Studijní plán

Název plánu: navaz. mag. PRE program IS v CZ 21/22 (nová akreditace)

Součást ČVUT (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 CZ 1-4 20/21
Název skupiny: Projekty nav.prez.1.-4.sem (od) 20/21 programu IS v CZ
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 27 kreditů
Podmínka předměty 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 jejích členů)*** *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11XN1S	**Magisterský projekt 1 pro studijní program IS**	Z	5	0P+4C	Z	ZP
12XN1S	**Magisterský projekt 1 pro studijní program IS**	Z	5	0P+4C	Z	ZP
14XN1S	**Magisterský projekt 1 pro studijní program IS** *Zdeněk Lokaj, Martin Šrotýř, Tomáš Zelinka*	Z	5	0P+4C	Z	ZP
15XN1S	**Magisterský projekt 1 pro studijní program IS**	Z	5	0P+4C	Z	ZP
16XN1S	**Magisterský projekt 1 pro studijní program IS**	Z	5	0P+4C	Z	ZP
17XN1S	**Magisterský projekt 1 pro studijní program IS**	Z	5	0P+4C	Z	ZP
18XN1S	**Magisterský projekt 1 pro studijní program IS**	Z	5	0P+4C	Z	ZP
20XN1S	**Magisterský projekt 1 pro studijní program IS** *Jiří Růžička*	Z	5	0P+4C	Z	ZP
21XN1S	**Magisterský projekt 1 pro studijní program IS**	Z	5	0P+4C	Z	ZP
22XN1S	**Magisterský projekt 1 pro studijní program IS**	Z	5	0P+4C	Z	ZP
23XN1S	**Magisterský projekt 1 pro studijní program IS**	Z	5	0P+4C	Z	ZP
11XN2S	**Magisterský projekt 2 pro studijní program IS**	Z	6	0P+4C	L	ZP
12XN2S	**Magisterský projekt 2 pro studijní program IS**	Z	6	0P+4C	L	ZP
14XN2S	**Magisterský projekt 2 pro studijní program IS** *Vít Fábera Vít Fábera (Gar.)*	Z	6	0P+4C	L	ZP
15XN2S	**Magisterský projekt 2 pro studijní program IS**	Z	6	0P+4C	L	ZP
16XN2S	**Magisterský projekt 2 pro studijní program IS**	Z	6	0P+4C	L	ZP
17XN2S	**Magisterský projekt 2 pro studijní program IS**	Z	6	0P+4C	L	ZP
18XN2S	**Magisterský projekt 2 pro studijní program IS**	Z	6	0P+4C	L	ZP
20XN2S	**Magisterský projekt 2 pro studijní program IS** *Martin Leso*	Z	6	0P+4C	L	ZP
21XN2S	**Magisterský projekt 2 pro studijní program IS**	Z	6	0P+4C	L	ZP
22XN2S	**Magisterský projekt 2 pro studijní program IS**	Z	6	0P+4C	L	ZP
23XN2S	**Magisterský projekt 2 pro studijní program IS**	Z	6	0P+4C	L	ZP
11XN3S	**Magisterský projekt 3 pro studijní program IS**	Z	6	0P+4C	Z	ZP
12XN3S	**Magisterský projekt 3 pro studijní program IS**	Z	6	0P+4C	Z	ZP

