

# Studijní plán

## Název plánu: navaz. mag. PRE program IS joint degree 22/23 (nová akreditace)

Sou část VUT (fakulta/ústav/další): Fakulta dopravní

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Inteligentní dopravní systémy

Typ studia: Navazující magisterské prezenční

Předepsané kredity: 120

Kredity z volitelných předmětů: 0

Kredity v rámci plánu celkem: 120

Poznámka k plánu:

Název bloku: Semestrální projekt

Minimální počet kreditů bloku: 27

Role bloku: ZP

Kód skupiny: XN IS EN 1-4 21/22

Název skupiny: Projekty nav.prez.1.-4.sem (od 21/22 programu IS v EN

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 27 kreditů

Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat 4 předměty

Kredity skupiny: 27

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Využijící, autoři a garanti (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11XN1S-E	<b>Master project 1 for study programme IS</b> <i>Evžen Uglíckich, Bohumil Kovář, Jan Píkrýl Jan Píkrýl (Gar.)</i>	Z	5	0P+4C	Z	ZP
12XN1S-E	<b>Master project 1 for study programme IS</b>	Z	5	0P+4C	Z	ZP
14XN1S-E	<b>Master project 1 for study programme IS</b>	Z	5	0P+4C	Z	ZP
15XN1S-E	<b>Master project 1 for study programme IS</b>	Z	5	0P+4C	Z	ZP
16XN1S-E	<b>Master project 1 for study programme IS</b> <i>David Lehet, Tereza Kunclová</i>	Z	5	0P+4C	Z	ZP
17XN1S-E	<b>Master project 1 for study programme IS</b>	Z	5	0P+4C	Z	ZP
18XN1S-E	<b>Master project 1 for study programme IS</b>	Z	5	0P+4C	Z	ZP
20XN1S-E	<b>Master project 1 for study programme IS</b>	Z	5	0P+4C	Z	ZP
21XN1S-E	<b>Master project 1 for study programme IS</b>	Z	5	0P+4C	Z	ZP
22XN1S-E	<b>Master project 1 for study programme IS</b>	Z	5	0P+4C	Z	ZP
23XN1S-E	<b>Master project 1 for study programme IS</b>	Z	5	0P+4C	Z	ZP
11XN2S-E	<b>Master project 2 for study programme IS</b> <i>Evžen Uglíckich, Bohumil Kovář, Jan Píkrýl Jan Píkrýl (Gar.)</i>	Z	6	0P+4C	L	ZP
12XN2S-E	<b>Master project 2 for study programme IS</b>	Z	6	0P+4C	L	ZP
14XN2S-E	<b>Master project 2 for study programme IS</b>	Z	6	0P+4C	L	ZP
15XN2S-E	<b>Master project 2 for study programme IS</b>	Z	6	0P+4C	L	ZP
16XN2S-E	<b>Master project 2 for study programme IS</b> <i>David Lehet, Tereza Kunclová</i>	Z	6	0P+4C	L	ZP
17XN2S-E	<b>Master project 2 for study programme IS</b>	Z	6	0P+4C	L	ZP
18XN2S-E	<b>Master project 2 for study programme IS</b>	Z	6	0P+4C	L	ZP
20XN2S-E	<b>Master project 2 for study programme IS</b>	Z	6	0P+4C	L	ZP
21XN2S-E	<b>Master project 2 for study programme IS</b>	Z	6	0P+4C	L	ZP
22XN2S-E	<b>Master project 2 for study programme IS</b>	Z	6	0P+4C	L	ZP
23XN2S-E	<b>Master project 2 for study programme IS</b>	Z	6	0P+4C	L	ZP
11XN3S-E	<b>Master project 3 for study programme IS</b>	Z	6	0P+4C	Z	ZP

12XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6	0P+4C	Z	ZP
14XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6	0P+4C	Z	ZP
15XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6	0P+4C	Z	ZP
16XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6	0P+4C	Z	ZP
17XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6	0P+4C	Z	ZP
18XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6	0P+4C	Z	ZP
20XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6	0P+4C	Z	ZP
21XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6	0P+4C	Z	ZP
22XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6	0P+4C	Z	ZP
23XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6	0P+4C	Z	ZP
11XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10	0P+8C	L	ZP
12XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10	0P+8C	L	ZP
14XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10	0P+8C	L	ZP
15XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10	0P+8C	L	ZP
16XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10	0P+8C	L	ZP
17XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10	0P+8C	L	ZP
18XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10	0P+8C	L	ZP
20XN4S-E	Master project 4 for study programme IS <i>Martin Leso</i>	Z	10	0P+8C	L	ZP
21XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10	0P+8C	L	ZP
22XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10	0P+8C	L	ZP
23XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10	0P+8C	L	ZP

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=XN IS EN 1-4 21/22 Název=Projekty nav.prez.1.-4.sem (od) 21/22 programu IS v EN

11XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
12XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
14XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
15XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
16XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
17XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
18XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
20XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
21XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
22XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
23XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
11XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
12XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
14XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
15XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
16XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
17XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
18XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
20XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
21XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
22XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
23XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
11XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
12XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
14XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
15XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
16XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
17XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
18XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
20XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
21XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
22XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
23XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
11XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
12XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
14XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10

15XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
16XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
17XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
18XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
20XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
21XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
22XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
23XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10

Název bloku: Povinné podmínky  
 Minimální počet kreditů bloku: 93  
 Role bloku: Z

Kód skupiny: 1.S.NPIS EN 21/22

Název skupiny: 1.sem.nav.prez (od) 21/22 - program IS v EN

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 22 kredity

Podmínka podmínky skupiny: V této skupině musíte absolvovat 5 podmínek

Kredity skupiny: 22

Poznámka ke skupině:

Kód	Název podmínky / Název skupiny podmínky (u skupiny podmínky seznam kód jejích členů) Využijí, auto i a garanti (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11MAI-E	<b>ITS Mathematical Tools</b> Jan Píkrýl Jan Píkrýl Jan Píkrýl (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
16DITS-E	<b>Vehicles within ITS</b> David Lehet, Jaroslav Machan	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
20GINS-E	<b>Geographical, information, localization and navigation systems</b> Petr Bureš, František Kekula, Pavel Hruběš, Zuzana Purkrábková Pavel Hruběš	Z,ZK	6	3P+3C	Z	z
20TSJ-E	<b>Telematic systems and their design</b> Petr Bureš, Ondřej Píbrl Petr Bureš	Z,ZK	6	3P+2C	Z	z
23TBSS-E	<b>Technology and Security of Sensor Networks</b> Václav Jirovský Václav Jirovský Václav Jirovský (Gar.)	KZ	2	2P+0C	Z	z

**Charakteristiky podmínek této skupiny studijního plánu: Kód=1.S.NPIS EN 21/22 Název=1.sem.nav.prez (od) 21/22 - program IS v EN**

11MAI-E	ITS Mathematical Tools ady. Fourierova transformace. Diskrétní Fourierova transformace. Segmentace signálu, okna, lokalizace. Krátkodobá Fourierova transformace. Od Fourierovy analýzy k PDE. Základy numerické matematiky. Numerické řešení ODE a PDE. Spojité modely dopravního proudu popsané PDE. Modely sledu vozidel jako ODE.	Z,ZK	4
16DITS-E	Vehicles within ITS Návrh dopravního prostředku z hlediska jeho využití a funkce v rámci inteligentních dopravních systémů. Požadavky a charakteristiky uživatele. Ekonomické hledisko. Průběh procesu konstruování v koncepní fázi, funkční souvislosti a struktura konstruovaného objektu. Postup tvorby funkčních modelů. Způsoby získávání a akumulace energie a její podmínky na kinetickou. Pohonná ústrojí tradiční i alternativní. Analýza životního cyklu vozidla.	Z,ZK	4
20GINS-E	Geographical, information, localization and navigation systems Podmínka je zaměřena na problematiku práce s aplikacemi geografických informačních systémů se zvláštním zetelem odbornosti v oboru dopravy a telekomunikací. Seznamuje posluchače s postupy a nástroji pro správu a analýzu geografických dat, vytváření modelu reálného světa, datové modely ukládání geografických dat, metody vstupu dat a digitalizace a aktuálních GIS používaných technologií jako je problematika lokalizace, webmap, 3D vizualizace apod.	Z,ZK	6
20TSJ-E	Telematic systems and their design Podmínka detailní rozbor jednotlivých existujících telematických systémů v oblasti dopravy dle módů, např. mýtný systém, vážení vozidel, fleet management, řízení dopravy, atd.	Z,ZK	6
23TBSS-E	Technology and Security of Sensor Networks Podmínka je zaměřena na bezpečnost sítí v nových oblastech senzorických sítí. Principy práce senzorických sítí, senzory elektrických a neelektrických veličin, rozhraní pro propojování senzorů, komunikační technologie pro senzorické sítě, SigFox, LoRa, NB-IoT, technologie a bezpečnost IoT a SmartCity. Trendy v oblasti IoT a Smart City.	KZ	2

Kód skupiny: 1.S.NPIS VYBEN 21/22

Název skupiny: 1.sem.nav.prez (od) 21/22 výběr podmínky - program IS v EN

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 3 kredity

Podmínka podmínky skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 podmínku

Kredity skupiny: 3

Poznámka ke skupině:

Kód	Název podmínky / Název skupiny podmínky (u skupiny podmínky seznam kód jejích členů) Využijí, auto i a garanti (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
12TDP-E	<b>Traffic Flow Theory</b> Vladimír Faltus	Z,ZK	3	2P+1C	Z	z
16ESDP-E	<b>Electronic systems in modern vehicles</b> Dmitrij Rožděstvenský, Petr Bouchner	Z,ZK	3	2P+1C	Z	z

