control. Methods of state space control, nonlinear control, adaptive control, fuzzy control and stochastic control. Application of these methods on vehicular control and the control of traffic flows. Predictive diagnostics, safety in the traffic vehicles, safety infrastructure, human in the transportation and traffic systems and application of safety systems in transportation.	ZK	4
20TSJ	Telematické systémy a jejich návrh Categorization and description of telematic systems and services, split ITS system in subsystems, interface specification, steps in system analysis and design, role of standardisation.	Z,ZK	6

23IB	Informační bezpečnost Základy bezpečnosti, definice a pojetí. Bezpečnost v síťových odvětvích, systémy a sítě - bezpečnostní hlediska. Rizika a jejich ohodnocování, vliv bezpečnosti na návrh systémů.	KZ	2
16EAP	Energetická analýza pozemní dopravy Dynamika a jízdní odpory vozidel. Druhy energií - kinetická, statická, tepelná, chemická atd. Způsoby přeměny energie na kinetickou. Spalovací motor, elektromotor, parní motor, vzdušný motor. Způsoby akumulace energie, akumulátor, setrvačnický, palivový článek. Rekuperace energie. Energetická analýza WTW.	KZ	2

Kód skupiny: 2.S.NPIS 13/14

Název skupiny: 2.sem.nav.prez.IS 13/14

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 28 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 11 předmětů

Kredity skupiny: 28

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11RZ1	<b>Rozpoznávání 1</b> Michal Haindl <i>Michal Haindl</i>	Z,ZK	3	2+1	L	Z
11ZDA	<b>Zpracování dat</b> Ondřej Příbyl, Michal Matowicki <i>Ondřej Příbyl</i>	Z,ZK	3	2+1	L	Z
14TITS	<b>Telekomunikace pro ITS</b> Zdeněk Lokaj, Martin Šrotýř, Tomáš Zelinka	Z,ZK	3	2+1	L	Z
14UES	<b>Umělá inteligence a expertní systémy v dopravě</b> Tomáš Brandejský <i>Tomáš Brandejský (Gar.)</i>	ZK	2	2+0	L	Z
20ARR	<b>Analýza a řízení rizik</b> Vladimír Faltus	Z,ZK	2	1+1	L	Z
23IV	<b>Inteligentní vozidlo a bezpečnost</b> Václav Jirovský <i>Václav Jirovský Václav Jirovský (Gar.)</i>	Z,ZK	2	1+1	L	Z
20EMI	<b>Ekonomika a management ITS projektů</b> František Kopecký, Veronika Vlčková, Jakub Rajnoch	KZ	3	2+1	L	Z
14DMS	<b>Dopravní modelování a simulace</b> Jan Krčál	Z	4	1+3	L	Z
16TAJ	<b>Technologické aspekty jakosti</b> Petr Bouchner	Z	2	2+0	L	Z
20IDFS	<b>Identifikační systémy</b> Petr Bureš <i>Petr Bureš Petr Bureš (Gar.)</i>	Z	2	2+0	L	Z
22APN	<b>Analýza a prevence silničních nehod</b> Michal Frydryn, Zdeněk Svatý	Z	2	1+1	L	Z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2.S.NPIS 13/14 Název=2.sem.nav.prez.IS 13/14

