

Studijní plán

Název plánu: Doktorské studium, kombinovaná forma

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

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Předzazením do oboru

Garant oboru studia.:

Program studia: Elektrotechnika a informatika

Typ studia: Doktorské kombinované

Předepsané kredity: 20

Kredity z volitelných předmětů: 10

Kredity v rámci plánu celkem: 30

Poznámka k plánu: ~Studijní plán je určen školitelem pro každého doktoranda individuálně. \

Název bloku: Povinné volitelné předměty

Minimální počet kreditů bloku: 20

Role bloku: S

Kód skupiny: PKKPPP

Název skupiny: Předměty doktorského studia

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat alespoň 20 kreditů (maximálně 30)

Podmínka předmětů skupiny:

Kredity skupiny: 20

Poznámka ke skupině:

Aktuální předměty doktorského studia

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kód jejich členů) Využijí, autoři a garanti (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
XP02AMA	Aktivní metody v akustice Ondřej Jířek Ondřej Jířek Ondřej Jířek (Gar.)	ZK	4	2P	L	s
XP02AME	Aktivní metody v akustice Ondřej Jířek	ZK		2P	L	s
XP37AEM	Akustická a elektroakustická měření Libor Husník Libor Husník Libor Husník (Gar.)	Z,ZK	4	2P+1S	L	s
XP37APF	Akustika a elektroakustika pevné fáze Libor Husník	Z,ZK	4	3P+1L	Z	s
XP37AR	Akustika e i	ZK	4	2+0s	L	s
XP31ASN	Algoritmy a struktury neuroplota	ZK	4	2P+2S	L	s
XP34AIC	Analogové integrované obvody Jiří Jakovenko	ZK	3	1P+2C		s
XP31AEO	Analýza elektrických obvodů Ivan Zemánek Ivan Zemánek Ivan Zemánek (Gar.)	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP04A2SZK	Anglický jazyk	ZK	0		Z,L	s
XP04AZK	Anglický jazyk Dana Saláková, Markéta Havlíková Markéta Havlíková Dana Saláková (Gar.)	ZK	0	0C	Z,L	s
XP04MIN	Anglický jazyk - obhajoba studie Dana Saláková, Markéta Havlíková, Petra Jennings Petra Jennings Dana Saláková (Gar.)	ZK	0	0C	Z,L	s
XP04A1ZK	Anglický jazyk 1	ZK	0		Z,L	s
XP04A1	Anglický jazyk 1 Markéta Havlíková Dana Saláková (Gar.)	NIC		4C	Z,L	s
XP04A2	Anglický jazyk 2 Markéta Havlíková	NIC		4C	Z,L	s
XP04A2ZK	Anglický jazyk 2	ZK	0		Z,L	s
XP34AT	Aplikace nástrojů TCAD Jan Voves Jan Voves Jan Voves (Gar.)	ZK	4	2P+2C	L	s
XP37AEA	Aplikovaná elektroakustika Petr Honzík Petr Honzík Petr Honzík (Gar.)	ZK	4	2P+2L	Z	s
XP32AKR	Aplikovaná kryptografie Tomáš Vaněk Tomáš Vaněk Tomáš Vaněk (Gar.)	ZK	4	4P + 0S	L	s
XP17APL	Aplikovaná optoelektronika v lékařství Vladimír Blažek Vladimír Blažek Jan Vrba (Gar.)	ZK	4	2P+2C	Z	s

XP36ASP	Architektura symbolických počítačů	ZK	4	2P+2S	L	s
XP37ARA	Architekturní akustika <i>Libor Husník Libor Husník Libor Husník (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	L	s
XP31ART	Architektury pro implementaci v reálném čase	ZK	4	2P+2S	L	s
XP32ATS	Architektury telekomunikačních sítí	ZK	4	2P + 0S	Z	s
XP38ATM	Automatizované systémy pro řízení procesů, měření, sběr a zpracování dat	ZK	3	2P+2D		s
XP02BFY	Biofyzika	Z,ZK	4	2P+2C	Z	s
XP33BID	Bionika	ZK	4	2P+2S	Z	s
XEP33CML	Computational Intelligence Techniques for Machine Learning	Z,ZK	4	1P+1S	L	s
XEP35CMS	Computational Methods for Materials Science <i>Paolo Nicolini, Antonio Cammarata Antonio Cammarata Paolo Nicolini (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	Z,L	s
XP04_1	eský jazyk 1 <i>Dana Saláková</i>	NIC	0	4C	Z,L	s
XP04C1ZK	eský jazyk 1 <i>Markéta Havlíková</i>	ZK	0		Z,L	s
XP04C2ZK	eský jazyk 2 <i>Markéta Havlíková</i>	ZK	0		L,Z	s
XP04_2	eský jazyk 2 <i>Dana Saláková</i>	NIC	0	4C	Z,L	s
XP31DSP	říslicové zpracování signálů <i>Radoslav Bortel, Pavel Sovka Pavel Sovka Pavel Sovka (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP31CZS	říslicové zpracování signálů <i>Radoslav Bortel Radoslav Bortel Radoslav Bortel (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP33RG2	tenařský klub <i>Karel Zimmermann, Miroslav Kulich, Jan Kybic Jan Kybic Jan Kybic (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	Z,L	s
XP33RCV	tenařský klub zaměřený na oblast rozpoznávání a počítačového vidění <i>Georgios Toliás Ondřej Chum Ondřej Chum (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	Z,L	s
XP13DFD	Datová funkční analýza výrobních systémů <i>Martin Molhanec Martin Molhanec Martin Molhanec (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP13DEZ	Degradace procesů elektrických zařízení <i>Karel Dušek, Ivan Kudláček, David Bušek Karel Dušek Karel Dušek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2L	Z	s
XP34ORD	Detektory a detekce optického záření <i>Vít Zslav Jeábek Vít Zslav Jeábek (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	L	s
XP36DRO	Diagnostika a rekonfigurace programovatelných obvodů	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP34DTM	DIAGNOSTIKA A TESTOVÁNÍ V MIKROELEKTRONICE	ZK	3	2P+2C	L	s
XP15DVN	Diagnostika izolovaných systémů vně a uvnitř	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP02DP	Diagnostika plazmatu <i>Pavel Kubeš</i>	ZK	4	2P+2C	L	s
XP13DTF	Diagnostika tenkých vrstev <i>Tomáš Polcar Tomáš Polcar Tomáš Polcar (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2L	L	s
XP32DIS	Digitální síť	ZK	4	3P + 0S	L	s
XP32DSI	Digitální síť integrovaných služeb	ZK	4	2P + 0S	L	s
XP32DSS	Digitální spojovací systémy	ZK	4	2P + 0S	Z	s
XP32DZS	Digitální zpracování signálů v telekomunikacích	ZK	4	4P + 0S	L	s
XP32DKS	Dimenzování komunikačních sítí <i>Petr Hampl Petr Hampl Petr Hampl (Gar.)</i>	ZK	4	2P + 2C+ 2D	L	s
XP33DID	Distribuovaná umělá inteligence <i>Lenka Lhotská Petr Pošík Lenka Lhotská (Gar.)</i>	ZK	4	2P+1S	Z	s
XP36DSV	Distribuovaný výpočet <i>Jan Janeček Jan Janeček Jan Janeček (Gar.)</i>	ZK	4	2P	Z	s
XP36DSY	Distribuovaný výpočet <i>Jan Janeček</i>	ZK	4	2P	Z	s
XP37DRS	Družicové rádiové systémy <i>František Vejražka</i>	Z,ZK	4	2+2s	Z	s
XP14DES	Dynamika elektrických strojů <i>Miroslav Chomát Miroslav Chomát Miroslav Chomát (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP14DSD	Dynamika elektrických strojů	ZK	4	4+0s	L	s
XP16EES	Efektivnost v energetických systémech <i>Oldřich Starý</i>	ZK	4	2P+4D	Z,L	s
XP01EAL	Efektové algebry	ZK	4	2+1	L	s
XP01EKM	Ekonomická matematika	ZK	4	2P+1S	L	s
XP16ERU	Ekonomické rozborby a úctnictví	ZK	4	2P+2S	L	s
XP16EKO	Ekonomika	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP16MES	Ekonomika a management energetických soustav	ZK	4	2P+2S	L	s

XP16EME	Ekonomika a management energetiky	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP16MEU	Ekonomika a management užití energie	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP16EPM	Ekonomika trh s elektinou <i>Jaroslav Knápek</i>	ZK	4	2P+4D	Z,L	s
XP16ERE	Ekonomika výroby elektiny z obnovitelných zdroj energie <i>Jaroslav Knápek Jaroslav Knápek Jaroslav Knápek (Gar.)</i>	ZK	4	2P+4D		s
XP37ELA	Elastoakustika	ZK	4	2+0s	L	s
XP15ES	Elektrické sv tlo	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP15ET	Elektrické teplo	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP02EVA	Elektrické výboje a jejich aplikace <i>Pavel Kubeš Pavel Kubeš (Gar.)</i>	ZK	4	3P	Z	s
XP34ETS	Elektrický transport v polovodiích <i>Jan Voves Jan Voves Jan Voves (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP17ELD	Elektrodynamika <i>Zbyn k Škvor, Vít zslav Pankrác, Lukáš Jelínek, Jan Machá Lukáš Jelínek Zbyn k Škvor (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP14EMC	Elektromagnetická kompatibilita	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP14ECD	Elektromagnetická kompatibilita	ZK	4	4+0s	Z	s
XP32EKT	Elektromagnetická kompatibilita teleinformatických systém	ZK	4	3P + 0S	L	s
XP38EMC	EMC distribuovaných systém <i>Jan Holub Jan Holub Jan Holub (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP15EH	Energetické hospodá ství <i>Zden k Müller Zden k Müller Zden k Müller (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP15EZP	Energetika a životní prost edí	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP33ECD	Evolu ní výpo etní techniky	ZK	4	2P+1S	Z	s
XP15EXE	Expertní systémy v elektroenergetice	Z,ZK	4	2P+2S	Z,L	s
XP16FVT	Filosofické otázky v dy a techniky	ZK	2	0P+4S	L,Z	s
XP16FIM	Finan ní management <i>Old ich Starý</i>	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP31FSK	Fonetické signály a jejich kódování	ZK	4	2P+2S	L	s
XP31FON	Fonetika e i a pokro ilé hlasové technologie <i>Petr Pollák Petr Pollák Petr Pollák (Gar.)</i>	ZK	4	2P+4D		s
XP15FAK	Fotometrie a kolorimetrie	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP37FOS	Fotonické obrazové systémy <i>Petr Páta Petr Páta Petr Páta (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2L+4D	Z	s
XP13FCD	Fotovoltaické systémy <i>Jakub Holovský, Vít zslav Benda Vít zslav Benda Vít zslav Benda (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2L	L	s
XP04F1	Francouzský jazyk 1	NIC		4C	Z,L	s
XP04F1ZK	Francouzský jazyk 1	ZK	0		Z,L	s
XP04F2ZK	Francouzský jazyk 2	ZK	0		Z,L	s
XP04F2	Francouzský jazyk 2	NIC		4C	L,Z	s
XP01FKP	Funkce komplexní prom nné	ZK	4	2+2	L	s
XP01FA1	Funkcionální analýza 1	ZK	4	2+2	L	s
XEP33FLO	Fuzzy Logic	ZK	4	2P+0S	L	s
XP33FLO	Fuzzy logika	ZK	4	2P+0S	L	s
XP35FMD	Fuzzy modelování a ízení	ZK	4	2P+2C	L	s
XP37FZS	Fuzzy zpracování signál	Z,ZK	4	2+2s	L	s
XP37PAC	Fysiologická akustika <i>Petr Maršálek, Václav Vencovský Václav Vencovský Petr Maršálek (Gar.)</i>	ZK	4	2P+4D	Z	s
XP13FDD	Fyzika dielektrik <i>Pavel Mach Pavel Mach (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2S	Z	s
XP02FPL	Fyzika pevných látek <i>Martin Žá ek, Jan Pichal Martin Žá ek (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP34ASD	Fyzika pokro ilých polovododi ových sou ástek a materiál <i>Jan Voves Jan Voves Jan Voves (Gar.)</i>	ZK	4	1P+3C+3D	Z,L	s
XP13FPD	Fyzika polovodi <i>Vít zslav Benda Vít zslav Benda Vít zslav Benda (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2S	Z	s
XP02FPT	Fyzika pro terapie	Z,ZK	3	2P+1C	L	s
XP37FHA	Fyziologická, psychologická a hudební akustika	ZK	4	2+2s	L	s
XP37FHA1	Fyziologická, psychologická a hudební akustika 1 <i>Zden k Ot enášek Zden k Ot enášek Zden k Ot enášek (Gar.)</i>	ZK	4	2P+0S	Z	s
XP37FHA2	Fyziologická, psychologická a hudební akustika 2	ZK	4	2P+2S	L	s
XP37GAB	Geneze a analýza biosignál	ZK	4	3P+1S	L	s