20MZZ-E	<b>Modern techniques of safety control of moving railway vehicles</b> <i>Martin Leso Martin Leso</i>	Z,ZK	3	2P+1C	Z	z
---------	---	------	---	-------	---	---

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=1.S.NPIS VYBEN 21/22 Název=1.sem.nav.prez (od) 21/22 výb r p edm tu - program IS v EN**

12TDP-E	Traffic Flow Theory	Z,ZK	3			
<p>Mobilita lidstva a problémy s ní související. Charakteristiky základních dopravních parametr , jejich m ení a využití pro hodnocení kvality dopravy. Hodnocení m ených parametr . Teoretické základy a užití matematických model . Makroskopické, statistické a mikroskopické modely. Teorie rázových vln, front a speciálních jev v doprav . Vztah model k ovládní dopravního proudu.</p>						
16ESDP-E	Electronic systems in modern vehicles	Z,ZK	3			
<p>Pokro ilé systémy vozidel, elektromobilita, podpora V2I a V2V, autonomní jízda. ízení spalovacího motoru, ídicí jednotky. Elektrický pohon a jeho komponenty, základní charakteristiky a ízení. ízení hybridních pohon pro dosažení optimální ú innosti. Vozidlové komunika ní sb rnice (CAN, LIN, FlexRay atd.). Vozidlové elektronické ídicí, bezpe nostní, sd lovací a komfortní systémy. Cvi ení jsou praktická s reálnými a simulovanými systémy.</p>						
20MZZ-E	Modern techniques of safety control of moving railway vehicles	Z,ZK	3			
<p>Principy ešení ERTMS/ETCS, popis architektury a rozhraní systému ETCS, systémové úrovn ERTMS, infrastrukturní a mobilní ást systému, navázání na stacionární zabezpe ovací systémy, provozní a aplika ní módy systému, orientace v infrastrukturu e, princip generování brzdných k ivatek, zásady generování opravn ní k jíz d (MA), rozhraní (DMI), integrace mobilní ásti ETCS do hnacího vozidla, funk ní specifikace GSM-R, testování a legislativa.</p>						

**Kód skupiny: 2.S.NPIS EN 21/22**

**Název skupiny: 2.sem.nav.prez (od) 21/22 - program IS v EN**

**Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat 21 kredit**

**Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 5 p edm t**

**Kredity skupiny: 21**

**Poznámka ke skupině:**

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len ) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
14CITS-E	<b>C-ITS Systems</b> <i>Zden k Lokaj, Tomáš Zelinka, Miroslav Vaniš Zden k Lokaj Zden k Lokaj (Gar.)</i>	Z,ZK	6	3P+3C	L	z
14PAM-E	<b>Programming and modelling</b> <i>Vít Fábera, Tomáš Brandejský, Marek Kalíka, Martin Fiala Vít Fábera Vít Fábera (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	z
14PD-E	<b>Data processing</b> <i>Miroslav Vaniš, Martin Šrotý Michal Je ábek Michal Je ábek (Gar.)</i>	Z,ZK	6	2P+4C	L	z
14PPRP-E	<b>Computer Aided Project Management</b> <i>Marek Kalíka Marek Kalíka Marek Kalíka (Gar.)</i>	KZ	2	0P+2C	L	z
20BITS-E	<b>Safety and reliability of ITS Systems</b> <i>Vladimír Faltus, Tomáš Tichý Tomáš Tichý (Gar.)</i>	KZ	3	2P+1C	L	z

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=2.S.NPIS EN 21/22 Název=2.sem.nav.prez (od) 21/22 - program IS v EN**