11RZ1	Rozpoznávání 1 Základní pojmy a přístupy rozpoznávání, bayesovská rozhodovací teorie, učení, parametrické klasifikátory, neparametrické klasifikátory, klasifikátory typu SVM, kontextová klasifikace, odhad kvality klasifikace, výběr příznaků, shluková analýza.	Z,ZK	3
11ZDA	Zpracování dat Proces zpracování dopravních dat pro nastavbové matematické modely. Principy dalších analytických metod (rozhodovací stromy, shlukování, soft computing atd.)	Z,ZK	3
14TITS	Telekomunikace pro ITS Specifické legislativní prostředí telekomunikací v rámci ITS systémů, kvantifikace parametrů telekomunikačního řešení, telekomunikační perforační indikátory a jejich vazba na perforační indikátory telematické architektury jejíž součástí je právě telekomunikační řešení, nástroje řízení specifických perforačních indikátorů (bezpečnost, spolehlivost, dynamické parametry) v datových páteřích a přístupových sítích, typická telekomunikační řešení pro ITS.	Z,ZK	3
14UES	Umělá inteligence a expertní systémy v dopravě Seznámení s umělou inteligencí, prací v zobecněném stavovém prostoru a příslušnými technikami.	ZK	2
20ARR	Analýza a řízení rizik Hlavním téžistěm předmětu je seznámení s analýzou, hodnocením a ovládním rizik v silniční dopravě, speciálně ve vztahu k tunelům. Jsou představeny pravděpodobnostní i deterministické metody pro hodnocení rizik, chování lidí v krizových situacích a faktory, které ho ovlivňují. Studenti jsou podrobněji seznámeni s tunelovými technologiemi a jsou zopakovány základní pojmy z teorie dopravního proudu.	Z,ZK	2
23IV	Inteligentní vozidlo a bezpečnost Obsahem předmětu jsou základní pojmy, způsoby a vznik poranění, zádržné systémy, biomechanika poranění, aktivní a pasivní bezpečnost.	Z,ZK	2
20EMI	Ekonomika a management ITS projektů Předmět prezentuje základní teoretický aparát nutný pro hodnocení ITS systémů a aplikuje ho na řadu konkrétních úloh hodnocení ITS. Zahnuje základní metody tvorby ekonomických a finančních modelů a jejich vzájemného provázání tak, aby bylo možno zpracovat studie proveditelnosti pro jednotlivá řešení ITS systémů. Zahnuje základní metody řízení různých fází ITS projektů s ohledem na organizační a legislativní charakteristiku ITS projektů.	KZ	3
14DMS	Dopravní modelování a simulace Získat ucelený přehled simulačních nástrojů a jejich využití; porozumění principů; schopnost modifikovat funkci simulačních nástrojů a jejich vhodná parametrizace; schopnost nasazení simulačních nástrojů v praxi.	Z	4
16TAJ	Technologické aspekty jakosti Certifikace a akreditace, management jakosti, normy řízení jakosti a jejich použití, tvorba systému jakosti, nástroje a metody ke zlepšení jakosti, ověřování shody, certifikace ekosystémů, certifikace pracovního prostředí, integrace systémů řízení, klasifikace, certifikace výrobců a výrobců.	Z	2
20IDFS	Identifikační systémy Základní identifikační systémy, identifikační technologie (čárové kódy, RFID, biometrika), jejich vlastnosti, způsoby použití, bezpečnost a standardy. Aplikace těchto technologií v přepravě zboží a nákladu, při řízení procesů, či v identifikaci vozidel. Identifikátor jako základ standardizace dopravně telematických aplikací.	Z	2
22APN	Analýza a prevence silničních nehod Obsahem předmětu jsou základní pojmy, druhy podkladů, metody analýzy, vliv komunikace, nehodoví činitelé, závady vozidel a další.	Z	2

Kód skupiny: 3.S.NPIS 13/14 EN

Název skupiny: 3.sem.nav.prez. IS 13/14 angličtina

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 22 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 7 předmětů

Kredity skupiny: 22

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11MMJ	<b>Matematické modely a jejich aplikace</b> <i>Ivan Nagy</i>	Z,ZK	4	2+2	Z	z
20GIL	<b>Geografické, informační, lokalizační a navigační systémy</b> <i>Pavel Hrubeš, Přemysl Derbek</i>	Z,ZK	6	2+2	Z	z
20SYN	<b>Systémové inženýrství</b> <i>Veronika Vlčková, Zuzana Bělinová</i>	Z,ZK	3	2+1	Z	z
12BA	<b>Bezpečnostní audit v dopravě</b> <i>Josef Kocourek, Karel Kocián, Tomáš Padělek</i>	KZ	2	2+0	Z	z
20HITS	<b>Hodnocení účinnosti v ITS</b> <i>František Kopecký, Jakub Rajnoch, Jakub Rajnoch (Gar.)</i>	KZ	2	2+0	Z	z
12DZP	<b>Doprava a životní prostředí</b> <i>Kristýna Neubergová, Jaroslav Kácovský</i>	Z	2	2+0	Z	z
16MRJ	<b>Modelování rozhraní člověk-stroj</b> <i>Petr Bouchner, Alina Mashko</i>	Z	3	2+1	Z	z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=3.S.NPIS 13/14 EN Název=3.sem.nav.prez. IS 13/14 angličtina

11MMJ	Matematické modely a jejich aplikace	Z,ZK	4	Tento předmět studenti uvede do problematiky dynamických stochastických procesů a jejich modelování. Zahnuje základy z oblasti dynamických modelů regresního a stavového typu a základní úlohy, např. o pozorovateli stavu a úlohu o přiřazení pólů. Na závěr bude uvedeno několik konkrétních příkladů využití modelů pro odhad a řízení soustav při neurčitosti. Aplikace budou voleny z oblasti dopravních úloh.		
20GIL	Geografické, informační, lokalizační a navigační systémy	Z,ZK	6	Úvod do geografických informačních systémů, vytváření modelu reálného světa, datové modely ukládání geografických dat, metody vstupu dat, digitalizace, geografické souřadné systémy, mapové projekce, vektorová a rastrová reprezentace, prostorové algoritmy a operace, obecné a dopravní úlohy v GIS. Principy lokalizace, základy družicové lokalizace, performanční lokalizační parametry, zpracování polohových informací, digitální mapové podklady pro navigaci, základy navigačních systémů, dynamické navigační systémy, aplikace navigačních systémů.		
20SYN	Systémové inženýrství	Z,ZK	3	Rozšířená definice systému v prostoru inženýrských úloh, specifikace vybraných typů systémů vůči souvisejícím nástrojům systémové analýzy a projektování, seznámení s vybranými nástroji identifikace složitých systémů, zpodrobnění vybraných typů úloh systémového inženýrství. Příklady využití metod a nástrojů systémového inženýrství.		
12BA	Bezpečnostní audit v dopravě	KZ	2	Praktické ukázky aplikací bezpečnostních posouzení v průběhu přípravy a vlastní realizace sítě pozemních komunikací, která má minimalizovat riziko dopravních nehod a to pro všechny účastníky silničního provozu, bezpečnostní inspekce pozemních komunikací. Aplikace směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/96/ES o řízení bezpečnosti silniční infrastruktury.		
20HITS	Hodnocení účinnosti v ITS	KZ	2	Předmět nabízí znalosti o zpracovávání strategických záměrů, studií proveditelnosti ITS systémů na základě dostupných podkladů včetně znalostí hodnocení jednotlivých fází implementace ITS až po výpočet účinnosti ITS.		
12DZP	Doprava a životní prostředí	Z	2	Předmět je zaměřen především na problematiku dopravy a jejích dopadů na životní prostředí. Důraz je kladen na hluk, kdy je součástí výuky i vlastní terénní měření hlukoměrem, dále na exhalace, bariérový efekt i energetickou náročnost jednotlivých druhů dopravy.		
16MRJ	Modelování rozhraní člověk-stroj	Z	3	Předmět rozebírá problematiku styku člověka se strojem. Podává přehled oblastí v nichž se tato problematika uplatňuje s důrazem na oblast dopravy. Problematicku demonstruje na vozidlových simulátorech.		