XP33GAD	Geometrické algebry	ZK	4	2+0s	L	s
XEP33GMM	Graphical Markov Models <i>Boris Flach Boris Flach Boris Flach (Gar.)</i>	ZK	4	2P+1S	Z	s
XP02HS	Hlukové studie <i>Ond ej Ji í ek</i>	ZK	4	1P	L	s
XP36HS	Hypermediální systémy	ZK	4	2P+2S	L	s
XP32IAT	Implementace algoritm DSP v telekomunikacích	ZK	4	2P + 0S	L	s
XP37IAR	Implementace algoritm v radiotechnice	Z,ZK	4	2P+2S	Z	s
XP33IMD	Informatika v klinické medicín	ZK	4	2P+0S	L	s
XP01ITZ	Integrální transformace a transformace Z	ZK	4	2+1	Z	s
XP34IO	Integrovaná optika <i>Vít zslav Je ábek, Václav Prajzler Ji í tyroký Vít zslav Je ábek (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP12IMM	Inženýrské metody v mechanice	Z,ZK	4	2+2s	L	s
XP36JAI	Jazyky pro um lou inteligenci	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP33CHM	Kapitoly z vyšší matematiky	ZK	4	2P		s
XP01KAS	Kombinatorické algoritmy a složitost <i>Marie Demlová</i>	ZK	4	2+1	L	s
XP36KP	Komunika ní protokoly <i>Jan Jane ek</i>	ZK	4	2P	L	s
XP34CNO	Krystaloptika a nelineární optika <i>Vít zslav Je ábek, Ji í tyroký Ji í tyroký Ji í tyroký (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z,L	s
XP16ECM1	Kvantitativní výzkumné metody v ekonomii 1 <i>Lubomír Lízal Lubomír Lízal Lubomír Lízal (Gar.)</i>	ZK	4	2P+4D	Z	s
XP16ECM2	Kvantitativní výzkumné metody v ekonomii 2 <i>Lubomír Lízal</i>	ZK	4	2P+4D	L	s
XP16KVM	Kvantitativní výzkumné metody v managementu	ZK	4	2P+2S	L	s
XP01KVP	Kvantové po ítání	ZK	4	2+2	Z	s
XP17LAE	Léka ské aplikace elektromagnetického pole <i>Jan Vrba Jan Vrba Jan Vrba (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	L	s
XP37LN	Letecká navigace <i>František Vejražka František Vejražka František Vejražka (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	L	s
XP35LMI	Lineární maticové nerovnosti	ZK	4	2P+2C	L	s
XP35LSD	Lineární systémy	ZK	4	2P+2C	L	s
XP36LSM	Logická simulace	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP33LPD	Logika a logické programování	ZK	4	2P+2S	L	s
XP38MPX	Magnetismus v inženýrské praxi <i>Pavel Ripka Pavel Ripka Pavel Ripka (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP02MHD	Magnetohydrodynamika, Horké plazma <i>Pavel Kubeš Pavel Kubeš Pavel Kubeš (Gar.)</i>	ZK	4	2P	Z	s
XP16MAN	Management	ZK	4	2P+2S	L	s
XP16MAV	Management výroby	ZK	4	2P+2S	L	s
XP33MZT	Management znalostních a informa ních technologií	ZK	4	2P+1S	L	s
XP16MAU	Manažerské ú etnictví	ZK	4	2P+2S	L	s
XP16MAR	Marketing	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP16MAS	Marketingové strategie	ZK	4	0P+4S	Z	s
XP33MAD	Matematická analýza Dempster-Shaferovy teorie	ZK	2	2P+0S	Z	s
XP01MA1	Matematická analýza 1	ZK	4	2+2	Z	s
XP01MA2	Matematická analýza 2	ZK	4	2+2	L	s
XP01MST	Matematická statistika	ZK	4	2+1	L	s
XP01MTS	Matematické metody v teorii signál	ZK	4	2+1	Z	s
XP01MKR	Matematika pro kryptografii	ZK	4	2+1	Z	s
XP33MKD	Matematika pro kybernetiku	ZK	4	2P+2S	L	s
XP34MTP	Materiály a technologie pro fotonické sou ástky a struktury <i>Václav Prajzler Václav Prajzler Václav Prajzler (Gar.)</i>	ZK	3	2P	Z	s
XP01MTP	Maticový po et	ZK	4	2P+1S	L	s
XP15MPE	Mechatronika v elektroenergetice	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP38MMN	M ení neelektrických veli in <i>Pavel Ripka Pavel Ripka (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2L	L	s
XP15MVN	M ení p i vysokém nap tí	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP37MVP	Metodika v decké práce <i>Stanislav Vítek Miloš Klíma</i>	ZK	4	4P+0S	Z	s

XP17MVP	Metodika v dekové práci Stanislav Vitek, Zde ka Cívínová, Michaela Morysková, Ludmila Tichá, Milan Polívka Stanislav Vitek Stanislav Vitek (Gar.)	ZK		2P+2C	Z	s
XP33MMD	Metody analýzy a vizualizace léka ských dat Jan Kybic	Z,ZK	4	2P+2C	L	s
XP17MAPP	Metody analýzy pasivních prvk mikrovlonné techniky Vít zslav Pankrác, Jan Machá Jan Machá Jan Machá (Gar.)	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP38MDR	Metody digitalizace a rekonstrukce spojitých signál Josef Vedral Josef Vedral Josef Vedral (Gar.)	ZK	4	2P+2C	L	s
XP38MPM	Metody p esných m ení elektrických veli in a zpracování výsledk m ení Jan Holub	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP38MET	Metrologie	ZK	3	2P+2L		s
XP14MID	Mikroprocesorové ízení pohon	ZK	4	4+0s	Z,L	s
XP14MIP	Mikroprocesorové ízení pohon	ZK	4	4+0s	Z,L	s
XP14MIR	Mikroprocesorové ízení pohon	ZK	3	4+0s	Z,L	s
XP34MSY	Mikrosystémy Miroslav Husák Miroslav Husák Miroslav Husák (Gar.)	ZK	4	2P+2C	Z,L	s
XP34MSA	Mikrosystémy a mikroaktuátory Miroslav Husák Miroslav Husák Miroslav Husák (Gar.)	ZK	3	2P		s
XP17MT	Mikrovlonné technika Jan Vrba, Karel Hoffmann Jan Vrba Karel Hoffmann (Gar.)	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP32MOS	Mobilní síť Pavel Mach, Zden k Be vá , Robert Beš ák Zden k Be vá Zden k Be vá (Gar.)	ZK	4	2P + 2C	Z	s
XP33MOL	Modální logika pro distribuované systémy	ZK	4	2P+0S	Z	s
XP13MSD	Modelování a simulace technologických systém Pavel Mach Pavel Mach (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	s
XP33ICT	Moderní ICT pro pr mysl a Smart Grids	ZK	4	2P+0S	L	s
XP02MPF	Moderní metody po íta ové fyziky	Z,ZK	2		Z	s
XP14RPD	Moderní regulované pohony	ZK	3	4+0s	Z	s
XP14MPO	Moderní regulované pohony	ZK	4	4+0s	Z	s
XP14MRP	Moderní regulované pohony	ZK	3	4+0s	Z	s
XP37MSC	Moderní systémy CNS	ZK	4	2+2s	Z,L	s
XP34APD	Moderní výkonové polovodi ové sou ástky A INTEGROVANÉ OBVODY Jan Vobecký Jan Vobecký Jan Vobecký (Gar.)	ZK	4	2P+2C	Z,L	s
XP14MZR	Moderní zp soby ízení pohon Ji í Lettl Ji í Lettl Ji í Lettl (Gar.)	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP14MPD	Moderní zp soby ízení pohon	ZK	4	4+0s	Z	s
XP37MPS	Multimediální p enosy signál Václav Žalud Václav Žalud	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP37NAV	Naviga ní systémy Pavel Ková	ZK	4	2P+2L		s
XP31NOS	Návrh a obvodová technika elektronických systém Ji í Hospodka Ji í Hospodka Ji í Hospodka (Gar.)	ZK	4	2P+2S	L	s
XP31DIF	Návrh íslicových filtr Pavel Sovka	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP34PIC	Návrh programovatelných integrovaných obvod Pavel Hazdra Pavel Hazdra Pavel Hazdra (Gar.)	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP37NRO	Návrh radioelektronických obvod po íta em Josef Dobeš Josef Dobeš Josef Dobeš (Gar.)	Z,ZK	4	3P+1S	Z	s
XP35NES	Nelineární systémy	ZK	4	2P+2C	L	s
XP04N1ZK	N mecký jazyk 1	ZK	0		Z,L	s
XP04N1	N mecký jazyk 1	NIC		4C	Z,L	s
XP04N2	N mecký jazyk 2	NIC		4C	Z,L	s
XP04N2ZK	N mecký jazyk 2	ZK	0		Z,L	s
XP36NSN	Neuronové síť a neuropo íta e	ZK	4	2P+2S	Z	s
XEP33NEP	Neuroprosthethika	Z,ZK	4	2P+0S	Z	s
XP13NM	Nové materiály a jejich použití	Z,ZK	4	2P+2S	L,Z	s
XP14MEN	Nové sm ry m ní ové techniky Ji í Lettl Ji í Lettl Ji í Lettl (Gar.)	ZK	4	2P+2C	L,Z	s
XP14MTD	Nové sm ry m ní ové techniky	ZK	4	4+0s	L	s
XP14NAP	Nové sm ry v aplikacích elektrických p ístroj	ZK	4	4+0s	L	s
XP14APR	Nové sm ry v aplikacích elektrických p ístroj	ZK	3	4+0s	L	s
XP14APD	Nové sm ry v aplikacích elektrických p ístroj	ZK	4	4+0s	L	s