14XN3S	**Magisterský projekt 3 pro studijní program IS** *Zdeněk Lokaj, Martin Šrotýř, Tomáš Zelinka, Vít Fábera*	Z	6	0P+4C	Z	ZP
15XN3S	**Magisterský projekt 3 pro studijní program IS**	Z	6	0P+4C	Z	ZP
16XN3S	**Magisterský projekt 3 pro studijní program IS** *Josef Mík, Dmitry Rozhdestvenskiy, Petr Bouchner*	Z	6	0P+4C	Z	ZP
17XN3S	**Magisterský projekt 3 pro studijní program IS**	Z	6	0P+4C	Z	ZP
18XN3S	**Magisterský projekt 3 pro studijní program IS**	Z	6	0P+4C	Z	ZP
20XN3S	**Magisterský projekt 3 pro studijní program IS** *Jiří Růžička, Milan Sliacky*	Z	6	0P+4C	Z	ZP
21XN3S	**Magisterský projekt 3 pro studijní program IS**	Z	6	0P+4C	Z	ZP
22XN3S	**Magisterský projekt 3 pro studijní program IS**	Z	6	0P+4C	Z	ZP
23XN3S	**Magisterský projekt 3 pro studijní program IS**	Z	6	0P+4C	Z	ZP
11XN4S	**Magisterský projekt 4 pro studijní program IS**	Z	10	0P+8C	L	ZP
12XN4S	**Magisterský projekt 4 pro studijní program IS**	Z	10	0P+8C	L	ZP
14XN4S	**Magisterský projekt 4 pro studijní program IS**	Z	10	0P+8C	L	ZP
15XN4S	**Magisterský projekt 4 pro studijní program IS**	Z	10	0P+8C	L	ZP
16XN4S	**Magisterský projekt 4 pro studijní program IS**	Z	10	0P+8C	L	ZP
17XN4S	**Magisterský projekt 4 pro studijní program IS**	Z	10	0P+8C	L	ZP
18XN4S	**Magisterský projekt 4 pro studijní program IS**	Z	10	0P+8C	L	ZP
20XN4S	**Magisterský projekt 4 pro studijní program IS** *Milan Sliacky*	Z	10	0P+8C	L	ZP
21XN4S	**Magisterský projekt 4 pro studijní program IS**	Z	10	0P+8C	L	ZP
22XN4S	**Magisterský projekt 4 pro studijní program IS**	Z	10	0P+8C	L	ZP
23XN4S	**Magisterský projekt 4 pro studijní program IS**	Z	10	0P+8C	L	ZP

Charakteristiky předmetů této skupiny studijního plánu: Kód=XN IS CZ 1-4 20/21 Název=Projekty nav.prez.1.-4.sem (od) 20/21 programu IS v CZ

11XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
12XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
14XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
15XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
16XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
17XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
18XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
20XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
21XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
22XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
23XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
11XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
12XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
14XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
15XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
16XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
17XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
18XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
20XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
21XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
22XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
23XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
11XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
12XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
14XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
15XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
16XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
17XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
18XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
20XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
21XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
22XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
23XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
11XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
12XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
14XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10

15XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
16XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
17XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
18XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
20XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
21XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
22XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
23XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10

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

Kód skupiny: 1.S.NPIS CZ 20/21
Název skupiny: 1.sem.nav.prez (od) 20/21 - program IS v CZ
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 22 kreditů
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 5 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
11MAI	**Matematické nástroje pro ITS** *Jan Přikryl* ***Jan Přikryl*** *Jan Přikryl (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
16DITS	**Dopravní prostředky v ITS** *David Lehet, Jaroslav Machan*	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
20GINS	**Geografické, informační, lokalizační a navigační systémy** *Pavel Hrubeš, Petr Bureš, Zuzana Purkrábková, František Kekula*	Z,ZK	6	3P+3C	Z	z
20TSJ	**Telematické systémy a jejich návrh** *Pavel Hrubeš, Martin Langr*	Z,ZK	6	3P+2C	Z	z
23TBSS	**Technologie a bezpečnost senzorických sítí** *Václav Jirovský* ***Václav Jirovský*** *Václav Jirovský (Gar.)*	KZ	2	2P+0C	Z	z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=1.S.NPIS CZ 20/21 Název=1.sem.nav.prez (od) 20/21 - program IS v CZ

11MAI	Matematické nástroje pro ITS	Z,ZK	4
Řady. Fourierova řada. Diskrétní Fourierova transformace. Segmentace signálů, 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.			
16DITS	Dopravní prostředky v ITS	Z,ZK	4
Návrh dopravního prostředku z hlediska jeho využití a funkce v rámci inteligentních dopravních systémů. Požadavky a charakteristiky uživatele. Ekonomické hledisko. Průběh procesu konstruování v koncepční fázi, funkční souvislosti a struktura konstruovaného objektu. Postup tvorby funkčních modelů. Způsoby získávání a akumulace energie a její přeměny na kinetickou. Pohonná ústrojí tradiční i alternativní. Analýza životního cyklu vozidla.			
20GINS	Geografické, informační, lokalizační a navigační systémy	Z,ZK	6
Předmět je zaměřen na problematiku práce s aplikacemi geografických informačních systémů se zvláštním zřetelem 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 řadu dalších GIS příbuzných technologií jako je problematika lokalizace, webmap, 3D vizualizace apod.			
20TSJ	Telematické systémy a jejich návrh	Z,ZK	6
Postupný detailní rozbor jednotlivých existujících telematických systémů v oblasti dopravy dle módů, např. mýtný systém, vážení vozidel, fleet management, řízení dopravy, atd.			
23TBSS	Technologie a bezpečnost senzorických sítí	KZ	2
Předmět je zaměřen na bezpečnost sběru dat v nových oblastech senzorických sítí. Principy práce senzorických sítí, senzory elektrických a neelektrických veličin, rozhraní pro připojování senzorů, komunikační technologie pro senzorické sítě, SigFox, LoRa, NB-IoT, technologie a bezpečnost IoT a SmartCity. Trendy v oblasti IoT a Smart City.			