14CITS-E	C-ITS Systems	Z,ZK	6			
<p>Detailní popis architektury C-ITS systém , popis use-case v m stských aglomeracích a v extravilánu, vysv tlení princip fungování C-ITS systém , s d razem na p enášené informace dle ETSI standardu (CAM, DENM, IVI zprávy) a rovn ŝ na bezpe nost C-ITS aplikací. Rovn ŝ budou vysv tleny aktuální telekomunika ní ešení ITS-G5 a LTE-V a jejich technologické vlastnosti a specifiká. Sou ástí p edm tu bude zpracování signál v C-ITS systémech.</p>						
14PAM-E	Programming and modelling	Z,ZK	4			
<p>Objektov orientované programování, dynamická pam , d d ní, genericita, knihovna STL, abstraktní datové typy, programovací techniky, rekurze, složitost algoritmu , Lindenmeyerovy gramatiky, paralelismus v p írod a reálných systémech, paralelní po íta ové systémy, paralelní programování, diskretní simulace, modelování proces , modelování As-Is a To-Be, získávání analytických podklad pro modelování, jazyk BPMN, UML, SW Bizagi, tvorba modelu a životní cyklus.</p>						
14PD-E	Data processing	Z,ZK	6			
<p>Studenti se seznámí s nástroji pro zpracování a analýzu dat, na p íkladech z praxe si vyzkouší nej ast jší možnosti používané p í zpracování dat v etn pokro ilých možnostech p í prezentaci výsledk analýz. V rámci pokro ilých metod budou studenti provád ět i specifickou analýzu pomocí Bayesovských sítí. Studenti budou následn samostatn provád ět datovou analýzu na datech z existujících otev ených systém .</p>						
14PPRP-E	Computer Aided Project Management	KZ	2			
<p>Co je to projekt? Základní pojmy z oblasti projektového ízení. Životní cyklus projektu a jeho fáze. Analýza a specifikace zadání, cíle a m ítelnost. Rizika a jejich ízení. ízení zm n p í realizaci. P íprava osnovy projektu (úkoly, omezení, zadání, kalendá e). Plánování a optimalizace projektu – asu, zdroj a náklad . Sm rné plány, sledování pr b hu, variantní porovnání. Dokumentace, specifické výstupy, statistiky projektu. Vyhodnocení.</p>						
20BITS-E	Safety and reliability of ITS Systems	KZ	3			
<p>Základní pojmy bezpe ností a spolehlivosti v doprav a její uplatn ní. Základní schéma a druhy diagnostických systém v etn spolehlivostní diagnostiky technologických za ízení a ITS. Vyšet ování oblasti p íjatelnosti a predikce spolehlivosti, citlivost v doprav a citlivostní analýza. Neuronové sít a další optimaliza ní algoritmy a analýzy poruch ETA, FMEA. HMI v doprav v etn testování operátora na simulátoru a v reálných situacích.</p>						

**Kód skupiny: 2.S.NPIS VYBEN 21/22**

**Název skupiny: 2.sem.nav.prez (od) 21/22 výb r p edm tu - program IS v EN**

**Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat 3 kredity**

**Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 1 p edm t**

**Kredity skupiny: 3**

**Poznámka ke skupině:**

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len ) Vyu ující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
14MIM-E	<b>Microsimulation Models</b> Jan Mejst ík Jan Mejst ík Jan Mejst ík (Gar.)	KZ	3	0P+3C	L	z
16SHMI-E	<b>Simulation and HMI</b> Tereza Kunclová, Petr Bouchner, Stanislav Novotný, Michal Cenknér Stanislav Novotný (Gar.)	Z,ZK	3	2P+1C	L	z
20ITSR-E	<b>ITS - R</b> Martin Leso Martin Leso (Gar.)	Z,ZK	3	2P+1C	L	z

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=2.S.NPIS VYBEN 21/22 Název=2.sem.nav.prez (od) 21/22 výb r p edm tu - program IS v EN**

14MIM-E	Microsimulation Models	KZ	3	Základní znalosti z oblasti dopravního modelování a simulací budou rozší eny o aplikování algoritm ízení dopravy do dopravních mikrosimula ních model používané v ITS. Bude se jednat nap íklad o návrh algoritm pro dynamické ízení SSZ, preferenci chodc , dynamické sm rování vozidel v síti, liniové ízení dopravy, p ejzdové zabezpe ovací za ízení i preferenci VHD. Algoritmy budou studenti sami navrhovat, aplikovat, testovat a optimalizovat.		
16SHMI-E	Simulation and HMI	Z,ZK	3	Simulace pro systémy v doprav a systémy vozidel. Uživatelské rozhraní, HMI (interakce lov k-stroj), virtuální realita a po íta ová grafika v oblasti ITS. Teorie simulace za využití výpo etní techniky. Tvorba výpo etních model . Mechanické a dynamické systémy a jejich matematické modely. Simulace dynamiky jízdy vozidel zejména pozemní dopravy. Systémy virtuální reality.		
20ITSR-E	ITS - R	Z,ZK	3	Úvod je v nován popis architektury a rozhraní systému s koncepcí ITS-R, jsou definovány komunika ní rozhraní systému, principy zajišt ní funk ních a bezpe nostních vlastností. Jsou detailn diskutovány principy aplikace ERTMS/ETCS aplika ní úrove 3, systémy UGTMS, CBTC. Jsou popsány sou asné i budoucí komunika ní technologie. Je ešena otázka integrace systému ITS-R do ostatních ITS systém a zajišt ní spolehlivost a bezpe nost systému ITS-R.		