XP14TPR	Nové směry v teorii elektrických pístrojů	ZK	3	4+0s	Z	s
XP14TPD	Nové směry v teorii elektrických pístrojů	ZK	4	4+0s	Z	s
XP14NTP	Nové směry v teorii elektrických pístrojů	ZK	4	4+0s	Z	s
XP33NUM	Numerické metody	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XEP33NUM	Numerické metody	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP01NLA	Numerické metody lineární algebry	ZK	4	2P+1S	L	s
XP32NMR	Numerické metody řešení elektromagnetických úloh <i>Dušan Maga Dušan Maga (Gar.)</i>	ZK	4	4P + 0S	L	s
XP17NME	Numerické metody v elektromagnetickém poli <i>Jan Machá Zbyněk Škvor Jan Machá (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	L	s
XP34EHA	Obnovitelné mikrozdroje energie pro elektroniku – energy harvesting <i>Miroslav Husák Miroslav Husák (Gar.)</i>	ZK	4	2P		s
XP37IPP	Obrazová fotonika a zpracování obrazu <i>Petr Páta Petr Páta Petr Páta (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2L	Z	s
XP32ODV	Ochrana duševního vlastnictví <i>Jiří Hájek Jiří Hájek Jiří Hájek (Gar.)</i>	ZK	4	2P + 0S	L	s
XP35OFD	Odhadování a filtrace	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP33OSD	Operační systémy reálného času	ZK	4	2P+1S	L	s
XP37ODS	Optical Design and Simulation	ZK	4	2P+2C		s
XP17OV	Optická vlákna <i>Stanislav Zvánovec Stanislav Zvánovec Stanislav Zvánovec (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	L	s
XP32OSY	Optické systémy <i>Michal Lucký</i>	ZK	4	4P + 0S	L	s
XP35ORC1	Optimální a robustní řízení	ZK	4	2P+2C		s
XP36PSV	Paralelní systémy a výpočty	ZK	4	3P+2S	L	s
XP01PDR	Parciální diferenciální rovnice	ZK	4	3P+0S	L	s
XP34PED	Perspektivní elektronické součástky <i>Lubor Jirásek Lubor Jirásek Lubor Jirásek (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP13PED	Plasty v elektrotechnice <i>Ivan Kudláček Ivan Kudláček Ivan Kudláček (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2S	Z	s
XP02PT	Plazmové technologie	ZK	4	2P	L	s
XP33VTP	Podílové vidění – Teorie a praxe <i>Ondřej Čum</i>	ZK	4	2S	L	s
XP01POA	Pokročilá teorie operátorových algeber	ZK	4	2+1	L	s
XP39CG	Pokročilá výpočetní geometrie <i>Petr Felkel Petr Felkel Petr Felkel (Gar.)</i>	ZK	4	2P+1C+4D	Z	s
XEP36AGT	Pokročilá výpočetní teorie her	ZK	4	2P+0C+4D		s
XP37CAD	Pokročilé metody analýzy a optimalizace elektronických obvodů pomocí podílového návrhu <i>Josef Dobeš Josef Dobeš Josef Dobeš (Gar.)</i>	Z,ZK	3	2P+3D	Z	s
XP16AFM	Pokročilé metody finančního managementu <i>Oldřich Starý Oldřich Starý Oldřich Starý (Gar.)</i>	ZK	4	2P+4D	Z,L	s
XP39UID	Pokročilé metody návrhu UI	ZK	4	2P+2S		s
XP39VIZ	Pokročilé metody vizualizace <i>Pavel Slavík, Ladislav Molík Ladislav Molík Pavel Slavík (Gar.)</i>	ZK	4	2P	Z	s
XP39PMV	Pokročilé metody vizualizace dat <i>Pavel Slavík Pavel Slavík Pavel Slavík (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP36POA	Pokročilé paralelní algoritmy	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP37NOS	Pokročilé výpočetní nástroje v obrazových a radiových systémech <i>Stanislav Vítek Stanislav Vítek Stanislav Vítek (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2L	L	s
XP37MSP	Pokročilé zpracování multimediálních signálů <i>Karel Fliegel Karel Fliegel Karel Fliegel (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2L+3D	L	s
XP17PEM	Pokročilý elektromagnetismus <i>Lukáš Jelínek Lukáš Jelínek Lukáš Jelínek (Gar.)</i>	ZK	3	2P+2D		s
XP34SDS	Polovodičové struktury <i>Pavel Hazdra Pavel Hazdra Pavel Hazdra (Gar.)</i>	ZK	3	2P	L	s
XP34SRS	Polovodičové zdroje záření <i>Vít Zslav Jeábek, Zdeněk Burian Vít Zslav Jeábek Vít Zslav Jeábek (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	L,Z	s
XP33PPD	Praktické problémy data mining	ZK	4	2P+2S	L	s
XP33PAD	Pravděpodobnostní algoritmy	ZK	2	2P+0S	L	s
XP33PMD	Pravděpodobnostní modely neurčitosti v UI <i>Petr Pošík</i>	ZK	4	2P+0S	L	s
XP34ADM	Principy a aplikace součáskových modelů <i>Jan Voves Jan Voves Jan Voves (Gar.)</i>	ZK	4	1P+3C+3D	Z,L	s

XP37PKP	Problémy biomedicínského inženýrství v klinické praxi	ZK	4	2P+0S	L	s
XP36PAS	Prototypování algebraických specifikací <i>Karel Richta Karel Richta Karel Richta (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	Z,L	s
XP33PAM	Pr myslové aplikace multi-agentních systém	ZK	4	1P+0S	L	s
XP13PSD	Pružné výrobní systémy	Z,ZK	4	2P+2S	Z	s
XP32PPV	P enos po vedeních	ZK	4	4P + 0C	L	s
XP15PEE	P enosy elektrické energie <i>Zden k Müller</i>	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP38PSL	P ístrojové systémy letadel <i>Jan Rohá Jan Rohá Jan Rohá (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2L	Z	s
XP38PUC	Publika ní innost	ZK	2		L	s
XP37RAD	Radioelektronika <i>Pavel Ková Pavel Ková Pavel Ková (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	L	s
XP36RSY	Rekonfigurovatelné systémy	ZK	4	2P+2S	L	s
XP35RRD	Robustní ízení	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP33RSK	Robustní statistika pro kybernetiku	ZK	4	2P+0S	L	s
XP33ROD	Rozpoznávání	ZK	4	2P+2S	L	s
XP04R1	Ruský jazyk 1	NIC		4C	Z,L	s
XP04R1ZK	Ruský jazyk 1	ZK	0		L,Z	s
XP04R2ZK	Ruský jazyk 2	ZK	0		Z,L	s
XP04R2	Ruský jazyk 2	NIC		4C	Z,L	s
XP35FSC	ízení flexibilních struktur	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP16JAK	ízení jakosti	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP33RMD	ízení mobilních robot	ZK	4	2P+2S	L	s
XP35CCM	ízení multiagentních systém	ZK	4	2P+2C		s
XP33RSP	ízení softwarových projekt	ZK	4	2P+1S	L	s
XP32RTS	ízení telekomunika ních systém	ZK	4	2P + 2C	Z	s
XP15RE	ízení v elektroenergetice <i>Zden k Müller</i>	Z,ZK	4	2P+2S	Z,L	s
XPE04SCWR	Scientific Writing <i>Dana Saláková</i>	Z	4	2C	L,Z	s
XP15SPS	Sdružené problémy v silnoproudé elektrotechnice a elektroenergetice	Z,ZK	4	2P+2S	Z	s
XEP33VKR	Selected Topics in Pattern Recognition and Computer Vision	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP01SPJ	Sémantika programovacích jazyk	ZK	4	2+1	Z	s
XP39SCG	Seminá po íta ové grafiky	ZK	4	2P	L	s
XP39SPG	Seminá Po íta ové Grafiky	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP36SEP	Seminá e z architektur paralelních po íta	ZK	4	2P	L	s
XP38SSB	Senzory a sb rnice	ZK	4	2P+2L	Z,L	s
XP38SSA	Senzory a sb rnice pro automobily <i>Ji í Novák Ji í Novák Ji í Novák (Gar.)</i>	ZK	3	2P+1C		s
XP13SID	Software v pr myslovém inženýrství <i>Martin Molhanec Martin Molhanec Martin Molhanec (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	Z	s
XP13SSD	Speciální metody stanovení jakosti sou ástek <i>Václav Papež Václav Papež Václav Papež (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2L	Z	s
XP37SRP	Speciální technika rádiových p íjíma <i>Václav Žalud Václav Žalud Václav Žalud (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP13SAV	Statistická analýza a vyhodnocení technologických dat <i>Martin Molhanec Martin Molhanec Martin Molhanec (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP02SF	Statistická fyzika <i>Petr Kulháněk Petr Kulháněk Petr Kulháněk (Gar.)</i>	Z,ZK	4	3P+1S	L	s
XP37SZS	Statistické zpracování signálu <i>Jan Sýkora Jan Sýkora Jan Sýkora (Gar.)</i>	Z,ZK	4	4P+0S	L	s
XP16STV	Strategie výroby	ZK	4	0P+4S	L	s
XP36STR	Stringologie	ZK	4	2P+2S	Z,L	s
XEP33SML	Structured Model Learning	ZK	4	2P+1S	L	s
XP34STV	Struktury a technologie VLSI <i>Ji í Jakovenko Ji í Jakovenko Ji í Jakovenko (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP15ZSS	Sv telné zdroje a svítidla	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP32SDS	Synchronizace digitálních sítí	ZK	4	2P + 0S	Z	s
XP33SCD	Systémy lov k-stroj	ZK	4	2P+1S	Z	s

XP33SDD	Systémy diskrétních událostí	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP38SYS	Systémy pro měření, sběr a zpracování dat	ZK	4	2P+2L	Z,L	s
XP13SRD	Systémy reálného času pro řízení proces <i>Martin Molhanec</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	s
XP13SJD	Systémy řízení jakosti <i>Martin Molhanec, Pavel Mach Pavel Mach (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP04S1ZK	Španělský jazyk 1	ZK	0		Z,L	s
XP04S1	Španělský jazyk 1	NIC	0	4C	Z,L	s
XP04S2ZK	Španělský jazyk 2	ZK	0		Z,L	s
XP04S2	Španělský jazyk 2	NIC	0	4C	Z,L	s
XP37TMP	Technika medicínských přístrojů	ZK	4	2+2s	L	s
XP13TND	Technika nízkých teplot a supravodivost <i>Jan Kuba Jan Kuba Jan Kuba (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP17TVC	Technika vysoce citlivých přístrojů a rušivé výzva ování <i>Miloš Mazánek, Jan Kraček Miloš Mazánek Miloš Mazánek (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	L	s
XP13TMD	Technologické aspekty konstrukce mikroprocesorů	Z,ZK	4	2P+2S	Z	s
XP13TPD	Technologické procesy pro elektronickou výrobu <i>Karel Dušek, Pavel Mach Karel Dušek Karel Dušek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2L	L	s
XP34TOS	Technologie optoelektronických součástí <i>Vít Zslav Jeábek, Václav Prajzler Václav Prajzler Václav Prajzler (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z,L	s
XP32TSI	Telekomunikační sítě	ZK	4	4P + 0S	Z	s
XP32TSM	Telematické služby	ZK	4	3P + 0S	L	s
XP37TEA	Teoretická elektroakustika <i>Libor Husník, Zdeněk Škvor Libor Husník Libor Husník (Gar.)</i>	Z,ZK	4	3P+1S	Z	s
XP37TEM	Teoretická elektroakustika a měření <i>Libor Husník Libor Husník Libor Husník (Gar.)</i>	Z,ZK	3	2P+2L	L	s
XP02TF1	Teoretická fyzika 1 <i>Petr Kulhánek Petr Kulhánek Petr Kulhánek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	3P+1C	Z	s
XP02TF2	Teoretická fyzika 2 <i>Petr Kulhánek</i>	Z,ZK	4	3P+1C	L	s
XP17TOM	Teoretická optoelektronika v medicíně <i>Jan Vrba, Vladimír Blažek Vladimír Blažek Jan Vrba (Gar.)</i>	ZK	5	2P+2C+4D		s
XP37RUP	Teorie a praxe rádiového určení polohy; systémy a přístroje <i>František Vejražka František Vejražka František Vejražka (Gar.)</i>	Z,ZK	5	2P+2L+2D	Z	s
XP37TAS	Teorie a zpracování akustických signálů <i>Václav Vencovský, František Rund, František Kadlec Václav Vencovský František Rund (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2L	Z	s
XP01TGR	Teorie grafů <i>Marie Demlová Marie Demlová Marie Demlová (Gar.)</i>	ZK	4	2P+1S	Z	s
XP01TJA	Teorie jazyků a automatů <i>Marie Demlová</i>	ZK	4	2P+1S	L	s
XP15TOS	Teorie osvětlování	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP32TPZ	Teorie provozního zatížení <i>Petr Hampel</i>	ZK	4	3P + 0S	L	s
XP31TSS	Teorie signálů a systémů <i>Radoslav Bortel, Pavel Sovka, Petr Pollák Pavel Sovka (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	L	s
XP02TZP	Teorie zvukového pole <i>Ondřej Jířek, Milan Červenka Ondřej Jířek (Gar.)</i>	ZK	4	2P	Z	s
XP17TAM	Testování apl. pro mikrovláknovou termoterapii <i>Jan Vrba Jan Vrba Jan Vrba (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP33TTM	Text mining	ZK	4	2P+0S	Z	s
XP02UZ	Ultrazvuk <i>Rudolf Bálek Rudolf Bálek (Gar.)</i>	ZK	4	2P	Z	s
XP33UID	Umělá inteligence	ZK	4	2P+1S	Z	s
XP01UAG	Úvod do algebraické geometrie	ZK	4	2+1	L	s
XP02UEF	Úvod do elektrofyziologie	Z,ZK	4	2+2s	Z	s
XP02UFL	Úvod do fyziky laseru <i>Jan Píchal</i>	ZK	4	2P	L	s
XP37ISS	Úvod do kosmické fyziky a technologie <i>René Hudec, Martin Urban René Hudec René Hudec (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2L	Z	s
XP01UKS	Úvod do kvantových struktur	ZK	4	2+1	Z	s
XP01UNA	Úvod do neasociativních algeber	ZK	4	2+1	Z	s
XP01USA	Úvod do superalgeber	ZK	4	2+1	L	s
XP15UEE	Užití/úspory elektrické energie <i>Zdeněk Müller</i>	Z,ZK	4	2P+2S	Z,L	s
XP13VTK	Vakuová technika a kryotechnika	Z,ZK	4	2P+2S	Z	s