Kód skupiny: 1.S.NPIS VYBCZ 20/21
Název skupiny: 1.sem.nav.prez (od) 20/21 výběr předmětu - program IS v CZ
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 3 kredity
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 předmět
Kredity skupiny: 3
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
12TDP	**Teorie dopravního proudu** *Vladimír Faltus*	Z,ZK	3	2P+1C	Z	z
16ESDP	**Elektronické systémy moderních dopravních prostředků** *Petr Bouchner, Dmitrij Rožděstvenský*	Z,ZK	3	2P+1C	Z	z
20MZZ	**Moderní způsoby zabezpečení jízdy železničních vozidel** *Martin Leso*	Z,ZK	3	2P+1C	Z	z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=1.S.NPIS VYBCZ 20/21 Název=1.sem.nav.prez (od) 20/21 výběr předmětu - program IS v CZ

12TDP	Teorie dopravního proudu	Z,ZK	3
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 matematických modelů. Makroskopické, statistické a mikroskopické modely. Teorie rázových vln, front a speciálních jevů v dopravě. Vztah modelů k ovládání dopravního proudu.			
16ESDP	Elektronické systémy moderních dopravních prostředků	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 sběrnice (CAN, LIN, FlexRay atd.). Vozidlové elektronické řídící, bezpečnostní, sdělovací a komfortní systémy. Cvičení jsou praktická s reálnými a simulovanými systémy.			
20MZZ	Moderní způsoby zabezpečení jízdy železničních vozidel	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 brzdných křivek, zásady generování oprávnění k jízdě (MA), rozhraní (DMI), integrace mobilní části ETCS do hnacího vozidla, funkční specifikace GSM-R, testování a legislativa.			

Kód skupiny: 2.S.NPIS CZ 20/21
Název skupiny: 2.sem.nav.prez (od) 20/21 - program IS v CZ
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 21 kreditů
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 5 předmětů
Kredity skupiny: 21
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
14CITS	**C-ITS Systémy** *Zdeněk Lokaj, Tomáš Zelinka, Miroslav Vaniš* ***Zdeněk Lokaj*** *Zdeněk Lokaj (Gar.)*	Z,ZK	6	3P+3C	L	z
14PAM	**Programování a modelování** *Vít Fábera, Tomáš Brandejský, Marek Kalika, Martin Fiala* ***Vít Fábera*** *Vít Fábera (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2C	L	z
14PD	**Práce s daty** *Martin Šrotýř, Miroslav Vaniš Martin Šrotýř (Gar.)*	Z,ZK	6	2P+4C	L	z
14PPRP	**Počítačová podpora řízení projektů** *Marek Kalika Marek Kalika (Gar.)*	KZ	2	0P+2C	L	z
20BITS	**Bezpečnost a spolehlivost ITS systémů** *Vladimír Faltus, Tomáš Tichý*	KZ	3	2P+1C	L	z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2.S.NPIS CZ 20/21 Název=2.sem.nav.prez (od) 20/21 - program IS v CZ

14CITS	C-ITS Systémy	Z,ZK	6
Detailní popis architektury C-ITS systémů, popis use-case v městských aglomeracích a v extravilánu, vysvětlení principů fungování C-ITS systémů, s důrazem na přenášené informace dle ETSI standardu (CAM, DENM, IVI zprávy) a rovněž na bezpečnost C-ITS aplikací. Rovněž budou vysvětleny aktuální telekomunikační řešení ITS-G5 a LTE-V a jejich technologické vlastnosti a specifika. Součástí předmětu bude zpracování signálů v C-ITS systémech.			
14PAM	Programování a modelování	Z,ZK	4
Objektově orientované programování, dynamická paměť, dědění, genericita, knihovna STL, abstraktní datové typy, programovací techniky, rekurze, složitost algoritmů, Lindenmeyerovy gramatiky, paralismy v přírodě a reálných systémech, paralelní počítačové systémy, paralelní programování, diskrétní simulace, modelování procesů, modelování As-Is a To-Be, získávání analytických podkladů pro modelování, jazyk BPMN, SW Bizagi, tvorba modelu a životní cyklus.			
14PD	Práce s daty	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 včetně pokročilých možností 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	Počítačová podpora řízení projektů	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, kalendáře). Plánování a optimalizace projektu – času, zdrojů a nákladů. Směrné plány, sledování průběhu, variantní porovnání. Dokumentace, specifické výstupy, statistiky projektu. Vyhodnocení.			
20BITS	Bezpečnost a spolehlivost ITS systémů	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. Vyšetřování oblasti 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.			