Kód skupiny: 3.S.NPIS-V1-12/13

Název skupiny: 3.sem.IS 1.výběr předmětů od 12/13

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 2 kredity

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 předmět

Kredity skupiny: 2

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
16VS	<b>Vozidlové řídicí systémy</b> <i>Dmitry Rozhdestvenský</i>	Z,ZK	2	1+1	Z	z
20PTA	<b>Pokročilé telematické aplikace</b> <i>Jakub Rajnoch, Jiří Růžička</i>	Z,ZK	2	1+1	Z	z
20ZZZ	<b>Železniční zabezpečovací systémy</b> <i>Martin Leso, Dušan Kamenický</i>	Z,ZK	2	1+1	Z	z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=3.S.NPIS-V1-12/13 Název=3.sem.IS 1.výběr předmětů od 12/13

16VS	Vozidlové řídicí systémy	Z,ZK	2
Základní pojmy z regulační techniky a teorie řízení. Základní typy regulátorů (PID), Dynamické vlastnosti automobilu a řidiče jakožto regulátoru. Řízení spalovacího motoru, statická optimalizace motoru, požadavky na řídicí jednotku. Elektrický pohon a jeho komponenty. Stejnoseměrné stroje, asynchronní stroje, synchronní stroje - princip, provedení, základní charakteristiky a řízení. Řízení hybridních pohonů pro dosažení optimální účinnosti. Vozidlové komunikační sběrnice (CAN, LIN, FlexRay, ISOBus, Protokol KWP2000 atd.). Vozidlové elektronické řídicí, bezpečnostní, sdělovací a komfortní systémy. Cvičení jsou praktická s reálnými a simulovanými systémy, komunikace s vozidlovými systémy, laboratorní provoz a řízení vybraných elektrických strojů.			
20PTA	Pokročilé telematické aplikace	Z,ZK	2
Předmět popisuje základní systémy telematiky pro veřejnou dopravu osob včetně specifických systémů typu podpora dopravců, integrátorů veřejné dopravy osob, hendikepovaných spoluobčanů či energetických parametrů jízdy vozidla a pro nákladní dopravu včetně specifických systémů typu sledování přepravy nebezpečných věcí, živých zvířat i řešení telematiky dopravních terminálů.			
20ZZZ	Železniční zabezpečovací systémy	Z,ZK	2
Předmět navazuje na úvodní předmět "Železniční zabezpečovací technika". Na základě základních poznatků z tohoto předmětu se popisuje funkce a koncepce železničních zabezpečovacích systémů. Hlavní pozornost je směřována na moderní elektronické a další sofistikované systémy umožňující vysoký stupeň automatizace řízení železničního provozu. Část přednášek je věnována problematice interoperability železniční sítě.			

Kód skupiny: 3.S.NPIS-V2-12/13

Název skupiny: 3.sem.IS 2.výběr předmětů od 12/13

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 2 kredity

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 předmět

Kredity skupiny: 2

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garantí (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
14BKA	<b>Bezpečnostně kritické aplikace v ITS</b> Tomáš Brandejský Tomáš Brandejský	KZ	2	2+0	Z	z
18STC	<b>Speciální materiály a technologie</b> Jaroslav Valach	KZ	2	2+0	Z	z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=3.S.NPIS-V2-12/13 Název=3.sem.IS 2.výběr předmětů od 12/13

14BKA	Bezpečnostně kritické aplikace v ITS	KZ	2
Potřeba systémového řešení bezpečnosti HW i SW, jednotlivá pojetí bezpečnosti, metody návrhu bezpečných systémů a prokazování bezpečnosti. Seznámení s legislativním rámcem.			
18STC	Speciální materiály a technologie	KZ	2
Základní pojmy a rozdělení materiálů. Polovodiče. Keramické materiály. Polymery. Zvláštní druhy ocelí. Vlastnosti a použití kompozitních materiálů.			