XP37VRA	V decké seminář e oboru Radioelektronika a Akustika <i>Jan Sýkora</i>	Z,ZK	4	1P+1S	Z,L	s
XP32VDS	Ve ejné datové síť	ZK	4	2P + 0S	Z	s
XP39VR	Virtuální realita	ZK	4	2P+2S	L	s
XP02VNP	Vlny a nestability v plazmatu <i>Petr Kulhánek</i>	Z,ZK	4	3P+1C	Z	s
XP16DEL	Vybrané kapitoly z d ěin elektrotechniky <i>Marcela Efmertová, Jan Mikeš Marcela Efmertová Marcela Efmertová (Gar.)</i>	ZK	2	0P+4S	L	s
XP37VKF	Vybrané kapitoly z fotoniky <i>Miloš Klíma Miloš Klíma Miloš Klíma (Gar.)</i>	ZK	4	4P+0S	L	s
XP37FOT	Vybrané kapitoly z fotoniky <i>Miloš Klíma František Rund Miloš Klíma (Gar.)</i>	Z,ZK	3	2P+2L	L	s
XP38VKP	Vybrané kapitoly z p ěstrojové techniky <i>Jan Holub</i>	ZK	4	2P+2L	Z,L	s
XP01TEM	Vybrané kapitoly z teorie míry	ZK	4	2+1	L	s
XP33KSI	Vybrané kapitoly ze softwarového inženýrství	ZK	4	2P+0S	L	s
XP38VKZ	Vybrané kapitoly ze zpracování signál v m ěicí technice <i>Jan Holub</i>	ZK	4	2P+2C	L	s
XP38VDI	Vybrané metody z diagnostiky	ZK	4	2P+2C	L	s
XP36VPD	Vybrané partie dolování dat <i>Ji í Kléma Ji í Kléma Ji í Kléma (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S		s
XP01VPS	Vybrané partie pravd podobnosti a matematické statistiky	ZK	4	2+1	*	s
XP33PUD	Vybrané partie UI	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP17ANS	Vybrané partie z anténní techniky a ší ení vln <i>Miloš Mazánek, Jan Kra ek Miloš Mazánek (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	L	s
XP02VPA1	Vybrané partie z fyziky A1 <i>Petr Koní ek Petr Koní ek Petr Koní ek (Gar.)</i>	ZK	4	2P	Z	s
XP02VPA2	Vybrané partie z fyziky A2	ZK	4	2P	L	s
XP02VPB	Vybrané partie z fyziky B	Z,ZK	4	2+2s	L	s
XP02VPO	Vybrané partie z optiky <i>Josef Kravárik Pavel Kubeš Josef Kravárik (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2S	Z	s
XP33ROZ	Vybrané partie z rozpoznávání	ZK	4	2P+2S	L	s
XP16MVE	Vybrané problémy ekonomiky a managementu výroby energie	ZK	4	2P+2S	L	s
XP37SFA	Vybrané stat z fyzikální akustiky	ZK	4	1+0s	L	s
XP16STM	Vybrané statistické metody <i>Sherzod Tashpulatov Sherzod Tashpulatov (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	L,Z	s
XP36VAV	Výpo etní avionika	ZK	4	2P+2C		s
XP39VPG	Výpo etní geometrie <i>Petr Felkel Petr Felkel (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP36VAP	Vyšší architektura po ěta	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP12VVM	Vývoj a výzkum materiál	Z,ZK	5	3+2s	L,Z	s
XP13VVM	Vývoj a výzkum materiál	Z,ZK	4	2P+2S	L,Z	s
XP13VNM	Výzkum nových materiál <i>Pavel Ctibor Pavel Ctibor Pavel Ctibor (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2L	Z	s
XP15VME	Výzkumné metody v užití elektrické energie	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP02ZFP	Základy fyziky plazmatu	ZK	4	3P	Z	s
XP33KHD	Základy koalí ních her	ZK	4	2P+1S	Z	s
XP33ZPM	Základy personalizované medicíny	ZK	4	1P+1S	L	s
XP33ZVD	Základy po ěta ového vid ní <i>Radoslav Skoviera, Torsten Sattler, Václav Hlavá Václav Hlavá Václav Hlavá (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP33POS	Základy posibilistických m r	ZK	4	2P+0S	L	s
XP33TPS	Základy posibilistických m r	ZK	4	2P+0S	L	s
XP01ZOA	Základy teorie operátorových algeber	ZK	4	2+1	Z	s
XP01ZWT	Základy waveletové transformace.	ZK	4	2P+1S	L	s
XP37ZI	Záznam informace <i>František Kadlec</i>	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP34RSD	Zdroje zá ení a fotodetektory pro integraci <i>Vít zslav Je ábek, Václav Prajzler Václav Prajzler Václav Prajzler (Gar.)</i>	ZK	4	2P	L	s
XP33ZDD	Zpracování biologických dat	Z,ZK		2P+0S	Z	s
XP31ZBS	Zpracování biologických signál <i>Roman mejla, Jan Rusz, Radek Jan a, Jan Sedlák, Petr Ježdík Pavel Sovka Roman mejla (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP37ZSN1	Zpracování signálu v družicových naviga ních systémech 1 <i>František Vejražka František Vejražka František Vejražka (Gar.)</i>	Z,ZK	4	1P+3S	Z	s

XP37ZSN2	Zpracování signálu v družicových navigačních systémech 2 František Vejražka František Vejražka František Vejražka (Gar.)	Z,ZK	4	1P+3L	L	s
XP33VID	3D Pořadové vidění Radim Šára Radim Šára Radim Šára (Gar.)	ZK	4	2P+2S	Z	s

Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=PKKPPP Název=P edmy doktorského studia

XP02AMA	Aktivní metody v akustice	ZK	4			
Fyzikální základy, interference, Huygens v princip, zvukové pole v potrubích, zvukovodech a uzavřených prostorech, snižování hluku v potrubích, jeden a více sekundárních zdroj , snižování hluku v uzavřených prostorech, akustická vazba, potlačování akustických mód , lokální snižování hluku v 3-rozměrném prostoru, feedback a feedforward strategie, analogové a digitální realizace, algoritmy založené na LMS, stabilita algoritmu , algoritmy pro vícekanalové systémy, praktická realizace aktivních systém , aktivní metody v prostorové akustice, aktivní snižování vibrací, aplikace aktivního snižování vibrací, speciální metody pro aplikace ANC. Výsledek studentské ankety p edmetu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02AMA						
XP02AME	Aktivní metody v akustice	ZK				
XP37AEM	Akustická a elektroakustická měření	Z,ZK	4			
Měření akustického tlaku, měření mikrofon. Měření akustických impedancí. Základní audiometrická měření, umělé ucho. Měření akustického výkonu. Metody kalibrace měřících mikrofonů . Metoda reciprocity. Kalibrace metodou reciprocity v poli postupně kulové vlny. Kalibrace metodou reciprocity v difuzním poli. Kalibrační metody snižování rychlosti a výchylo. Měření mechanické impedance, impedanční hlava, umělé mastoid. Elektrostatické měření a jeho využití v elektroakustických měřeních. Měření tenkých membrán a vzduchových mezer. Měření akustické intenzity. Měření akustických vysílání. Výsledek studentské ankety p edmetu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37AEM						
XP37APF	Akustika a elektroakustika pevné fáze	Z,ZK	4			
Vlny v elastickém izotropním neohraničeném prostředí. Obecná vlnová rovnice, vlnová rovnice ve vektorovém tvaru. Skalární a vektorový potenciál. Rovinná harmonická uniformní a neuniformní vlna. Energie a výkon p enášený rovinnou harmonickou vlnou. Rovinné vlny v poloprostoru, odraz a lom vlny. Vlny P, SV, SH. Rayleighova povrchová vlna. Vlny ve vlnovodech v pevné fázi, šíření vln ve vrstvě . Šíření vln ve válcovém vlnovodu. Vlnovody proměnného průřezu. Piezoelektrické látky a jejich popis. Druhy piezoelektrických látek. Náhradní obvody piezoelektrických měření pro buzení objemových a povrchových vln. Výsledek studentské ankety p edmetu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37APF						
XP37AR	Akustika e i	ZK	4			
Zvukové ústrojí, anatomie, fyziologie, generace zvuku, druhy foném, analýza a syntéza e i, automatické rozpoznávání e i.						
XP31ASN	Algoritmy a struktury neuropořadí	ZK	4			
Cílem p edmetu je seznámení se základními principy a možnostmi aplikací neuronové informační technologie p i zpracování signálů . Pozornost je věnována úvodu do teorie umělých neuronových sítí, výběru a optimalizaci struktury a výběru dat. Podrobněji budou probírány otázky zpracování signálů a aplikace neuronových sítí v těchto oblastech, v kterých aplikace neuronových sítí v biomedicinském inženýrství a možnosti hardwarové realizace neuronových sítí typu KSOM. Výsledek studentské ankety p edmetu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31ASN						
XP34AIC	Analogové integrované obvody	ZK	3			
Funkční struktury IO. Bipolární, unipolární a BIMOS struktury. Struktury 3D, submikronové struktury. Problémy zmenšování struktur. Paměťové, testovací struktury. Technologické procesy VLSI. Nové technologie. Návrh IO. Návrh topografie (layout). Návrhová pravidla. Spolehlivost a výtěžnost. Perspektivy vývoje. Omezení p i vývoji IO.						
XP31AEO	Analýza elektrických obvodů	ZK	4			
Analogové signály a jejich matematické vyjádření. Základní obvodové veličiny a prvky. Obecné metody a algoritmy analýzy linearizovaných obvodů , principy pořadového řešení. Periodický ustálený děj v lineárních a nelineárních obvodech, algoritmy výpočtu periodického ustáleného děje v časové oblasti. Výkonové charakteristiky periodických dějů . Analýza periodických jevů v časové i frekvenční oblasti, stavový prostor. Modelování elektronických obvodů , klasifikace modelů . Nelineární odporové obvody, parametrické obvody, numerické metody analýzy. Nelineární obvody s akumulacími prvky. Použití profesionálních programů pro analýzu elektrických obvodů . Výsledek studentské ankety p edmetu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31AEO						
XP04A2SZK	Anglický jazyk	ZK	0			
XP04AZK	Anglický jazyk	ZK	0			
The examination is aimed at writing and presentation skills, together with text comprehension and general language knowledge necessary to work sufficiently in academic and scientific sphere (formal letters, structured CV, reports, publications etc.) The examination consists of 2 parts: writing and speaking. If a PhD student does not succeed in the writing part, he cannot continue with the speaking one. The exam can be retaken, in front of a commission, on request. The results of a student survey can be found here: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04AZK						
XP04MIN	Anglický jazyk - obhajoba studie	ZK	0			
Zkouška XP04MIN je adekvátní zkoušce XP04AZK a je vykonávána v rámci Obhajoby odborné studie, která probíhá v angličtině . Úkolem doktoranda je obhájit p ed komisí svou odbornou práci sepsanou a prezentovanou v angličtině . Součástí je následná odborná diskuse. Doktorand je hodnocen za prezentační dovednosti, zvládnutí jazyka v plynulém projevu a schopnosti rychle a jazykově správně reagovat p i diskusi. Pohlížejte také k jazykové správnosti písemného textu. Jestliže doktorand neuspěje v jazykové části obhajoby, může si zkoušku zopakovat v podobě klasické jazykové zkoušky XP04AZK Výsledek studentské ankety p edmetu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04MIN						
XP04A1ZK	Anglický jazyk 1	ZK	0			
P edmet označený A1 ZK je určen pouze doktorandům staršího typu studia, kteří nepožádali o p evedení do nového typu platného po září 2003.						
XP04A1	Anglický jazyk 1	NIC				
Kurz opakuje látku probíranou v p edchozích etapách studia a navazuje na ni; je tedy zaměřen na aktivizaci pasivních jazykových znalostí, poslech a následnou reprodukci textu a běžnou konverzaci. Součástí je i základní odborná angličtina obecně v deká (např. vyjádření p íny a následku, klasifikace, definice, argumentace, základní informace o psaní publikací) . Výsledek studentské ankety p edmetu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04A1						
XP04A2	Anglický jazyk 2	NIC				
Cílem kurzu je seznámit doktorandy se základními pravidly sestavování psaného dokumentu (např. prezentace, články, zpráva, disertace, oficiální dopis); sestavení a p ednesení ústní prezentace; dovednost rychlého pochopení informace z textu (obecná a specifická informace); nácvik poslechu a následné zpracování získané informace; vybrané kapitoly z gramatiky; matematické symboly a terminologie; sestavení stručného životopisu. Závěrečné ústní p ednesení odborné prezentace s následnou diskusí. Výsledek studentské ankety p edmetu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04A2						
XP04A2ZK	Anglický jazyk 2	ZK	0			
P edmet označený ZK je určen pouze těm doktorandům, kteří studují ve starším programu platném do září 2003 a nepožádali o p evedení do nového jazykového studia.						
XP34AT	Aplikace nástrojů TCAD	ZK	4			
Základy pořadového podporovaného technologického návrhu. Device simulátor ATLAS a Sentaurus: principy a aplikace. Základní rovnice, okrajové podmínky, numerické metody. Modely rekombinace, lavinové ionizace, pohyblivosti. Praktické aplikace na pracovních stanicích SUN podle zaměření disertačních prací. Výsledek studentské ankety p edmetu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34AT						
XP37AEA	Aplikovaná elektroakustika	ZK	4			
Cílem p edmetu je získat a prohloubit teoretické znalosti v oboru elektroakustiky, elektroakustických měření , akustických mikrosystémů , jejich modelování a aplikace. Obsah p edmetu zahrnuje základní teoretické modelování akustických a mechanických elementů elektroakustických systémů , principy a modely různých typů elektroakustických p edmetů , specifika měření jako vysílání a přijímání , vliv vlnovodů a pokročilejší metody modelování měření . Součástí jsou i praktické ukázky měření na měřících přístrojích. P edmet umožní studentům doplnit si teoretické znalosti i praktické znalosti z oblasti elektroakustických měření , které mohou využít v rámci témat svých disertačních prací v oboru akustiky a spřízřených oborech.						