Kód skupiny: 2.S.NPIS VYBCZ 20/21
Název skupiny: 2.sem.nav.prez (od) 20/21 výběr předmětu - program IS v CZ
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 3 kredity
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 předmět
Kredity skupiny: 3
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
14MIM	**Mikrosimulační modelování** *Jan Krčál Jan Krčál (Gar.)*	KZ	3	0P+3C	L	z
16SHMI	**Simulace a HMI** *Stanislav Novotný, Tereza Kunclová, Michal Cenkner*	Z,ZK	3	2P+1C	L	z
20ITSR	**ITS - R** *Martin Leso Martin Leso (Gar.)*	Z,ZK	3	2P+1C	L	z

Charakteristiky předmetů této skupiny studijního plánu: Kód=2.S.NPIS VYBCZ 20/21 Název=2.sem.nav.prez (od) 20/21 výběr předmětu - program IS v CZ

14MIM	Mikrosimulační modelování	KZ	3

Základní znalosti z oblasti dopravního modelování a simulací budou rozšířeny o aplikování algoritmů řízení dopravy do dopravních mikrosimulačních modelů používané v ITS. Bude se jednat například o návrh algoritmů pro dynamické řízení SSZ, preferenci chodců, dynamické směrování vozidel v síti, liniové řízení dopravy, přejezdové zabezpečovací zařízení či preferenci VHD. Algoritmy budou studenti sami navrhovat, aplikovat, testovat a optimalizovat.

16SHMI	Simulace a 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.

20ITSR	ITS - R	Z,ZK	3

Úvod je věnován popis 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 spolehlivost a bezpečnost systému ITS-R.

Kód skupiny: 3.S.NPIS CZ 21/22
Název skupiny: 3.sem.nav.prez (od) 21/22 - program IS v CZ
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 21 kreditů
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 4 předměty
Kredity skupiny: 21
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
11MMAD	**Matematické metody analýzy dat** *Pavla Pecherková, Tetiana Reznychenko, Evženie Uglickich, Ivan Nagy* ***Pavla Pecherková*** *Ivan Nagy (Gar.)*	Z,ZK	6	3P+3C	Z	z
20AIMI	**Aplikace ITS v městském inženýrství** *Jiří Růžička, Tomáš Tichý, Josef Filip*	Z,ZK	6	3P+3C	Z	z
20SYIN	**Systémové inženýrství** *Zuzana Bělinová, Veronika Vlčková*	Z,ZK	6	4P+2C	Z	z
20HEI	**Hodnocení a ekonomika ITS** *František Kopecký*	KZ	3	2P+1C	Z	z

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

11MMAD	Matematické metody analýzy dat	Z,ZK	6

Stochastické modelování, odhad, predikce filtrace, řízení, metody klasifikace: k-means, hustotní, naive Bayes, rozhodovací stromy, support vector machine.

20AIMI	Aplikace ITS v městském inženýrství	Z,ZK	6

Výuka se zaměřením zejména na problematiku uložení inženýrských sítí v území, koordinace inženýrských činností v území, uspořádání veřejného prostranství, koncepce řešení veřejných prostor, návrh systémů pro řízení dopravy a dopravní telematiky, koordinace jednotlivých druhů dopravy – automobilová, pěší, MHD, cyklistická, další druhy dopravy. Nové přístupy v rozvoji Smart a green přístupů promítající se do veřejného prostoru a užití legislativy.