**Kód skupiny: 3.S.NPIS EN 21/22**

**Název skupiny: 3.sem.nav.prez (od) 21/22 - program IS v EN**

**Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat 21 kredit**

**Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 4 p edm ty**

**Kredity skupiny: 21**

**Poznámka ke skupině:**

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len ) Vyu ující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11MMAD-E	<b>Mathematical Methods for Data Analysis</b> Magdalena Hykšová, Ivan Nagy Magdalena Hykšová Magdalena Hykšová (Gar.)	Z,ZK	6	3P+3C	Z	z
20AIMI-E	<b>Application of ITS in Urban Engineering</b> Tomáš Tichý, Josef Filip, Ji í R ži ka Tomáš Tichý	Z,ZK	6	3P+3C	Z	z
20SYIN-E	<b>System Engineering</b> Zuzana B linová Zuzana B linová	Z,ZK	6	4P+2C	Z	z
20HEI-E	<b>Evaluation and Economics of ITS</b> Jakub Rajnoch Jakub Rajnoch	KZ	3	2P+1C	Z	z

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=3.S.NPIS EN 21/22 Název=3.sem.nav.prez (od) 21/22 - program IS v EN**

11MMAD-E	Mathematical Methods for Data Analysis	Z,ZK	6	Stochastické modelování, odhad, predikce filtrace, ízení, metody klasifikace: k-means, hustotní, naive Bayes, rozhodovací stromy, support vector machine.		
20AIMI-E	Application of ITS in Urban Engineering	Z,ZK	6	Výuka se zam ením zejména na problematiku uložení inženýrských sítí v území, koordinace inženýrských inností v území, uspo ádání ve ejného prostranství, koncepce ešení ve ejných prostor, návrh systém pro ízení dopravy a dopravní telematiky, koordinace jednotlivých druh dopravy – automobilová, p ší, MHD, cyklistická, další druhy dopravy. Nové p ístupy v rozvoji Smart a green p ístup promítající se do ve ejného prostoru a užití legislativy.		
20SYIN-E	System Engineering	Z,ZK	6	Rozší ená definice systému v prostoru inženýrských úloh, specifikace vybraných typ systém v í souvisejícím nástroj m systémové analýzy a projektování, zpodrobn ní vybraných typ úloh systémového inženýrství, definice systémové strategie, souvislosti s v dn metodologickými východisky dopravy, postupy strategického myšlení, systém strategického ízení, aplika ní prostor strategií v kontextu udržitelného rozvoje.		
20HEI-E	Evaluation and Economics of ITS	KZ	3	Úvod p edm tu je v nován základ m systémového p ístupu k rozvoji ITS architektury a základ v oblasti ekonomických atribut spojených s rozvojem ITS. Následn se probírají základní principy tvorby systému a aplikací v technické oblasti s definováním pr ník technického ešení do ekonomiky. P edm t je zakon en podrobným rozkladem p ípadových studií.		

**Kód skupiny: 3.S.NPIS VYBEN 21/22**

**Název skupiny: 3.sem.nav.prez (od) 21/22 výb r p edm tu - program IS v EN**

**Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat 3 kredity**

**Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 1 p edm t**

**Kredity skupiny: 3**

**Poznámka ke skupině:**

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len ) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
16KSD-E	<b>Quality and reliability in area of transportation means and systems</b> <i>David Lehet, Jaroslav Machan</i>	Z,ZK	3	2P+1C	Z	z
20PRZP-E	<b>Computer aided railway traffic control</b> <i>Dušan Kamenický Dušan Kamenický</i>	Z,ZK	3	2P+1C	Z	z
20TVHD-E	<b>Telematics in Public Transport</b> <i>Milan Sliacky Milan Sliacky</i>	Z,ZK	3	2P+1C	Z	z

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=3.S.NPIS VYBEN 21/22 Název=3.sem.nav.prez (od) 21/22 výb r p edm tu - program IS v EN**

16KSD-E	Quality and reliability in area of transportation means and systems Metody jakosti p i návrhu, výrob a provozu. Metody QFD, DFM, DFA, DFS. Dlouhodobé zkoušky. Metoda FMEA, analýza vad a jejich následk . Provozní spolehlivost. Metodiky procesní optimalizace, designu proces a zvyšování kvality (Six Sigma apod.). Certifikace a akreditace, management jakosti, nástroje a metody ke stabilizaci a zlepšení jakosti. V rámci cví ení budou studenti zpracovávat reálné problémy v rámci laborato e QFD.	Z,ZK	3
20PRZP-E	Computer aided railway traffic control Úvod je v nován objasn ní d vod a základních princip automatizace ízení a plánování železni ní dopravy. Je vysv tlena struktura ízení železni ního provozu v etn hlavních zásad aplikovaných p i ízení železni ního provozu. Podstatná ást je v nována detailnímu popisu jednotlivých složek systému, které je nutné zahrnout do systém pro automatizaci ízení železni ního provozu s využitím výpo etní techniky.	Z,ZK	3
20TVHD-E	Telematics in Public Transport Odbavovací informa ní systémy; OIS v zahrani í; vozidlová technika; odbavovací systémy; informa ní systémy; datové struktury; clearing; preference VHD; sledování polohy vozidel; legislativní rámec; standardizace, certifikace a interoperabilita.	Z,ZK	3