XP32AKR	Aplikovaná kryptografie	ZK	4
Úvod do kryptografie. Matematické základy kryptografie. Referenční problémy teorie šifrování. Parametry veřejného klíče. Pseudonáhodné bity a posloupnosti. Proudové šifry. Blokované šifry. Šifrování veřejným klíčem. Heslové funkce a datová integrita. Identifikace a autentizace entity. Digitální podpisy. Protokoly pro hospodaření s klíči. Techniky menážmentu klíče. Účinné implementace podporných algoritmů. Patenty a normy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32AKR			
XP17APL	Aplikovaná optoelektronika v lékařství	ZK	4
Cíle a perspektivy optoelektronických medicínských systémů v neinvazivní lékařské diagnostice. Biofyzikální vztahy a fyziologické principy krevního oběhu. UV, VIS a IR-A spektroskopie. Optika oka a měření barev. Optické parametry biologické tkáně. Rozptyl světla v tkáni. Návrh a konstrukce optických senzorů. Optoelektronické zobrazování, biofyzikální principy transiluminace a tomografických technik. Demonstrace optoelektronických systémů v lékařské praxi (exkurze na pracoviště LF UK). Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17APL			
XP36ASP	Architektura symbolických počítačů	ZK	4
Formální základy abstraktních programů, samointerpretace, abstraktní počítač SEDC, varianty Lispu a jejich implementace, predikátová logika a její dokazovací stroj, Warrenův abstraktní stroj, různé implementace Prologu. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36ASP			
XP37ARA	Architekturní akustika	ZK	4
Vlnová, geometrická a statistická akustika. Akustické obklady a pohlcování zvuku. Objektivní kritéria akustické kvality sálů. Subjektivní kritéria poslechové kvality sálů. Měřicí metody v prostorové akustice. Fyzikální modelování a matematické simulace šíření zvuku. Elektroakustické ozvučování sálů. Akustické vlastnosti konstrukcí budov: zvuková pohltivost, neprůzvučnost. Jednoduché a víceprvkové konstrukce. Složené konstrukce. Kritéria zvukoizolačních vlastností stavebních konstrukcí. Měřicí metody v akustice konstrukcí. Výpočtové metody. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ARA			
XP31ART	Architektury pro implementaci v reálném čase	ZK	4
Architektury centrálních procesních jednotek a syntéza datových cest v digitálním zpracování signálů v reálném čase. Implementační strategie DSP algoritmů, vliv modifikace algoritmů na zpracování signálů v reálném čase. Principy postupného a paralelního zpracování. Implementační alternativy, jednodušové hardware a programovatelné signálové procesory. Numerické charakteristiky algoritmů. Architektury signálových procesorů s pevnou a plovoucí desetinnou čárkou. Vývojové prostředí pro zpracování signálů v reálném čase. Analýza algoritmů pro zpracování v reálném čase, FFT, číslicová filtrace a speciální algoritmy pro komunikace.			
XP32ATS	Architektury telekomunikačních sítí	ZK	4
Komunikace v sítích, základní pojmy a definice. Komunikační prostředí a sítě. Principy řízení komunikace v sítích. Postupy k modelování architektury sítí. Referenční model OSI, jeho prvky, vrstevné funkce a služby. Komunikační protokoly. Aplikace RM/OSI na vybrané typy sítí (VDS, ISDN, LAN a.j.). Telekomunikační řídicí síť (TMN). Hodnocení výkonnosti sítí. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32ATS			
XP38ATM	Automatizované systémy pro řízení procesů, měření, sběr a zpracování dat	ZK	3
P edm t seznamuje studenty s principy a technickými prostředími sběru dat v laboratorním a průmyslovém prostředí. Pozornost je věnována hardwarovým i softwarovým aspektům integrace systémů pro měření, sběr a řízení procesů. Laboratorní cvičení jsou koncipována z části formou klasických úloh, z části formou problémově orientovaných úloh v oblasti programování automatizovaných měřicích systémů a řízení měřicích procesů.			
XP02BFY	Biofyzika	Z,ZK	4
Přednášky budou v první fázi zaměřeny zejména na fyzikální procesy spojené s prouděním krve, měření hemodynamických parametrů in vivo a vlastností cév a krevních kapilár. Dále budou probírány vlastnosti lidské tkáně a tluků tekutin v etnometech jejich měření. Studenti se také seznámí s problematikou měření základních fyziologických veličin. Tyto znalosti budou doplněny o základy elektrochemie, optiky a akustiky, vždy ve vztahu k lidskému tělu a biologickým systémům. V neposlední řadě se studenti seznámí s motory a pohonnými jednotkami používanými ve zdravotnictví a se zapojením a vlastnostmi zesilovačů biopotenciálů. Exkurze doplní fyzikální teorii o poznatky z reálné praxe.			
XP33BID	Bionika	ZK	4
Vztah: biologie + technika = bionika. Klasifikace bioniky. Přehled biologických principů a jejich technické paralely: rozmnožování, růstu, pohybu, dýchání, srdeční aktivity, trávení, vylučování, termoregulace, vidění, sluch, chuť, čich, hmat, elektrochemie, paměť. Nervové a neuronální systémy. Řízení pohybu. Biosenzory a inteligentní roboty. Přenos informace v biotechnických soustavách. Modelování biosystémů. Diagnostika biosystémů. Orientace a navigace. Funkční podpory, vnitřní a vnější náhrady, bioprotézy. Umělé orgány a jejich řízení. Inteligentní interakce a komunikace v biotechnických systémech. Inteligentní vstupní a výstupní filtry. Podporný systém pro tvořivé myšlení. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33BID			
XEP33CML	Computational Intelligence Techniques for Machine Learning	Z,ZK	4
http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XEP33CML Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XEP33CML			
XEP35CMS	Computational Methods for Materials Science	Z,ZK	4
XP04_1	eský jazyk 1	NIC	0
XP04C1ZK	eský jazyk 1	ZK	0
XP04C2ZK	eský jazyk 2	ZK	0
XP04_2	eský jazyk 2	NIC	0
XP31DSP	Číslicové zpracování signálů	ZK	4
Tento předmět navazuje na základní kurzy číslicového zpracování signálů v magisterském studiu, rozvíjí a prohlubuje poznatky získané odpovídajícím postgraduálním studiem doktorského studia v oblasti 1-D zpracování signálů. Pokrývá spektrální a časovou analýzu, parametrické metody, optimální LTI filtry, frekvenční analýzu, metody analýzy vztahů mezi časovými řadami. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31DSP			
XP31CZS	Číslicové zpracování signálů	ZK	4
XP33RG2	Čtenářský klub	ZK	4
Jedná se o předmět typu "čtenářský klub" (reading group), ve kterém se studenti seznámí s významnými vědeckými články ze svého oboru formou samostatné kritické analýzy a moderované diskuse. Seznam článků bude vytvořen dle odborných zájmů studentů. Vybereme články popisující klasické, ověřené a v praxi užité metody, ale i články vydané nedávno, aby studenti získali lepší přehled o současném stavu poznání. Studenti se budou účastnit prezentací článků a budou o nich následně diskutovat pod vedením pedagoga. V případě zájmu v tšihopu tu student bude předmět rozdělen dle témat do několika sekcí vedených odbornými koordinátory. Studenti se budou moci účastnit práce v několika různých sekcích dle vlastního výběru.			
XP33RCV	Čtenářský klub zaměřený na oblast rozpoznávání a počítačového vidění	ZK	4
The course deals with fundamental results in computer vision and pattern recognition. It targets the detailed study of principles which substantially influence the development in the field. The course is performed in the form of a reading group. Each time, a person in charge presents a paper and the reading group participants join in with questions, comments and discussion about the paper.			
XP13DFD	Datová a funkční analýza výrobních systémů	Z,ZK	4
Technologický systém výrobního podniku a jeho struktura. Vztah technologického systému k ostatním systémům v VP. Prostředky řízení a informatizace výrobního systému. Distribuované systémy řízení výrobních systémů. Metodologie datové analýzy výrobního systému. Datová základna technické přípravy výroby. Metodologie funkční analýzy výrobních systémů. Metody analýzy datových a materiálových toků. Metody analýzy uživatelského prostředí IS výrobních systémů. Objektově orientované metodologie analýzy výrobních systémů. Metodologické analýzy výrobních systémů. Použití Petriho sítí v analýze výrobních systémů. Dokumentace a normy používané v oblasti datové a funkční analýzy. Automatizace metod analýzy, prostředí CASE. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13DFD			
XP13DEZ	Degradační procesy elektrických zařízení	Z,ZK	4
Předmět seznámí posluchače se základními degradačními procesy, kterým je vystaven elektrotechnický výrobek v provozním prostředí. Tyto poznatky bude student aplikovat na konkrétní výrobek pro modelové provozní prostředí. Dominantní degradační proces výrobku by se měl pokusit student ověřit v laboratorii, popřípadě provést jeho počítačovou simulaci. Pozornost je věnována i ekologickým aspektům spojeným s volbou materiálů (technologií), které jsou schopny degradaci procesů omezit.			