Kód skupiny: XNDPIS 13/14

Název skupiny: Diplomová práce IS 13/14

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 22 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 předmět

Kredity skupiny: 22

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů) Vyučující, autoři a garantí (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11XIDP	<b>Diplomová práce (pro obor IS)</b>	KZ	22	0+24	L	z
12XIDP	<b>Diplomová práce (pro obor IS)</b>	KZ	22	0+24	L	z
14XIDP	<b>Diplomová práce (pro obor IS)</b> Zdeněk Lokaj, Martin Šrotýř, Tomáš Želinka	KZ	22	0+24	L	z
15XIDP	<b>Diplomová práce (pro obor IS)</b> Eva Rezlerová, Jan Feit	KZ	22	0+24	L	z
16XIDP	<b>Diplomová práce (pro obor IS)</b> Petr Bouchner, Dmitry Rozhdestvenskiy, Josef Mík, Stanislav Novotný	KZ	22	0+24	L	z
23XIDP	<b>Diplomová práce (pro obor IS)</b>	KZ	22	0+24	L	z
18XIDP	<b>Diplomová práce (pro obor IS)</b>	KZ	22	0+24	L	z
20XIDP	<b>Diplomová práce (pro obor IS)</b> Tomáš Tichý, Petr Bureš, Martin Langr, Pavel Hrubeš, Zdeněk Lokaj	KZ	22	0+24	L	z
21XIDP	<b>Diplomová práce (pro obor IS)</b>	KZ	22	0+24	L	z
22XIDP	<b>Diplomová práce (pro obor IS)</b>	KZ	22	0+24	L	z
17XIDP	<b>Diplomová práce (pro obor IS)</b>	KZ	22	0+24	L	z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=XNDPIS 13/14 Název=Diplomová práce IS 13/14

11XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
12XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
14XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
15XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22

16XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
23XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
18XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
20XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
21XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
22XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
17XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22

Název bloku: Semestrální projekt

Minimální počet kreditů bloku: 16

Role bloku: ZP

Kód skupiny: XN IS 1.-4. 13/14

Název skupiny: Projekt IS 1.-4.sem. 13/14

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 16 kreditů

Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 4 předměty

Kredity skupiny: 16

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Vyučující, autoři a garanti (gar.)	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11XN1	<b>Magisterský projekt 1</b> Ivan Nagy	Z	2	0+2	Z	ZP
11XN2	<b>Magisterský projekt 2</b> Ivan Nagy	Z	2	0+2	L	ZP
11X13	<b>Magisterský projekt 3</b> Ondřej Příbyl	Z	4	0+5	Z	ZP
11XN4	<b>Magisterský projekt 4</b> Ondřej Příbyl	Z	8	0+4	L	ZP
12XN1	<b>Magisterský projekt 1</b> Lukáš Hrdina, Josef Kocourek, Tomáš Padělek, Kristýna Neubergová, Zuzana Čarská, Dagmar Kočárková, Iva Šturmová, Otakar Vacín, Martin Jacura, .....	Z	2	0+2	Z	ZP
12XN2	<b>Magisterský projekt 2</b> Josef Kocourek, Tomáš Padělek, Kristýna Neubergová, Jaroslav Kácovský, Zuzana Čarská, Dagmar Kočárková, Iva Šturmová, Otakar Vacín, Martin Jacura, .....	Z	2	0+2	L	ZP
12X13	<b>Magisterský projekt 3</b>	Z	4	0+5	Z	ZP
12XN4	<b>Magisterský projekt 4</b> Josef Kocourek, Tomáš Padělek, Kristýna Neubergová, Jaroslav Kácovský, Zuzana Čarská, Dagmar Kočárková, Martin Jacura, Vojtěch Novotný, Ondřej Trešl, .....	Z	8	0+4	L	ZP
14XN1	<b>Magisterský projekt 1</b> Zdeněk Lokaj, Martin Šrotýř, Tomáš Zelinka, Ota Hajzler, Jana Kaliková	Z	2	0+2	Z	ZP
14XN2	<b>Magisterský projekt 2</b> Zdeněk Lokaj, Martin Šrotýř, Tomáš Zelinka, Jan Krčál, Ota Hajzler, Jana Kaliková, Marek Kalika, Radek Holý	Z	2	0+2	L	ZP
14X13	<b>Magisterský projekt 3</b> Zdeněk Lokaj, Martin Šrotýř, Tomáš Zelinka	Z	4	0+5	Z	ZP
14XN4	<b>Magisterský projekt 4</b> Zdeněk Lokaj, Martin Šrotýř, Tomáš Zelinka, Jan Krčál, Jana Kaliková, Marek Kalika, Radek Holý	Z	8	0+4	L	ZP
15XN1	<b>Magisterský projekt 1</b> Eva Rezlerová, Jan Feit	Z	2	0+2	Z	ZP
15XN2	<b>Magisterský projekt 2</b> Eva Rezlerová, Jan Feit	Z	2	0+2	L	ZP
15X13	<b>Magisterský projekt 3</b> Eva Rezlerová, Jan Feit	Z	4	0+5	Z	ZP
15XN4	<b>Magisterský projekt 4</b> Eva Rezlerová, Jan Feit	Z	8	0+4	L	ZP
16XN1	<b>Magisterský projekt 1</b> Josef Mík, Milan Slácky, Adam Orlický	Z	2	0+2	Z	ZP
16XN2	<b>Magisterský projekt 2</b> Josef Mík, Milan Slácky, Adam Orlický	Z	2	0+2	L	ZP
16X13	<b>Magisterský projekt 3</b> Dmitry Rozhdestvenskiy, Josef Mík, Stanislav Novotný	Z	4	0+5	Z	ZP
16XN4	<b>Magisterský projekt 4</b> Petr Bouchner, Dmitry Rozhdestvenskiy, Adam Orlický	Z	8	0+4	L	ZP
17XN1	<b>Magisterský projekt 1</b> Lukáš Týfa, Václav Baroch, Edvard Březina, Michal Drábek, Alexandra Dvořáčková, Veronika Faifrová, Tomáš Horák, Mária Jánešová, Vít Janoš, .....	Z	2	0+2	Z	ZP