**Kód skupiny: XNDP IS 21/22 EN**

Název skupiny: Diplomová práce program IS EN (od) 21/22

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat 16 kredit

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 1 p edm t

Kredity skupiny: 16

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len ) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11XNDS-E	<b>Master Thesis for study programme IS</b>	Z	16	0P+16C	L	z
12XNDS-E	<b>Master Thesis for study programme IS</b>	Z	16	0P+16C	L	z
14XNDS-E	<b>Master Thesis for study programme IS</b>	Z	16	0P+16C	L	z
15XNDS-E	<b>Master Thesis for study programme IS</b>	Z	16	0P+16C	L	z
16XNDS-E	<b>Master Thesis for study programme IS</b>	Z	16	0P+16C	L	z
17XNDS-E	<b>Master Thesis for study programme IS</b>	Z	16	0P+16C	L	z
18XNDS-E	<b>Master Thesis for study programme IS</b>	Z	16	0P+16C	L	z
20XNDS-E	<b>Master Thesis for study programme IS</b> <i>Martin Leso</i>	Z	16	0P+16C	L	z
21XNDS-E	<b>Master Thesis for study programme IS</b>	Z	16	0P+16C	L	z
22XNDS-E	<b>Master Thesis for study programme IS</b>	Z	16	0P+16C	L	z
23XNDS-E	<b>Master Thesis for study programme IS</b>	Z	16	0P+16C	L	z

**Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=XNDP IS 21/22 EN Název=Diplomová práce program IS EN (od) 21/22**

11XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
12XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
14XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
15XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
16XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
17XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
18XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
20XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
21XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
22XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
23XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16

**Kód skupiny: XPXS IS 21/22 EN**

Název skupiny: Praxe pro program IS EN (od) 21/22

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat 4 kredity

Podmínka p edm ty skupiny: V této skupin musíte absolvovat 1 p edm t

Kredity skupiny: 4

Poznámka ke skupině:

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len ) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4	0P+4C	L	z
12XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4	0P+4C	L	z
14XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4	0P+4C	L	z
15XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4	0P+4C	L	z
16XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4	0P+4C	L	z
17XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4	0P+4C	L	z
18XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4	0P+4C	L	z
20XPXS-E	Training course for study programme IS Ji í R ži ka	Z	4	0P+4C	L	z
21XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4	0P+4C	L	z
22XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4	0P+4C	L	z
23XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4	0P+4C	L	z

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=XPXS IS 21/22 EN Název=Praxe pro program IS EN (od) 21/22

11XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
12XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
14XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
15XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
16XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
17XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
18XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
20XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
21XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
22XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
23XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4

## Seznam p edm t tohoto pr chodu:

Kód	Název p edm tu	Zakon ení	Kredity
11MAI-E	ITS Mathematical Tools ady. Fourierova ada. Diskrétní Fourierova transformace. Segmentace signál , okna, lokalizace. Krátkodobá Fourierova transformace. Od Fourierovy analýzy k PDE. Základy numerické matematiky. Numerické ešení ODE a PDE. Spojité modely dopravního proudu popsané PDE. Modely sledu vozidel jako ODE.	Z,ZK	4
11MMAD-E	Mathematical Methods for Data Analysis Stochastické modelování, odhad, predikce filtrace, ízení, metody klasifikace: k-means, hustotní, naive Bayes, rozhodovací stromy, support vector machine.	Z,ZK	6
11XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
11XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
11XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
11XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
11XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
11XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
12TDP-E	Traffic Flow Theory Mobilita lidstva a problémy s ní související. Charakteristiky základních dopravních parametr , jejich m ení a využití pro hodnocení kvality dopravy. Hodnocení m ených parametr . Teoretické základy a užití matematických model . Makroskopické, statistické a mikroskopické modely. Teorie rázových vln, front a speciálních jev v doprav . Vztah model k ovládání dopravního proudu.	Z,ZK	3
12XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
12XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
12XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
12XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
12XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
12XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
14CITS-E	C-ITS Systems Detailní popis architektury C-ITS systém , popis use-case v m stských aglomeracích a v extravilánu, vysv tlení princip fungování C-ITS systém , s d razem na p enášené informace dle ETSI standardu (CAM, DENM, IVI zprávy) a rovn ž na bezpe nost C-ITS aplikací. Rovn ž budou vysv tleny aktuální telekomunika ní ešení ITS-G5 a LTE-V a jejich technologické vlastnosti a specifika. Sou ástí p edm tu bude zpracování signál v C-ITS systémech.	Z,ZK	6