XP34ORD	Detektory a detekce optického záření Spektrum elmg. záření. Radiometrické a fotometrické jednotky. Detekce opt. záření. Ideální detektor, vnější a vnitřní foto-efekt. Opt. principy, vlastnosti. Šum. Detektory založené na vnějším, vnitřním fotoefektu, tepelných jevech. Další typy detektorů. Sluneční články, vlastnosti. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34ORD	ZK	4
XP36DRO	Diagnostika a rekonfigurace programovatelných obvodů P edm tu je ur en pro doktorandy, kte í p ícházejí do styku s návrhem íslicových obvodů, zvlášt obvod SOC a NOC realizovanými na FPGA a obvodech ASIC. V p edm tu získají informace o moderních metodách využívaných pro zvýšení spolehlivosti a provozuschopnosti těchto obvodů.	ZK	4
XP34DTM	DIAGNOSTIKA A TESTOVÁNÍ V MIKROELEKTRONICE	ZK	3
XP15DVN	Diagnostika izolovaných systémů vně a vvn Poruchovost provozu, příčiny a mechanismy. Vnitřní a vnější izolace elektrických zařízení. Diagnostické metody, použití v provozu. Výběr metod pro databázové systémy. Aplikace databázových systémů pro elektrické stroje a zařízení vně a vvn. Aplikace systémů s prvky umělé inteligence v elektrodiagnostice.	Z,ZK	4
XP02DP	Diagnostika plazmatu Úvod, přehled diagnostických metod, měření proudu a napětí, základy spektroskopie, modely plazmatu, spektroskopická měření teplot a hustot, interferometrické a šířivé metody měření gradientu hustoty a hustoty plazmatu, rentgenová diagnostika horkého plazmatu, sondová diagnostika, měření magnetických polí, Faradayova rotace, mikrovlnná a korpuskulární diagnostika, diagnostické metody s vysokým proudem, prostorovým a spektrálním rozlišením, diagnostické metody pro určení charakteristik částic s energiemi v oblasti MeV. Diagnostická zařízení laseru PALS. tokamaku COMPASS. Laboratorní měření charakteristik a parametrů fúzní DD reakce.	ZK	4
XP13DTF	Diagnostika tenkých vrstev Surface characterization. Definition of a thin film. Deposition methods; chemical vapor deposition, physical vapor deposition. Thin film characterization: optical methods; electron diffraction. Ion implantation. X-ray diffraction and photoelectron spectroscopy. Thickness, mechanical, optical and electrical properties. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13DTF	Z,ZK	4
XP32DIS	Digitální síť Úzkopásmové síť (ISDN) a síť širokopásmové. Služby. Signální systémy. Síťové plány.	ZK	4
XP32DSI	Digitální síť integrovaných služeb Úzkopásmová digitální síť integrovaných služeb (N-ISDN). Služby ISDN. Základní a primární přístup (BRA, PRA). Síťová zakončení, napájení terminálů, obousměrný přenos po dvoudrátovém vedení. Přenos rámců po B a D kanálech. Protokol LAPD a DSS1. Spolupráce ISDN s textovými a datovými sítěmi. Širokopásmová ISDN (B-ISDN), přenos a spojování. Signalizace. Druhy služeb, terminály. Signalizace CCS7, vrstevný model, signalizace síťové. Signalizace jednotky, jejich adresování. Uživatelská část ISUP a přenosová část MTP.	ZK	4
XP32DSS	Digitální spojovací systémy Koncepty digitálních spojovacích systémů. Integrované systémy a síť. Síť ISDN a ISDN. Řešení ústnických připojek, ústnické sady. Principy digitálního spojování. Číselná a prostorová pole. Signalizace CAS a CCS. Signalizace K, SS7. Signalizace síťové. Digitální překryvná síť DON, digitální spojovací systémy EWSD a S12. Inteligentní síť IN. Síť nové generace NGN.	ZK	4
XP32DZS	Digitální zpracování signálů v telekomunikacích Integrovaná transformace, architektury signálových procesorů, vývojové prostředí, implementace transformačních postupů, íslicové systémy s konečnou a nekonečnou impulsní odezvou, šumové vlastnosti a stabilita íslicových soustav, adaptivní filtrace, digitalizace hovorových a nehovorových signálů, aplikace íslicového zpracování signálů v telekomunikacích. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32DZS	ZK	4
XP32DKS	Dimenzování komunikačních sítí	ZK	4
XP33DID	Distribuovaná umělá inteligence Distribuované řešení úloh. Multiagentní plánování. Kooperace. Koordinace. Komunikace. Komunikační strategie, zaslání zpráv. Různé přístupy UI, případové studie. Typy chování agentů. Vjednávání. Organizační strukturování. Dílčí globální plánování. Systémy s tabulí, Systémy klient-server. Systémy peer-to-peer. Implementační aspekty distribuovaných znalostních systémů. Účast v multiagentních systémech. Meta-agent. Modely sociálního chování agentů, reflektivita v multiagentních systémech. Formování týmu a koalic. Formální modely chování agentů. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33DID	ZK	4
XP36DSV	Distribuovaný výpočet Komunikační mechanismy - výměna zpráv, procedurální komunikace (RPC, ORB), sdílená distribuovaná paměť. Algebra procesu - CSP, CCS a pi-kalkul, spolupracující automaty, Petriho síť. Distribuovaný výpočet, globální stav, kauzalita, logický řád. Algoritmy výlučného přístupu, výběru, prevence a detekce zablokování (transakce), ukončení výpočtu. Quorum algoritmy, replikace. Mobilita, vyhledávání v distribuovaných systémech - DHT. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36DSV	ZK	4
XP36DSY	Distribuovaný výpočet Komunikační mechanismy - výměna zpráv, procedurální komunikace (RPC, ORB), sdílená distribuovaná paměť. Algebra procesu - CSP, CCS a pi-kalkul, spolupracující automaty, Petriho síť. Distribuovaný výpočet, globální stav, kauzalita, logický řád. Algoritmy výlučného přístupu, výběru, prevence a detekce zablokování (transakce), ukončení výpočtu. Quorum algoritmy, replikace. Mobilita, vyhledávání v distribuovaných systémech - DHT.	ZK	4
XP37DRS	Družicové rádiové systémy Družicová komunikace, přehled. Systémy pevné, mobilní družicové služby, systémy pro šíření signálu z družic. Družicové síť: Intelsat, Eutelsat, Inmarsat, Intersputnik, ASTRA. Dráhy družic (LEO, MEO, GEO, HEO) a parametry družicového komunikačního kanálu. Komunikační družicový kanál, energetická bilance družicového spoje. Návrh družicového spoje. Kmitočtová pásma používaná pro družicovou komunikaci. Modulace používané v družicové komunikaci. Multiplex: časový, kmitočtový a kódový. Družicová paketová komunikace. Přenos s rozptýleným spektrem. Realizace družicových komunikačních systémů: VSAT, DAMA, DVB-S, S-UMTS. Multimediální družicové systémy. Družicové navigační systémy a jejich principy. Systémy GPS-NAVSTAR, GLONASS a GALILEO. Integrace komunikačních a navigačních systémů - systémy CNS. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37DRS	Z,ZK	4
XP14DES	Dynamika elektrických strojů Elektrické stroje hrají důležitou roli v každé oblasti, jako je elektromobilita, využití obnovitelných zdrojů energie, robotika a automatizace. Cílem p edm tu je seznámit studenty s principy, chováním a návrhem elektrických strojů. Matematické modely založené na teorii prostorových vektorů a FEM budou odvozeny v případě potřeby pro různé typy elektrických strojů (asynchronní motory, synchronní motory, synchronní motory s permanentními magnety). Důležitým tématem je teorie elektrických strojů na takové úrovni je nezbytné např. klád pro návrh moderních metod řízení elektrických pohonů nebo pro návrh a konstrukci elektrických strojů.	ZK	4
XP14DSD	Dynamika elektrických strojů P edpoklady teorie obecného elektrického stroje, transformační systémy, metoda poměrných jednotek. Matematický model stejnosměrného, synchronního, asynchronního a komutátorového stroje. Zkrat na synchronním stroji a jeho složky, moment a jeho složky. Křivky syn-chronního stroje, metody kruhových diagramů, nesymetrické zkraty.	ZK	4
XP16EES	Efektivnost v energetických systémech Cílem p edm tu je seznámit studenty se vznikajícími problémy spojenými s decentralizací a liberalizací energetických trhů. Jedná se o dvě hlavní skupiny otázek: jak řešit ekonomické otázky na propojených trzích a jak řešit ekonomické problémy v rámci decentralizovaného trhu. V případě potřeby se studenti naučí i pojit technické výpočty s určením ekonomických proměnných - zejména cen. Klíčovými otázkami jsou zóny dodávek, tranzitní platby, podílení se na krytí ztrát, náklady redistribuce. Dalšími tématy jsou rozložení nákladů mezi zákazníky, stanovení sazeb za elektřinu, dle úrovně decentralizované výroby a dalších. V rámci p edm tu budou studenti analyzovat výpočty a postupy, které jsou v současné době používány v rámci propojené elektrické sítě. Cílem je analyzovat a identifikovat silné a slabé stránky těchto procesů.	ZK	4
XP01EAL	Efektové algebry Základní kurs efektových algeber. Efektové algebry, MV-efektové algebry, různé typy prvků, kompatibilita, rozklady, stavy.	ZK	4