17XN2	<b>Magisterský projekt 2</b> Václav Baroch, Edvard Březina, Michal Drábek, Tomáš Horák, Vít Janoš, Milan Kříž, Olga Mertlová, Zdeněk Michl, Denisa Mocková, .....	Z	2	0+2	L	ZP
17X13	<b>Magisterský projekt 3</b>	Z	4	0+5	Z	ZP
17XN4	<b>Magisterský projekt 4</b> Václav Baroch, Edvard Březina, Michal Drábek, Tomáš Horák, Vít Janoš, Milan Kříž, Olga Mertlová, Zdeněk Michl, Denisa Mocková, .....	Z	8	0+4	L	ZP
18XN1	<b>Magisterský projekt 1</b> Daniel Kytýř, Petr Zlámal, Jan Vyčichl	Z	2	0+2	Z	ZP
18XN2	<b>Magisterský projekt 2</b>	Z	2	0+2	L	ZP
18X13	<b>Magisterský projekt 3</b> Petr Zlámal, Jan Vyčichl	Z	4	0+5	Z	ZP
18XN4	<b>Magisterský projekt 4</b> Petr Zlámal	Z	8	0+4	L	ZP
20XN1	<b>Magisterský projekt 1</b> Petr Bureš, Přemysl Derbek, Jiří Růžička, Martin Leso, Milan Sliacky Milan Sliacky (Gar.)	Z	2	0+2	Z	ZP
20XN2	<b>Magisterský projekt 2</b> Jindřich Sadil, Jiří Růžička, Martin Leso, Milan Sliacky Milan Sliacky (Gar.)	Z	2	0+2	L	ZP
20X13	<b>Magisterský projekt 3</b> Petr Bureš, Přemysl Derbek, Martin Leso	Z	4	0+5	Z	ZP
20XN4	<b>Magisterský projekt 4</b> Pavel Hrubeš, Jiří Růžička, Martin Leso, Patrik Horažďovský	Z	8	0+4	L	ZP
21XN1	<b>Magisterský projekt 1</b> Stanislav Absolon, Ladislav Capoušek, Tomáš Duša, Eva Endrizalová, Jiří Frei, Daniel Hanus, Jakub Hospodka, Šárka Hulínková, Iveta Kameníková, .....	Z	2	0+2	Z	ZP
21XN2	<b>Magisterský projekt 2</b> Stanislav Absolon, Eva Endrizalová, Jakub Hospodka, Šárka Hulínková, Iveta Kameníková, Jakub Kraus, Andrej Lališ, Tomáš Lipták, Stanislav Pleninger, .....	Z	2	0+2	L	ZP
21X13	<b>Magisterský projekt 3</b> Stanislav Absolon, Ladislav Capoušek, Tomáš Duša, Eva Endrizalová, Jakub Hospodka, Šárka Hulínková, Iveta Kameníková, Jakub Kraus, Andrej Lališ, .....	Z	4	0+5	Z	ZP
21XN4	<b>Magisterský projekt 4</b> Ota Hajzler, Stanislav Absolon, Eva Endrizalová, Jakub Hospodka, Šárka Hulínková, Iveta Kameníková, Jakub Kraus, Andrej Lališ, Tomáš Lipták, .....	Z	8	0+4	L	ZP
22XN1	<b>Magisterský projekt 1</b> Michal Frydryn, Zdeněk Svatý, Karel Kocián, Tomáš Mičunek, Drahomír Schmidt, Luboš Nouzovský	Z	2	0+2	Z	ZP
22XN2	<b>Magisterský projekt 2</b> Michal Frydryn, Zdeněk Svatý, Tomáš Mičunek, Luboš Nouzovský	Z	2	0+2	L	ZP
22X13	<b>Magisterský projekt 3</b>	Z	4	0+5	Z	ZP
22XN4	<b>Magisterský projekt 4</b> Michal Frydryn, Zdeněk Svatý, Tomáš Mičunek, Luboš Nouzovský	Z	8	0+4	L	ZP
23XN1	<b>Magisterský projekt 1</b>	Z	2	0+2	Z	ZP
23XN2	<b>Magisterský projekt 2</b>	Z	2	0+2	L	ZP
23X13	<b>Magisterský projekt 3</b>	Z	4	0+5	Z	ZP
23XN4	<b>Magisterský projekt 4</b>	Z	8	0+4	L	ZP

**Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=XN IS 1.-4. 13/14 Název=Projekt IS 1.-4.sem. 13/14**

11XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
11XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
11X13	Magisterský projekt 3	Z	4
11XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
12XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
12XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
12X13	Magisterský projekt 3	Z	4
12XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
14XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
14XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
14X13	Magisterský projekt 3	Z	4
14XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
15XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
15XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
15X13	Magisterský projekt 3	Z	4
15XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
16XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
16XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
16X13	Magisterský projekt 3	Z	4
16XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
17XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
17XN2	Magisterský projekt 2	Z	2

17X13	Magisterský projekt 3	Z	4
17XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
18XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
18XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
18X13	Magisterský projekt 3	Z	4
18XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
20XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
20XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
20X13	Magisterský projekt 3	Z	4
20XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
21XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
21XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
21X13	Magisterský projekt 3	Z	4
21XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
22XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
22XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
22X13	Magisterský projekt 3	Z	4
22XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
23XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
23XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
23X13	Magisterský projekt 3	Z	4
23XN4	Magisterský projekt 4	Z	8

### Seznam předmětů tohoto průchodu:

Kód	Název předmětu	Zakončení	Kredity
11MAI	Matematické nástroje pro ITS Fourierovy řady, diskrétní Fourierova transformace, korelace, klouzavé průměry, okénka, krátkodobá Fourierova transformace, úvod k vlnkám.	Z,ZK	4
11MMJ	Matematické modely a jejich aplikace Tento předmět studenti uvede do problematiky dynamických stochastických procesů a jejich modelování. Zahnuje základy z oblasti dynamických modelů regresního a stavového typu a základní úlohy, např. o pozorovateli stavu a úlohu o přiřazení pólů. Na závěr bude uvedeno několik konkrétních příkladů využití modelů pro odhad a řízení soustav při neurčitosti. Aplikace budou voleny z oblasti dopravních úloh.	Z,ZK	4
11RZ1	Rozpoznávání 1 Základní pojmy a přístupy rozpoznávání, bayesovská rozhodovací teorie, učení, parametrické klasifikátory, neparametrické klasifikátory, klasifikátory typu SVM, kontextová klasifikace, odhad kvality klasifikace, výběr příznaků, shluková analýza.	Z,ZK	3
11TEF	Teoretická fyzika v dopravě Zobecněné souřadnice, Lagrangeovy rovnice 1. a 2. druhu, Hamiltonovy kanonické rovnice, kanonické transformace, ergodické systémy, slabě neintegrabilní hamiltonovské systémy, deterministický chaos, potenciální proudění v rovině, obtékání válce, konformní zobrazení a metoda singularit, laminární proudění, turbulentní proudění.	Z,ZK	3
11X13	Magisterský projekt 3	Z	4
11XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
11XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
11XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
11XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
11ZDA	Zpracování dat Proces zpracování dopravních dat pro nadstavbové matematické modely. Principy dalších analytických metod (rozhodovací stromy, shlukování, soft computing atd.)	Z,ZK	3
12BA	Bezpečnostní audit v dopravě Praktické ukázky aplikací bezpečnostních posouzení v průběhu přípravy a vlastní realizace sítě pozemních komunikací, která má minimalizovat riziko dopravních nehod a to pro všechny účastníky silničního provozu, bezpečnostní inspekce pozemních komunikací. Aplikace směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/96/ES o řízení bezpečnosti silniční infrastruktury.	KZ	2
12DZP	Doprava a životní prostředí Předmět je zaměřen především na problematiku dopravy a jejich dopadů na životní prostředí. Důraz je kladen na hluk, kdy je součástí výuky i vlastní terénní měření hlukoměrem, dále na exhalace, bariérový efekt i energetickou náročnost jednotlivých druhů dopravy.	Z	2
12TDP	Teorie dopravního proudu Mobilita lidstva a problémy s ní související. Charakteristiky základních dopravních parametrů, jejich měření a využití pro hodnocení kvality dopravy. Hodnocení měřených parametrů. Teoretické základy a užití simulačních modelů, makroskopických a statistických modelů. "Phantom" efekt. Měření dob jízdy. Teorie front a teorie speciálních jevů v dopravě. Základní metody pro ovládání dopravního proudu.	Z,ZK	3
12X13	Magisterský projekt 3	Z	4
12XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
12XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
12XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
12XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
14BKA	Bezpečnostně kritické aplikace v ITS Potřeba systémového řešení bezpečnosti HW i SW, jednotlivá pojetí bezpečnosti, metody návrhu bezpečných systémů a prokazování bezpečnosti. Seznámení s legislativním rámcem.	KZ	2