14MIM-E	Microsimulation Models	KZ	3
Základní znalosti z oblasti dopravního modelování a simulací budou rozšířeny o aplikování algoritmy řízení dopravy do dopravních mikrosimulačních modelů používaných v ITS. Bude se jednat například o návrh algoritmy pro dynamické řízení SSZ, preferenci chodu, dynamické směřování vozidel v síti, liniové řízení dopravy, přejezdové zabezpečovací řízení a preferenci VHD. Algoritmy budou studenti sami navrhovat, aplikovat, testovat a optimalizovat.			
14PAM-E	Programming and modelling	Z,ZK	4
Objektově orientované programování, dynamická paměť, dědičnost, genericita, knihovna STL, abstraktní datové typy, programovací techniky, rekurze, složitost algoritmy, Lindenmeyerovy gramatiky, paralelismus v prostředí reálných systémech, paralelní počítačové systémy, paralelní programování, diskrétní simulace, modelování procesů, modelování As-Is a To-Be, získávání analytických podkladů pro modelování, jazyk BPMN, UML, SW Bizagi, tvorba modelu a životního cyklus.			
14PD-E	Data processing	Z,ZK	6
Studenti se seznámí s nástroji pro zpracování a analýzu dat, na příkladech z praxe si vyzkouší nejčastější možnosti používané při zpracování dat v různých oborech a možnosti při prezentaci výsledků analýz. V rámci pokročilých metod budou studenti provádět i specifickou analýzu pomocí Bayesovských sítí. Studenti budou následně samostatně provádět datovou analýzu na datech z existujících otevřených systémů.			
14PPRP-E	Computer Aided Project Management	KZ	2
Co je to projekt? Základní pojmy z oblasti projektového řízení. Životní cyklus projektu a jeho fáze. Analýza a specifikace zadání, cíle a měřitelnost. Rizika a jejich řízení. Řízení změn při realizaci. Příprava osnovy projektu (úkoly, omezení, zadání, kalendář). Plánování a optimalizace projektu – čas, zdroj a náklad. Srovnání plánů, sledování průběhu, variantní porovnání. Dokumentace, specifické výstupy, statistiky projektu. Vyhodnocení.			
14XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
14XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
14XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
14XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
14XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
14XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
15XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
15XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
15XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
15XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
15XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
15XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
16DITS-E	Vehicles within ITS	Z,ZK	4
Návrh dopravního prostředí z hlediska jeho využití a funkce v rámci inteligentních dopravních systémů. Požadavky a charakteristiky uživatele. Ekonomické hledisko. Průběh procesu konstruování v konceptní fázi, funkční souvislosti a struktura konstruovaného objektu. Postup tvorby funkčních modelů. Způsob získávání a akumulace energie a její přeměna na kinetickou. Pohonné ústrojí tradiční i alternativní. Analýza životního cyklu vozidla.			
16ESDP-E	Electronic systems in modern vehicles	Z,ZK	3
Pokročilé systémy vozidel, elektromobilita, podpora V2I a V2V, autonomní jízda. Řízení spalovacího motoru, řídicí jednotky. Elektrický pohon a jeho komponenty, základní charakteristiky a řízení. Řízení hybridních pohonů pro dosažení optimální účinnosti. Vozidlové komunikační sítě (CAN, LIN, FlexRay atd.). Vozidlové elektronické řídicí, bezpečnostní, sdělovací a komfortní systémy. Cvičení jsou praktická s reálnými a simulovanými systémy.			
16KSD-E	Quality and reliability in area of transportation means and systems	Z,ZK	3
Metody jakosti při návrhu, výrobě a provozu. Metody QFD, DFM, DFA, DFS. Dlouhodobé zkoušky. Metoda FMEA, analýza vad a jejich následků. Provozní spolehlivost. Metodiky procesní optimalizace, designu procesů a zvyšování kvality (Six Sigma apod.). Certifikace a akreditace, management jakosti, nástroje a metody ke stabilizaci a zlepšení jakosti. V rámci cvičení budou studenti zpracovávat reálné problémy v rámci laboratorních a QFD.			
16SHMI-E	Simulation and HMI	Z,ZK	3
Simulace pro systémy v dopravě a systémy vozidel. Uživatelské rozhraní, HMI (interakce člověk-stroj), virtuální realita a počítačová grafika v oblasti ITS. Teorie simulace za využití výpočetní techniky. Tvorba výpočetních modelů. Mechanické a dynamické systémy a jejich matematické modely. Simulace dynamiky jízdy vozidel zejména pozemní dopravy. Systémy virtuální reality.			
16XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
16XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
16XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
16XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
16XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
16XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
17XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
17XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
17XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
17XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
17XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
17XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
18XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
18XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
18XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
18XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
18XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
18XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
20AIMI-E	Application of ITS in Urban Engineering	Z,ZK	6
Výuka se zaměřením zejména na problematiku uložení inženýrských sítí v území, koordinace inženýrských činností v území, uspořádání ve veřejném prostoru, koncepce řešení veřejných prostor, návrh systémů pro řízení dopravy a dopravní telematiku, koordinace jednotlivých druhů dopravy – automobilová, pěší, MHD, cyklistická, další druhy dopravy. Nové přístupy v rozvoji Smart a green přístupu promítající se do veřejného prostoru a užití legislativy.			