20SYIN	Systémové inženýrství	Z,ZK	6

Rozšířená definice systému v prostoru inženýrských úloh, specifikace vybraných typů systémů vůči souvisejícím nástrojům systémové analýzy a projektování, zpodrobnění vybraných typů úloh systémového inženýrství, definice systémové strategie, souvislosti s vědně metodologickými východisky dopravy, postupy strategického myšlení, systém strategického řízení, aplikační prostor strategií v kontextu udržitelného rozvoje.

20HEI	Hodnocení a ekonomika ITS	KZ	3

Úvod předmětu je věnován základům systémového přístupu k rozvoji ITS architektury a základů v oblasti ekonomických atributů spojených s rozvojem ITS. Následně se probírají základní principy tvorby systému a aplikací v technické oblasti s definováním průniků technického řešení do ekonomiky. Předmět je zakončen podrobným rozkladem případových studií.

Kód skupiny: 3.S.NPIS VYBCZ 21/22
Název skupiny: 3.sem.nav.prez (od) 21/22 výběr předmětu - program IS v CZ
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 3 kredity
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 předmět
Kredity skupiny: 3
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
16KSD	**Kvalita a spolehlivost v oblasti dopravních prostředků a systémů** *David Lehet, Jaroslav Machan*	Z,ZK	3	2P+1C	Z	z
20PRZP	**Počítačová podpora řízení železničního provozu** *Dušan Kamenický*	Z,ZK	3	2P+1C	Z	z
20TVHD	**Telematika ve VHD** *Milan Sliacky*	Z,ZK	3	2P+1C	Z	z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=3.S.NPIS VYBCZ 21/22 Název=3.sem.nav.prez (od) 21/22 výběr předmětu - program IS v CZ

16KSD	Kvalita a spolehlivost v oblasti dopravních prostředků a systémů	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 laboratoře QFD.			
20PRZP	Počítačová podpora řízení železničního provozu	Z,ZK	3
Úvod je věnován 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 věnována detailnímu popisu jednotlivých složek systému, které je nutné zahrnout do systémů pro automatizaci řízení železničního provozu s využitím výpočetní techniky.			
20TVHD	Telematika ve VHD	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.			

Kód skupiny: XNDP IS 21/22 CZ
Název skupiny: Diplomová práce program IS CZ (od) 21/22
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 16 kreditů
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 předmět
Kredity skupiny: 16
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
11XNDS	**Diplomová práce pro studijní program IS**	Z	16	0P+16C	L	z
12XNDS	**Diplomová práce pro studijní program IS**	Z	16	0P+16C	L	z
14XNDS	**Diplomová práce pro studijní program IS**	Z	16	0P+16C	L	z
15XNDS	**Diplomová práce pro studijní program IS**	Z	16	0P+16C	L	z
16XNDS	**Diplomová práce pro studijní program IS**	Z	16	0P+16C	L	z
17XNDS	**Diplomová práce pro studijní program IS**	Z	16	0P+16C	L	z
18XNDS	**Diplomová práce pro studijní program IS**	Z	16	0P+16C	L	z
20XNDS	**Diplomová práce pro studijní program IS** *Milan Sliacky*	Z	16	0P+16C	L	z
21XNDS	**Diplomová práce pro studijní program IS**	Z	16	0P+16C	L	z
22XNDS	**Diplomová práce pro studijní program IS**	Z	16	0P+16C	L	z
23XNDS	**Diplomová práce pro studijní program IS**	Z	16	0P+16C	L	z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=XNDP IS 21/22 CZ Název=Diplomová práce program IS CZ (od) 21/22

11XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
12XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
14XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
15XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
16XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
17XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
18XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
20XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
21XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
22XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
23XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16

Kód skupiny: XPXS IS 21/22 CZ
Název skupiny: Praxe pro program IS CZ (od) 21/22
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 4 kredity
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 předmět

Kredity skupiny: 4
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
11XPXS	**Praxe pro studijní program IS**	Z	4	0P+4C	L	z
12XPXS	**Praxe pro studijní program IS**	Z	4	0P+4C	L	z
14XPXS	**Praxe pro studijní program IS** *Jana Kaliková*	Z	4	0P+4C	L	z
15XPXS	**Praxe pro studijní program IS**	Z	4	0P+4C	L	z
16XPXS	**Praxe pro studijní program IS**	Z	4	0P+4C	L	z
17XPXS	**Praxe pro studijní program IS**	Z	4	0P+4C	L	z
18XPXS	**Praxe pro studijní program IS**	Z	4	0P+4C	L	z
20XPXS	**Praxe pro studijní program IS** *Jiří Růžička*	Z	4	0P+4C	L	z
21XPXS	**Praxe pro studijní program IS**	Z	4	0P+4C	L	z
22XPXS	**Praxe pro studijní program IS**	Z	4	0P+4C	L	z
23XPXS	**Praxe pro studijní program IS**	Z	4	0P+4C	L	z