XP01EKM	Ekonomická matematika	ZK	4
P edm t se zam uje na základní modely asových ad a náhodných proces využívaných v ekonomice k popisu hodnot (finan ních aktiv, cen produkt , výši finan ních ztrát apod.) náhodn se vyvíjejících v ase, dále pak na stochastický diferenciál a stochastický integrál.			
XP16ERU	Ekonomické rozbor y a ú etnictví	ZK	4
Metodika ú etnictví, ú etní zásady, Mezinárodní ú etní standardy (IFRS) a rozdíly ú etnictví v R. Náklady, výnosy, zisk a cash flow. Balance a jejich rozbor. Analýza finan ní pozice firmy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16ERU			
XP16EKO	Ekonomika	ZK	4
Základní ekonomické jevy a jejich souvislosti. Principy fungování tržního mechanismu. Ekonomický výkon a r st. Inlace a nezam stanost. Hospodá ská politika vlády. Monetární politika centrální banky. P edm t je nutným p edpokladem pro porozum ní dalším ekonomickým a manažerským disciplínám. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16EKO			
XP16MES	Ekonomika a management energetických soustav	ZK	4
Strategické otázky fungování elektroenergetiky, plynárenské soustavy a soustav CZT. M rné tržby v ES. Marginální náklady elekt iny, tepla a plynu. Optimalizace energetických prvk , subsystém a systém ve výrob a doprav jednotlivých forem energie. Spolehlivost dodávky energie. Mezinárodní spolupráce v energetice. Regulace cen energie a její d sledky. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MES			
XP16EME	Ekonomika a management energetiky	ZK	4
Organiza ní uspo ádání elektroenergetiky, teplotní a plynárenství. Principy integrovaného plánování zdroj . Trh s jednotlivými formami energie. Tržby, náklady, ceny a tarify energie. Energetická politika státu. Rozvoj mezinárodní spolupráce v energetice a její ekonomické a ekologické aspekty. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16EME			
XP16MEU	Ekonomika a management užití energie	ZK	4
Organiza ní uspo ádání elektroenergetiky, teplotní a plynárenství. Principy integrovaného plánování zdroj . Trh s jednotlivými formami energie. Tržby, náklady, ceny a tarify energie. Energetická politika státu. Rozvoj mezinárodní spolupráce v energetice a její ekonomické a ekologické aspekty. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MEU			
XP16EPM	Ekonomika trh s elekt inou	ZK	4
P edm t poskytuje základní teoretické znalosti o organizaci a fungování trh s elekt inou. Výchozím bodem je teorie krátkodobých a dlouhodobých mezních náklad a vytvá ení nabídkové k ivky elekt iny. Následuje teorie integrace trh s elekt inou ve vazb ekonomický a společ enský blahobyt („economic and social welfare“). Sou asné trendy v oblasti výroby elekt iny mají tendenci dekarbonizovat a integrovat trhy s elekt inou. Toto spolu s masivním nár stem elekt iny vyráb né na bázi OZE vede k pot eb nového uspo ádání trh s elekt inou a nových obchodních model , v etn reakce na poptávku a rozvoj koncepce „prosumers“, kdy kone ní spot ebitelé elekt iny jsou také výrobci elekt iny. Sou ástí p edm tu je také diskuse o dalších vazbách na trhu s elekt inou - emisní povolenky, vazba na trh s teplem a další komoditní trhy.			
XP16ERE	Ekonomika výroby elekt iny z obnovitelných zdroj energie	ZK	4
P edm t se zam uje na ekonomiku výroby elekt iny a tepla z obnovitelných zdroj energie. Kurz rozvíjí získané poznatky v oblasti finan ního managementu vzhledem ke specifík m výroby elekt iny / tepla z OZE a o ekávanému vývoji energetických trh . Dále se zabývá teoretickými koncepty trhu s elekt inou s p íhlédnutím k sou asným trend m v decentralizaci energetických systém , dekarbonizaci energetických systém a k o ekávanému vysokému pronikání elekt iny z OZE na trh s elekt inou. Tyto trendy vyžadují vývoj r zných typ akumulace energie a zavád ní inteligentních technologií do ízení provozu sít . Kurz rovn ž zahrnuje modelování vývoje energetických systém s vysokým podílem RES.			
XP37ELA	Elastoakustika	ZK	4
Základní typy interakcí pružných struktur s plynným prost edím. Aplikace na problematiku snižování hluku a vibrací. Ohybové kmitání pružných desek obdélníkového a kruhového tvaru. Výpo et vlastních frekvencí a tvar kmitání pro zadané typy okrajových podmínek. Vyza ování zvuku ohybov kmitající deskou. Základy teorie interakce pružných struktur s plynným prost edím. Odvození modálních rovnic. Rozbor vlivu st ny ohrani ující akustický prostor. ešení problému vlastních hodnot jednoduchých elastoakustických systém . Aplikace výpo etního systému ANSYS, metoda kone ných prvk . Akustické systémy vázané kmitající pružnou strukturou. Vlastní hodnoty a tvary kmitání model elastoakustických systém . Buzení elastoakustických systém proudícím médiem.			
XP15ES	Elektrické sv tlo	Z,ZK	4
Sv tlo jako ínitel tvorby životního prost edí. Zraková pohoda. Fyziologie zrakového systému. Proces vid ní. Fotometrické velí iny a jejich souvislosti. Charakteristiky prostorových vlastností osv tlení. Metody fotometrického ov ování parametr osv tlení. Denní, sdružené a um lé osv tlení. Základy kolorimetrie. Sv telné zdroje. Jejich druhy, parametry a vlastnosti. Typy a vlastnosti svítidel. Druhy osv tlovacích soustav a jejich parametry. Tokové metody výpo tu parametr osv tlení. Bodový výpo et parametr osv tlovacích soustav. Zásady osv tlování vnit ních a venkovních prostor . Integrované a ízené osv tlovací soustavy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15ES			
XP15ET	Elektrické teplo	Z,ZK	4
Formulace základních rovnic p enosu tepla a hmoty v elektromagnetických polích v kontinuu. Tepelné ú inky elektromagnetických polí. Formulace úloh induk ního, dielektrického a obloukového oh evu. Podobnost a analogie rovnic a jejich užití. Numerické metody v elektrickém teple. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15ET			
XP02EVA	Elektrické výboje a jejich aplikace	ZK	4
Klasifikace elektrických výboj , Townsendova teorie, podmínka pro samostatný výboj, doutnavý výboj, procesy na povrchu elektrod, vytvá ení tenkých vrstev, plasmatické zobrazovací prvky, vysokofrekven ní a mikrovlnný výboj, obloukový výboj, jiskrový výboj a jeho fáze, generace magnetického pole Zem , blesk, kulový blesk, Z-pin a jeho vlastnosti, elektromagnetický kolaps, rentgenové zdroje a lasery, energetika, ekologické problémy, jaderná fúze, generace magnetického pole Zem , MHD dynamo.			
XP34ETS	Elektrický transport v polovodi ích	ZK	4
Transport elektron a d r v polovodi ových krystalech. Efektivní hmotnost, pohyblivost. Boltzmannova transportní rovnice. Srážkové mechanismy a srážkové frekvence. Srážky s fonony, ionizovanými p ím smí, nárazová ionizace. Aproximace relaxa ní doby. Transport nosí v silném elektrickém poli, saturace rychlosti. Transport v magnetickém poli. Transport v nanometrových strukturách. Kvantový transport, matice hustoty, Greenovy funkce, Wignerovy funkce. Rezonan ní tunelování, transport elektron v superm ížkách. Jednoelektronový transport, Coulombovská blokáda. Balistický transport. Kvantový Hall v jev. Simulace transportních jev . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34ETS			
XP17ELD	Elektrodynamika	ZK	4
XP14EMC	Elektromagnetická kompatibilita	ZK	4
Zdroje rušení. R zné vazby ší ení rušení. Vlivy zemní. Stín ní. Vliv nelineárních spot ebi na kvalitu energie. Proud a nap tí r zných elektrických spot ebi . Harmonické složky proudu a nap tí r zných typ m ní . Harmonické složky p í ustálených stavech a p í echodných d ích. Potla ování negativních vliv m ní na napájecí sí . Kompenza ní a filtra ní stanice. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14EMC			
XP14ECD	Elektromagnetická kompatibilita	ZK	4
Zdroje rušení. R zné vazby ší ení rušení. Vlivy zemní. Stín ní. Vliv nelineárních spot ebi na kvalitu energie. Proud a nap tí r zných elektrických spot ebi . Harmonické složky proudu a nap tí r zných typ m ní . Harmonické složky p í ustálených stavech a p í echodných d ích. Potla ování negativních vliv m ní na napájecí sí . Kompenza ní a filtra ní stanice.			
XP32EKT	Elektromagnetická kompatibilita teleinformatických systém	ZK	4
P edm t poskytuje pr ez oborem Elektromagnetická kompatibilita - EMC, a to zejména z hlediska telekomunika ních a výpo etních ízení a systém . Zabývá se problematikou EMC interferencí i EMC odolností a jejich m ením a testováním. Dále však obsahuje i novp ístupy k problematice EMC pevných instalací, zejména pro budování a provoz inteligentních budov, EMC normalizaci pro technická ízení i EMC hygienické normy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32EKT			

XP38EMC	EMC distribuovaných systém	ZK	4
<p>Elektromagnetická kompatibilita, základní pojmy, měření elektromagnetických emisí a imisí. Normy EN 61000-x-x. Modelování rušivých signálů. Stanovení odolnosti měřicího systému a jeho ochrana před elektromagnetickým rušením. EMC měřicího systému v laboratorních a průmyslových podmínkách. Návrh měřicího systému z hlediska EMC. EMC a EMI analogových částí systému. Rušivé signály v komunikačních cestách distribuovaných systémů. Metody měření odolnosti modulů a přístrojů podle normy EN 61000-4-X. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38EMC</p>			
XP15EH	Energetické hospodářství	Z,ZK	4
<p>Energetické hospodářství jako součást národa, hospodářství. Terminologie E.H. Energetické systavy, Prognózování potřeb energie. Záměry různých forem energie. Energetická bilance výrobní sféry. Energetická bilance nevýrobní sféry. Vliv energetického hospodářství na životní prostředí. Modelování rozvoje energetického hospodářství. Energetické hospodářství na úrovni organizace. Řízení energetického hospodářství. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15EH</p>			
XP15EZP	Energetika a životní prostředí	Z,ZK	4
<p>Životní prostředí a podíl energetiky na jejím znečištění. Skleníkový efekt. Monitorování znečištění. Vliv elektráren spalujících uhlí. Vliv jaderných elektráren. Vliv vodních elektráren. Vliv obnovitelných zdrojů energie. Metody a prostředky snižování vlivu energetiky na ŽP. Jaderná bezpečnost. Vliv přenosových zařízení na ŽP. Legislativa ochrany životního prostředí. Algoritmy řízení elektriz. soustav s respektováním vlivu na ŽP Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15EZP</p>			
XP33ECD	Evoluční výpočetní techniky	ZK	4
<p>Úvod do evolučních výpočetních technik v kontrastu s klasickými postupy. Genetické algoritmy (GA) pro optimalizace. Jednoduchý genetický algoritmus (SGA) a jeho chování. Problematika konvergence genetických algoritmů. Nežádoucí jevy v GA a metody jejich prevence. Použití GA pro diskretní optimalizace s omezením. Speciální GA a problémy reprezentace úloh. GA a strojové učení. Genetické programování (GP), typické úlohy. Aplikace GA a GP. Speciální metody pro zlepšování funkce GA. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ECD</p>			
XP15EXE	Expertní systémy v elektroenergetice	Z,ZK	4
<p>Zpracování informací a vyhodnocování dat. Expertní systémy v energetice a elektrodiagnostice. Aplikace pravidlových expertních systémů a neuronových sítí v energetice, elektroenergetice a diagnostice izolovaných systémů. Tvorba expertních systémů pro elektroenergetiku a elektrodiagnostiku. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15EXE</p>			
XP16FVT	Filosofické otázky v umění a technice	ZK	2
<p>P edm t se zabývá vývojem základních myšlenek, na kterých je založena umění a technika. Podrobněji jsou probírány filosofické aspekty klasické i soudobé fyziky a matematiky. Jsou diskutovány aktuální témata související s tzv. postmodernismem a s alternativními cestami poznání a jejich širší společenské souvislosti. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16FVT</p>			
XP16FIM	Finanční management	ZK	4
<p>Základy financí, současná hodnota a alternativní náklad kapitálu, istá současná hodnota, současná hodnota obligací a akcií, istá současná hodnota, investiční rozhodnutí, výnos a alternativní náklad kapitálu, výnos a riziko, leasing nebo úvěr, daně, inflace a výnos, reálné opce a opce na cenné papíry, hodnocení opcí a jejich použití, zabezpečení pozice, krátkodobé financování, řízení hotovosti. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16FIM</p>			
XP31FSK	Fonetické signály a jejich kódování	ZK	4
<p>P edm t uvádí do problematiky zpracování řečových signálů. V rámci p edm tu se studenti seznámí od základních až po pokročilé moderní algoritmy analýzy, syntézy, kódování a zvýrazování řeči. Další část je zaměřena na rozpoznávání řeči, kde se studenti seznámí s moderními pokročilými postupy v úlohách jako rozpoznávání s malým a velkým slovníkem a rozpoznáváním řeči. Významná pozornost je věnována použití různých klasifikačních technik na bázi GMM, DTW, HMM, ANN/DNN, WFST, JFA, i-vektor, apod. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31FSK</p>			
XP31FON	Fonetika řeči a pokročilé hlasové technologie	ZK	4
<p>P edm t rozšíří uje základní pohled o aktuálním poznání v oblasti hlasových technologií. V rámci p edm tu se studenti seznámí podrobně s teorií vzniku a vnímání řeči s interdisciplinárním přístupem do fonetiky, fonologie a lingvistiky, jejichž hlubší znalost je nezbytná pro vývoj i poznání pokročilých postupů v hlasových technologiích. Studenti se také seznámí s vybranými pokročilými moderními metodami rozpoznávání a syntézy řeči, případně i kódování a zvýrazování řeči. Ve srovnání s magisterským p edm tem „Zpracování řeči“ (B2M31ZRE) je obsah tohoto p edm tu zaměřen především na hlubší poznání moderních a pokročilých algoritmů na bázi GMM, HMM, WFST, JFA, i-vektor, a zejména pak systémů s neuronovými sítěmi (ANN, DNN, CNN, RNN, LSTM, apod.), které jsou v současných moderních systémech s hlasovým vstupem i výstupem využívány. Velký důraz bude kladen na samostatnou práci v rámci individuálních projektů, ve kterých se budou studenti detailněji zabývat vybranými aktuálně publikovanými nejnovějšími metodami.</p>			
XP15FAK	Fotometrie a kolorimetrie	Z,ZK	4
<p>Principy fotometrických metod. Příprava normální světelného toku. Příjímání a úprava jejich vlastností. Fotometrická vzdálenost. Měření parametrů světelných zdrojů. Fotometrické ověření vlastností světidel. Měření parametrů osvětlovacích soustav interiérů. Měření osvětlenosti a jas ve venkovních prostorech. Teorie barevného vidění. Barevný podtón. Chromatická korekce. Kolorita. Kolorimetrický prostor. Trichromatické soustavy. Diagram chromatické korekce. Kolorimetrie. Spektroskopy. Kvalita vjemu barev. Index podání barev. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15FAK</p>			
XP37FOS	Fotonické obrazové systémy	ZK	4
<p>Obraz a jeho popis, reprezentace. Energetický popis obrazu. Principy získávání, reprezentace, přenesení a uchování obrazu. Entropie obrazu, 2D autokorelační funkce, pravděpodobnostní popis obrazu. Moderní obrazové kompresní metody. Zobrazování, zobrazovací rovnice. Maticový popis. Difrakce světla. Fraunhoferova a Fresnellova vlnová rovnice. Optické zobrazovací systémy. Fourierovská optika. Metody popisu obrazu obrazové senzory a detekční systémy. Obrazové displeje, přenosové systémy. Obrazové charakteristiky obrazových systémů. MTF, OTF, PSF a popis reálných obrazových systémů. Fotonické počítače, procesory, paměti. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FOS</p>			
XP13FCD	Fotovoltaické systémy	Z,ZK	4
<p>Kurz diskutuje nejdůležitější problémy principu, technologie výroby a finálního využití fotovoltaických systémů pro výrobu elektrické energie. Tematické okruhy: Solární energie a základní principy konverze. Fotovoltaický jev, fotovoltaické články. Optimalizace struktury článku z hlediska optických a elektrických vlastností jednotlivých vrstev. V-A charakteristiky fotovoltaických článků. Určení maximální teoreticky dosažitelné účinnosti přeměny energie dané struktury. Fotovoltaické moduly. Technologické postupy výroby základních typů fotovoltaických článků a modulů. Charakterizace a diagnostické metody, rozbor typů poruch, vliv na životnost. Fotovoltaické systémy (autonomní, nepřipojené k rozvodné síti). Komponenty fotovoltaických systémů. Simulace výšky pro daný typ klimatu a ročního období. Trendy v aplikacích fotovoltaických systémů a ekonomické aspekty.</p>			
XP04F1	Francouzský jazyk 1	NIC	
<p>p edm t zprostředkovává základní znalost gramatiky a lexiky, s důrazem na jevy charakteristické pro odborný styl a schopnost porozumění srozumitelnému odbornému textu (převážně se na textu cca 60 stran textu). Ústní prezentace - schopnost srozumitelně pohovořit o úkolu, který uchazeč studuje. Sestavit jednoduchý tzv. motivační dopis, vlastní CV, odpověď na inzerát.</p>			
XP04F1ZK	Francouzský jazyk 1	ZK	0
<p>P edm t označený ZK je určen pouze těm studentům, kteří chtějí vykonat zkoušku.</p>			
XP04F2ZK	Francouzský jazyk 2	ZK	0
<p>P edm t označený ZK je určen pouze těm studentům, kteří chtějí vykonat zkoušku.</p>			
XP04F2	Francouzský jazyk 2	NIC	
<p>Velmi dobré zvládnutí jazyka v gramatice i v lexiku, s důrazem na jevy typické pro odborný styl. Schopnost orientovat se v obtížnějším odborném textu, prokázat porozumění textu (cca 120 stran). Ústní prezentace, tj. schopnost pohovořit na dobré jazykové a obsahové úrovni o problému, který uchazeč zkoumá. Sestavení podkladů, souvisejících se žádostí o místo, případně o studium či stáž v zahraničí, tj. například curriculum vitae, tzv. motivační dopis apod.</p>			
XP01FKP	Funkce komplexní proměnné	ZK	4
<p>Holomorfní funkce, Cauchyův integrál, reprezentace mocninnými a Laurentovými řadami. Residuová věta. Fourierova transformace. Paley-Wienerova věta.</p>			