20BITS-E	Safety and reliability of ITS Systems	KZ	3
Základní pojmy bezpečnosti a spolehlivosti v dopravě a její uplatnění. Základní schéma a druhy diagnostických systémů včetně spolehlivostní diagnostiky technologických zařízení a ITS. Vyšetření oblastí přijatelnosti a predikce spolehlivosti, citlivost v dopravě a citlivostní analýza. Neuronové sítě a další optimalizační algoritmy a analýzy poruch ETA, FMEA. HMI v dopravě včetně testování operátora na simulátoru a v reálných situacích.			
20GINS-E	Geographical, information, localization and navigation systems	Z,ZK	6
Předmět je zaměřen na problematiku práce s aplikacemi geografických informačních systémů se zvláštním zetelem k odbornosti v oboru dopravy a telekomunikací. Seznamuje posluchače s postupy a nástroji pro správu a analýzu geografických dat, vytváření modelu reálného světa, datové modely ukládání geografických dat, metody vstupu dat a digitalizace a další GIS příbuzných technologií jako je problematika lokalizace, webmap, 3D vizualizace apod.			
20HEI-E	Evaluation and Economics of ITS	KZ	3
Úvod předmětu je v novém základním systémovém přístupu k rozvoji ITS architektury a základ v oblasti ekonomických atributů spojených s rozvojem ITS. Následně se probírají základní principy tvorby systému a aplikací v technické oblasti s definováním prvních technického řešení do ekonomiky. Předmět je zakončen podrobným rozkladem případových studií.			
20ITSR-E	ITS - R	Z,ZK	3
Úvod je v novém popisu architektury a rozhraní systému s koncepcí ITS-R, jsou definovány komunikační rozhraní systému, principy zajištění funkčních a bezpečnostních vlastností. Jsou detailně diskutovány principy aplikace ERTMS/ETCS aplikační úroveň 3, systémy UGTMS, CBTC. Jsou popsány současné i budoucí komunikační technologie. Je řešena otázka integrace systému ITS-R do ostatních ITS systémů a zajištění spolehlivosti a bezpečnosti systému ITS-R.			
20MZZ-E	Modern techniques of safety control of moving railway vehicles	Z,ZK	3
Principy řešení ERTMS / ETCS, popis architektury a rozhraní systému ETCS, systémové úrovně ERTMS, infrastrukturní a mobilní část systému, navázání na stacionární zabezpečovací systémy, provozní a aplikační módy systému, orientace v infrastruktuře, princip generování brzdících kivek, zásady generování oprávnění k jízdě (MA), rozhraní (DMI), integrace mobilní části ETCS do hnacího vozidla, funkční specifikace GSM-R, testování a legislativa.			
20PRZP-E	Computer aided railway traffic control	Z,ZK	3
Úvod je v novém objasnění důvodů a základních principů automatizace řízení a plánování železniční dopravy. Je vysvětlena struktura řízení železničního provozu včetně hlavních zásad aplikovaných při řízení železničního provozu. Podstatná část je v nově detailnímu popisu jednotlivých složek systému, které je nutné zahrnout do systému pro automatizaci řízení železničního provozu s využitím výpočetní techniky.			
20SYIN-E	System Engineering	Z,ZK	6
Rozšířená definice systému v prostoru inženýrských úloh, specifikace vybraných typů systémů včetně souvisejícím nástrojů systémové analýzy a projektování, zpodrobnění vybraných typů úloh systémového inženýrství, definice systémové strategie, souvislosti s vnitřními metodologickými východiskami dopravy, postupy strategického myšlení, systém strategického řízení, aplikační prostor strategií v kontextu udržitelného rozvoje.			
20TSJ-E	Telematic systems and their design	Z,ZK	6
Postupný detailní rozbor jednotlivých existujících telematických systémů v oblasti dopravy dle módů, například mýtný systém, vážení vozidel, fleet management, řízení dopravy, atd.			
20TVHD-E	Telematics in Public Transport	Z,ZK	3
Odbavovací informační systémy; OIS v zahraničí; vozidlová technika; odbavovací systémy; informační systémy; datové struktury; clearing; preference VHD; sledování polohy vozidel; legislativní rámec; standardizace, certifikace a interoperabilita.			
20XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
20XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
20XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
20XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
20XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
20XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
21XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
21XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
21XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
21XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
21XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
21XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
22XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
22XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
22XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
22XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
22XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
22XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4
23TBSS-E	Technology and Security of Sensor Networks	KZ	2
Předmět je zaměřen na bezpečnost sbíru dat v nových oblastech senzorických sítí. Principy práce senzorických sítí, senzory elektrických a neelektrických veličin, rozhraní pro připojení senzorů, komunikační technologie pro senzorické sítě, SigFox, LoRa, NB-IoT, technologie a bezpečnost IoT a SmartCity. Trendy v oblasti IoT a Smart City.			
23XN1S-E	Master project 1 for study programme IS	Z	5
23XN2S-E	Master project 2 for study programme IS	Z	6
23XN3S-E	Master project 3 for study programme IS	Z	6
23XN4S-E	Master project 4 for study programme IS	Z	10
23XNDS-E	Master Thesis for study programme IS	Z	16
23XPXS-E	Training course for study programme IS	Z	4

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

Generováno: dne 27.07.2024 v 06:00 hod.