14DMS	Dopravní modelování a simulace	Z	4
Získat ucelený přehled simulačních nástrojů a jejich využití; porozumění principů; schopnost modifikovat funkci simulačních nástrojů a jejich vhodná parametrizace; schopnost nasazení simulačních nástrojů v praxi.			
14TITS	Telekomunikace pro ITS	Z,ZK	3
Specifické legislativní prostředí telekomunikací v rámci ITS systémů, kvantifikace parametrů telekomunikačního řešení, telekomunikační perforační indikátory a jejich vazba na perforační indikátory telematické architektury jejíž součástí je právě telekomunikační řešení, nástroje řízení specifických perforačních indikátorů (bezpečnost, spolehlivost, dynamické parametry) v datových páteřích a přístupových sítích, typická telekomunikační řešení pro ITS.			
14UES	Umělá inteligence a expertní systémy v dopravě	ZK	2
Seznámení s umělou inteligencí, prací v zobecněném stavovém prostoru a příslušnými technikami.			
14X13	Magisterský projekt 3	Z	4
14XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
14XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
14XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
14XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
15X13	Magisterský projekt 3	Z	4
15XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
15XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
15XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
15XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
16EAP	Energetická analýza pozemní dopravy	KZ	2
Dynamika a jízdní odpory vozidel. Druhy energií - kinetická, statická, tepelná, chemická atd. Způsoby přeměny energie na kinetickou. Spalovací motor, elektromotor, parní motor, vzdušný motor. Způsoby akumulace energie, akumulátor, setrvačnick, palivový článek. Rekuperace energie. Energetická analýza WTW.			
16MRJ	Modelování rozhraní člověk-stroj	Z	3
Předmět rozebírá problematiku styku člověka se strojem. Podává přehled oblastí v nichž se tato problematika uplatňuje s důrazem na oblast dopravy. Problematiku demonstruje na vozidlových simulátorech.			
16TAJ	Technologické aspekty jakosti	Z	2
Certifikace a akreditace, management jakosti, normy řízení jakosti a jejich použití, tvorba systému jakosti, nástroje a metody ke zlepšení jakosti, ověřování shody, certifikace ekosystémů, certifikace pracovního prostředí, integrace systémů řízení, klasifikace, certifikace výrobků a výrobců.			
16VS	Vozidlové řídicí systémy	Z,ZK	2
Základní pojmy z regulační techniky a teorie řízení. Základní typy regulátorů (PID), Dynamické vlastnosti automobilu a řidiče jakožto regulátoru. Řízení spalovacího motoru, statická optimalizace motoru, požadavky na řídicí jednotku. Elektrický pohon a jeho komponenty. Stejnoseměrné stroje, asynchronní stroje, synchronní stroje - princip, provedení, základní charakteristiky a řízení. Řízení hybridních pohonů pro dosažení optimální účinnosti. Vozidlové komunikační sběrnice (CAN, LIN, FlexRay, ISOBus, Protokol KWP2000 atd.). Vozidlové elektronické řídicí, bezpečnostní, sdělovací a komfortní systémy. Cvičení jsou praktická s reálnými a simulovanými systémy, komunikace s vozidlovými systémy, laboratorní provoz a řízení vybraných elektrických strojů.			
16X13	Magisterský projekt 3	Z	4
16XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
16XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
16XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
16XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
17X13	Magisterský projekt 3	Z	4
17XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
17XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
17XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
17XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
18STC	Speciální materiály a technologie	KZ	2
Základní pojmy a rozdělení materiálů. Polovodiče. Keramické materiály. Polymery. Zvláštní druhy ocelí. Vlastnosti a použití kompozitních materiálů.			
18X13	Magisterský projekt 3	Z	4
18XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
18XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
18XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
18XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
20ARR	Analýza a řízení rizik	Z,ZK	2
Hlavním téžistěm předmětu je seznámení s analýzou, hodnocením a ovládním rizik v silniční dopravě, speciálně ve vztahu k tunelům. Jsou představeny pravděpodobnostní i deterministické metody pro hodnocení rizik, chování lidí v krizových situacích a faktory, které ho ovlivňují. Studenti jsou podrobněji seznámeni s tunelovými technologiemi a jsou zopakovány základní pojmy z teorie dopravního proudu.			
20EMI	Ekonomika a management ITS projektů	KZ	3
Předmět prezentuje základní teoretický aparát nutný pro hodnocení ITS systémů a aplikuje ho na řadu konkrétních úloh hodnocení ITS. Zahrnuje základní metody tvorby ekonomických a finančních modelů a jejich vzájemného provázání tak, aby bylo možno zpracovat studie proveditelnosti pro jednotlivá řešení ITS systémů. Zahrnuje základní metody řízení různých fází ITS projektů s ohledem na organizační a legislativní charakteristiky ITS projektů.			
20GIL	Geografické, informační, lokalizační a navigační systémy	Z,ZK	6
Úvod do geografických informačních systémů, vytváření modelu reálného světa, datové modely ukládání geografických dat, metody vstupu dat, digitalizace, geografické souřadné systémy, mapové projekce, vektorová a rastrová reprezentace, prostorové algoritmy a operace, obecné a dopravní úlohy v GIS. Principy lokalizace, základy družicové lokalizace, performanční lokalizační parametry, zpracování polohových informací, digitální mapové podklady pro navigaci, základy navigačních systémů, dynamické navigační systémy, aplikace navigačních systémů.			
20HITS	Hodnocení účinnosti v ITS	KZ	2
Předmět nabízí znalosti o zpracovávání strategických záměrů, studií proveditelnosti ITS systémů na základě dostupných podkladů včetně znalostí hodnocení jednotlivých fází implementace ITS až po výpočet účinnosti ITS.			