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

11XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
12XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
14XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
15XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
16XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
17XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
18XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
20XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
21XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
22XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
23XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4

Seznam předmětů tohoto průchodu:

Kód	Název předmětu	Zakončení	Kredity
11MAI	Matematické nástroje pro ITS	Z,ZK	4
Řady. Fourierova řada. Diskrétní Fourierova transformace. Segmentace signálů, 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.			
11MMAD	Matematické metody analýzy dat	Z,ZK	6
Stochastické modelování, odhad, predikce filtrace, řízení, metody klasifikace: k-means, hustotní, naive Bayes, rozhodovací stromy, support vector machine.			
11XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
11XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
11XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
11XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
11XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
11XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
12TDP	Teorie dopravního proudu	Z,ZK	3
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 matematických modelů. Makroskopické, statistické a mikroskopické modely. Teorie rázových vln, front a speciálních jevů v dopravě. Vztah modelů k ovládání dopravního proudu.			
12XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
12XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
12XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
12XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
12XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
12XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
14CITS	C-ITS Systémy	Z,ZK	6
Detailní popis architektury C-ITS systémů, popis use-case v městských aglomeracích a v extravilánu, vysvětlení principů fungování C-ITS systémů, s důrazem na přenášené informace dle ETSI standardu (CAM, DENM, IVI zprávy) a rovněž na bezpečnost C-ITS aplikací. Rovněž budou vysvětleny aktuální telekomunikační řešení ITS-G5 a LTE-V a jejich technologické vlastnosti a specifika. Součástí předmětu bude zpracování signálů v C-ITS systémech.			

14MIM	Mikrosimulační modelování	KZ	3
Základní znalosti z oblasti dopravního modelování a simulací budou rozšířeny o aplikování algoritmů řízení dopravy do dopravních mikrosimulačních modelů používané v ITS. Bude se jednat například o návrh algoritmů pro dynamické řízení SSZ, preferenci chodců, dynamické směrování vozidel v síti, liniové řízení dopravy, přejezdové zabezpečovací zařízení či preferenci VHD. Algoritmy budou studenti sami navrhovat, aplikovat, testovat a optimalizovat.			
14PAM	Programování a modelování	Z,ZK	4
Objektově orientované programování, dynamická paměť, dědění, genericita, knihovna STL, abstraktní datové typy, programovací techniky, rekurze, složitost algoritmů, Lindenmeyerovy gramatiky, paralismy v přírodě a reálných systémech, paralelní počítačové systémy, paralelní programování, diskrétní simulace, modelování procesů, modelování As-Is a To-Be, získávání analytických podkladů pro modelování, jazyk BPMN, SW Bizagi, tvorba modelu a životní cyklus.			
14PD	Práce s daty	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 včetně pokročilých možností 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	Počítačová podpora řízení projektů	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, kalendáře). Plánování a optimalizace projektu – času, zdrojů a nákladů. Směrné plány, sledování průběhu, variantní porovnání. Dokumentace, specifické výstupy, statistiky projektu. Vyhodnocení.			
14XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
14XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
14XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
14XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
14XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
14XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
15XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
15XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
15XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
15XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
15XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
15XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
16DITS	Dopravní prostředky v ITS	Z,ZK	4
Návrh dopravního prostředku z hlediska jeho využití a funkce v rámci inteligentních dopravních systémů. Požadavky a charakteristiky uživatele. Ekonomické hledisko. Průběh procesu konstruování v koncepční fázi, funkční souvislosti a struktura konstruovaného objektu. Postup tvorby funkčních modelů. Způsoby získávání a akumulace energie a její přeměny na kinetickou. Pohonná ústrojí tradiční i alternativní. Analýza životního cyklu vozidla.			
16ESDP	Elektronické systémy moderních dopravních prostředků	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 sběrnice (CAN, LIN, FlexRay atd.). Vozidlové elektronické řídící, bezpečnostní, sdělovací a komfortní systémy. Cvičení jsou praktická s reálnými a simulovanými systémy.			
16KSD	Kvalita a spolehlivost v oblasti dopravních prostředků a systémů	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 laboratoře QFD.			
16SHMI	Simulace a 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	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
16XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
16XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
16XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
16XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
16XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
17XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
17XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
17XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
17XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
17XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
17XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
18XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
18XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
18XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
18XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
18XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
18XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
20AIMI	Aplikace ITS v městském inženýrství	Z,ZK	6
Výuka se zaměřením zejména na problematiku uložení inženýrských sítí v území, koordinace inženýrských činností v území, uspořádání veřejného prostranství, koncepce řešení veřejných prostor, návrh systémů pro řízení dopravy a dopravní telematiky, koordinace jednotlivých druhů dopravy – automobilová, pěší, MHD, cyklistická, další druhy dopravy. Nové přístupy v rozvoji Smart a green přístupů promítající se do veřejného prostoru a užití legislativy.			