20IDFS	Identifikační systémy Základní identifikační systémy, identifikační technologie (čárové kódy, RFID, biometrika), jejich vlastnosti, způsoby použití, bezpečnost a standardy. Aplikace těchto technologií v přepravě zboží a nákladu, při řízení procesů, či v identifikaci vozidel. Identifikátor jako základ standardizace dopravně telematických aplikací.	Z	2
20PTA	Pokročilé telematické aplikace Předmět popisuje základní systémy telematiky pro veřejnou dopravu osob včetně specifických systémů typu podpora dopravců, integrátorů veřejné dopravy osob, hendikepovaných spoluobčanů či energetických parametrů jízdy vozidla a pro nákladní dopravu včetně specifických systémů typu sledování přepravy nebezpečných věcí, živých zvířat i řešení telematiky dopravních terminálů.	Z,ZK	2
20SK	Signály a kódy Základy analýzy signálů - jejich reprezentace v časové a frekvenční oblasti. Diskretizace signálů, vzorkování, kvantování a kódování. Přenos signálů. Analogová a diskretní modulace signálů v základním a přeloženém pásmu a její použití. Koncepty teorie kódování a šifrování. Principy tvorby bezpečnostních a samoopravných kódů a jejich užití v praxi. Základy kryptografie, kryptosystémy a kryptografické protokoly. Praktické příklady v MATLABu.	Z,ZK	4
20SYN	Systémové inženýrství Rozšířená definice systému v prostoru inženýrských úloh, specifikace vybraných typů systémů vůči souvisejícím nástrojům systémové analýzy a projektování, seznámení s vybranými nástroji identifikace složitých systémů, zpodobnění vybraných typů úloh systémového inženýrství. Příklady využití metod a nástrojů systémového inženýrství.	Z,ZK	3
20TRAS	Teorie řízení a spolehlivosti v dopravě Advanced methods of automatic control. Methods of state space control, nonlinear control, adaptive control, fuzzy control and stochastic control. Application of these methods on vehicular control and the control of traffic flows. Predicative diagnostics, safety in the traffic vehicles, safety infrastructure, human in the transportation and traffic systems and application of safety systems in transportation.	ZK	4
20TSJ	Telematické systémy a jejich návrh Categorization and description of telematic systems and services, split ITS system in subsystems, interface specification, steps in system analysis and design, role of standardisation.	Z,ZK	6
20X13	Magisterský projekt 3	Z	4
20XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
20XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
20XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
20XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
20ZZZ	Železniční zabezpečovací systémy Předmět navazuje na úvodní předmět "Železniční zabezpečovací technika". Na základě základních poznatků z tohoto předmětu se popisuje funkce a koncepce železničních zabezpečovacích systémů. Hlavní pozornost je směřována na moderní elektronické a další sofistikované systémy umožňující vysoký stupeň automatizace řízení železničního provozu. Část přednášek je věnována problematice interoperability železniční sítě.	Z,ZK	2
21X13	Magisterský projekt 3	Z	4
21XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
21XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
21XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
21XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
22APN	Analýza a prevence silničních nehod Obsahem předmětu jsou základní pojmy, druhy podkladů, metody analýzy, vliv komunikace, nehodoví činitelé, závady vozidel a další.	Z	2
22X13	Magisterský projekt 3	Z	4
22XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
22XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
22XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
22XN4	Magisterský projekt 4	Z	8
23IB	Informační bezpečnost Základy bezpečnosti, definice a pojetí. Bezpečnost v síťových odvětvích, systémy a sítě - bezpečnostní hlediska. Rizika a jejich ohodnocování, vliv bezpečnosti na návrh systémů.	KZ	2
23IV	Inteligentní vozidlo a bezpečnost Obsahem předmětu jsou základní pojmy, způsoby a vznik poranění, zádržné systémy, biomechanika poranění, aktivní a pasivní bezpečnost.	Z,ZK	2
23X13	Magisterský projekt 3	Z	4
23XIDP	Diplomová práce (pro obor IS)	KZ	22
23XN1	Magisterský projekt 1	Z	2
23XN2	Magisterský projekt 2	Z	2
23XN4	Magisterský projekt 4	Z	8

Aktualizace výše uvedených informací naleznete na adrese <http://bilakniha.cvut.cz/cs/FF.html>

Generováno: dne 23. 07. 2019 v 10:53 hod.