20BITS	Bezpečnost a spolehlivost ITS systémů	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. Vyšetřování oblasti 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	Geografické, informační, lokalizační a navigační systémy	Z,ZK	6
Předmět je zaměřen na problematiku práce s aplikacemi geografických informačních systémů se zvláštním zřetelem 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 řadu dalších GIS příbuzných technologií jako je problematika lokalizace, webmap, 3D vizualizace apod.			
20HEI	Hodnocení a ekonomika ITS	KZ	3
Úvod předmětu je věnován základům systémového přístupu k rozvoji ITS architektury a základů v oblasti ekonomických atributů spojených s rozvojem ITS. Následně se probírají základní principy tvorby systému a aplikací v technické oblasti s definováním průniků technického řešení do ekonomiky. Předmět je zakončen podrobným rozkladem případových studií.			
20ITSR	ITS - R	Z,ZK	3
Úvod je věnován popis 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 spolehlivost a bezpečnost systému ITS-R.			
20MZZ	Moderní způsoby zabezpečení jízdy železničních vozidel	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 brzdných křivek, zásady generování oprávnění k jízdě (MA), rozhraní (DMI), integrace mobilní části ETCS do hnacího vozidla, funkční specifikace GSM-R, testování a legislativa.			
20PRZP	Počítačová podpora řízení železničního provozu	Z,ZK	3
Úvod je věnován 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 věnována detailnímu popisu jednotlivých složek systému, které je nutné zahrnout do systémů pro automatizaci řízení železničního provozu s využitím výpočetní techniky.			
20SYIN	Systémové inženýrství	Z,ZK	6
Rozšířená definice systému v prostoru inženýrských úloh, specifikace vybraných typů systémů vůči souvisejícím nástrojům systémové analýzy a projektování, zpodrobnění vybraných typů úloh systémového inženýrství, definice systémové strategie, souvislosti s vědně metodologickými východisky dopravy, postupy strategického myšlení, systém strategického řízení, aplikační prostor strategií v kontextu udržitelného rozvoje.			
20TSJ	Telematické systémy a jejich návrh	Z,ZK	6
Postupný detailní rozbor jednotlivých existujících telematických systémů v oblasti dopravy dle módů, např. mýtný systém, vážení vozidel, fleet management, řízení dopravy, atd.			
20TVHD	Telematika ve VHD	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	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
20XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
20XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
20XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
20XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
20XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
21XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
21XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
21XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
21XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
21XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
21XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
22XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
22XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
22XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
22XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
22XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
22XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4
23TBSS	Technologie a bezpečnost senzorických sítí	KZ	2
Předmět je zaměřen na bezpečnost sběru dat v nových oblastech senzorických sítí. Principy práce senzorických sítí, senzory elektrických a neelektrických veličin, rozhraní pro připojování senzorů, komunikační technologie pro senzorické sítě, SigFox, LoRa, NB-IoT, technologie a bezpečnost IoT a SmartCity. Trendy v oblasti IoT a Smart City.			
23XN1S	Magisterský projekt 1 pro studijní program IS	Z	5
23XN2S	Magisterský projekt 2 pro studijní program IS	Z	6
23XN3S	Magisterský projekt 3 pro studijní program IS	Z	6
23XN4S	Magisterský projekt 4 pro studijní program IS	Z	10
23XNDS	Diplomová práce pro studijní program IS	Z	16
23XPXS	Praxe pro studijní program IS	Z	4

Aktualizace výše uvedených informací naleznete na adrese http://bilakniha.cvut.cz/cs/FF.html
Generováno: dne 28.03.2024 v 12:47 hod.