XP01FA1	Funkcionální analýza 1 Banachovy algebrы. Spektrum, komplexní homomorfizmy a ideály. Gelfandova transformace. Funkcionální po et v Banachových algebrách.	ZK	4
XEP33FLO	Fuzzy Logic Základní pojmy fuzzy množin a fuzzy logiky. Míry na systémech fuzzy množin. Principy fuzzy regulace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XEP33FLO	ZK	4
XP33FLO	Fuzzy logika Základní pojmy fuzzy množin a fuzzy logiky. Míry na systémech fuzzy množin. Principy fuzzy regulace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33FLO	ZK	4
XP35FMD	Fuzzy modelování a ízení Cílem p edm tu je seznámit se s nejnov jšími trendy a výsledky v oblasti modelování a ízení nelineárních systém s využitím princip fuzzy logiky a neuronových sítí. Jedná se p edevším o analýzu a syntézu Takagi-Sugeno fuzzy systém , využití fuzzy systém a neuronových sítí p ízení nelineárních systém p i aproximaci neznámých funkcí vyskytujících se v popisu systému a návrh adaptivních fuzzy systém , p ímých i nep ímých. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35FMD	ZK	4
XP37FZS	Fuzzy zpracování signál Význam a metody fuzzy p ístupu ke zpracování informace. Úvod do teorie fuzzy systém , fuzzy množiny, operace, relace. Fuzzy model, systém. FAM, fuzzyfikace, inferen ní pravidla, defuzzyfikace. Aproxima ní fuzzy teorém. Návrh fuzzy systému, shluková analýza. Optimalizace fuzzy systému pomocí neuronové sít . Fuzzy-neuronový systém. Fuzzy statistické rozhodování, aplikace - detekce signálu v šumu. Fuzzy realizace IIR a FIR filtr . Fuzzy realizace nelineárních filtr (mediánový a OS). Fuzzy realizace adaptivních nelineárních filtr . Fuzzy aproximace Kalmanova filtru, odhad parametr signálu. Fuzzy kódování signál . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FZS	Z,ZK	4
XP37PAC	Fysiologická akustika Fysiologická akustika studuje lidské rozhraní pro tvorbu, vnímání a porozum ní zvuku a e i. Moderní vývoj v biomedicín umož ůuje nejen p esn ji zobrazovat a studovat hlasivky a sluchový orgán, ale sou asná technologie poskytuje pokro ílé protézování sluchu sluchadly a kochleárními implantáty ze použití moderních digitálních a softwarovýh technologií. Tato témata jsou ze své povahy nejen multidisciplinární, ale pro znalostní p edpoklady jsou vhodná pro PGS.	ZK	4
XP13FDD	Fyzika dielektrik Druhy a mechanismy polarizací. Dielektrická absorpce. Elektrická vodivost izolant . Dielektrikum ve statickém elektrickém poli. Dielektrikum v asov závislém el. poli. Frekven ní disperze polymer . Teplotní disperze polymer . Dielektrické ztráty. Elektrická pevnost izolant . Elektrické vlastnosti tenkých díel. vrstev. Stárnutí izolant . Vlastnosti feroelektrik. Hlavní a vázané jevy v dielektrikách. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13FDD	Z,ZK	4
XP02FPL	Fyzika pevných látek Klasifikace látek, vazby, reciproká m ížka, základy krystalografie, metody zkoumání struktury látek, defekty krystalové m ížky, bodové poruchy, dislokace, povrchy, pásový model pevné látky, energetické stavy, kmity krystalové m íže, fonony, tepelné vlastnosti, kovy, Fermiho plyn volných elektron , Fermiho plochy, elektrické vlastnosti dielektrik, uspo ádání, feroelektrika, optické vlastnosti krystal , kvazi ástice, polovodi e, vlastnosti, klasifikace, užití, magnetické vlastnosti látek, uspo ádání, kvantový model, nízké teploty, experimentální metody ve fyzice pevných látek. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02FPL	ZK	4
XP34ASD	Fyzika pokro ílých polovododí ových sou ástek a materiál Principy moderních polovodí ových sou ástek a integrovaných obvod jsou založeny na elektrických a optických vlastnostech polovodí ových materiál . Studenti získají znalosti, jak t chto vlastností využít pro íinnost polovodí ových sou ástek. D raz bude kladen na kvantov -mechanický výklad vlatností pevných látek, pásové inženýrství, statistiky nosí náboje, semiklasickou teorií transportu, srážkové mechanizmy, elektro-magnetické transportní jevy, balistický transport, optické vlastnosti. Tyto vlastnosti budou studovány také experimentáln . Studenti p ípraví své vlastní struktury podle zam ení jejich diserta níh prací a provedou jejich charakterizaci v rámci individuálních projekt .	ZK	4
XP13FPD	Fyzika polovodi Cílem p edm tu je prohloubení znalostí o vlastnostech polovodi ových materiál a struktur, které jsou d ležitě pro hlubší pochopení funkce komponent polovodi ové techniky	Z,ZK	4
XP02FPT	Fyzika pro terapie V p ednáškách bude probírána problematika civiliza níh chorob pohybového ústrojí, dále lé ba bolesti u pacient s nádorovým onemoc ním. Velký prostor bude v nován elektroterapii, fyzioterapii a fototerapii. Dále budou probírány hojivé procesy, metody konzervace orgán a moderní chirurgické techniky. ádu poznatk získá absolvent formou laboratorních cví ení.	Z,ZK	3
XP37FHA	Fyziologická, psychologická a hudební akustika Sluchový orgán, teorie slyšení, percepce jednoduchých a složených zvuk , maskování, adaptace, únava a poruchy sluchu. Základy audiometrie. Základní pojmy a zákony psychofyziky, psychoakustická m ení, psychoakustické základy percepce hudebních signál , akustika hudebních nástroj . Hudební signál, definice, podmínky existence, teorie p enosu, objektivní a subjektivní vlastnosti, statické a dynamické pojetí, základní roviny zobrazení, typologie, analytické postupy a prost edky, syntetický pohled, metody zvukové syntézy, úvod do akustiky hudebních nástroj , metody jejich m ení a hodnocení. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FHA	ZK	4
XP37FHA1	Fyziologická, psychologická a hudební akustika 1 Stavba sluchového orgánu, teorie slyšení, sluchové pole, nadprahová hlasitost zvuku, maskování, výška zvuku, asové prahy slyšení, zkreslení ve sluchovém orgánu, adaptace, únava a poškození sluchu, binaurální slyšení, objektivní a subjektivní vlastnosti hudebního signálu, statické a dynamické pojetí, vjem jednoduchých tón a komplexních zvuk , konsonance a disonance, psychoakustika p enosu hudebního signálu, metody psychoakustických m ení a jejich pravdivost, chybovost a opakovatelnost, plánování a realizace poslechových test , metody statistického vyhodnocení výsledk a jejich interpretace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FHA1	ZK	4
XP37FHA2	Fyziologická, psychologická a hudební akustika 2 http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FHA2 Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FHA2	ZK	4
XP37GAB	Geneze a analýza biosignál P edm t se zabývá genezí a popisem nejd ležit jších biologických signál elektrické i neelektrické povahy. U jednotlivých signál jsou studovány jejich vlastnosti, nutné pro další zpracování biosignál . U každého biosignálu jsou prezentovány také jednoduché i pokro ílé metody jejich p edzpracování, analýzy a vyhodnocování. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37GAB	ZK	4
XP33GAD	Geometrické algebrы Algebraické struktury užívané v afinní a projektivní geometrii (uspo ádané grupy, uspo ádaná t lesa, atd.). D kaz základní v ty projektivní geometrie. Systematický p ístup ke Cliffordovým algebrám. Aplikace matematických struktur v po íta ovém vid ní a po íta ové grafice.	ZK	4
XEP33GMM	Graphical Markov Models Markov models on graphs represent a model class widely applied in many areas of computer science, such as computer networks, data security, robotics and pattern recognition. The first part of the course covers inference and learning for Markov models on chains and trees. All these tasks including structure learning can be solved by efficient algorithms. The second part addresses graphical models on general graphs. Here on the contrary, practically all inference and learning tasks are NP-complete. The focus is therefore on efficient approximative algorithms. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XEP33GMM	ZK	4
XP02HS	Hlukové studie T íd ní hlukových polí, metody m ení hluku a vibrací, hluková legislativa, hygienické p edpisy, t íd ní hlukových studií, jejich ukázky a hodnocení, zdroje hluku a jejich vlastnosti, výpo ty hlukových polí, bodové a lineární zdroje, vyzta ování hluku st nou kone ných rozm r , hluk v pracovním a venkovním prost edí, uvnit budov, hluk pozemní dopravy, letecký hluk, technické zp soby snižování hlu nosti, akustika uzav ených prostor , základy stavební akustiky. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02HS	ZK	4
XP36HS	Hypermediální systémy Hypermediální systémy, základní modely. Inteligentní vyhledávání, adaptivní navigace, personalizace p ístupu. Webová inteligence, sémantický web. Webové inženýrství, jeho složky a východiska. Internet Computing, moderní technologie pro návrh webových aplikací. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36HS	ZK	4

XP32IAT	Implementace algoritmů DSP v telekomunikacích	ZK	4
P edm t seznamuje s implementací algoritmů číslicového zpracování signálů používaných v telekomunikační technice na číslicových signálových procesorech. Je použita platforma DSP ady TMS320C6x. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32IAT			
XP37IAR	Implementace algoritmů v radiotechnice	Z,ZK	4
Výuka doktorandů a jejich výzkumné aktivity se budou soustřeďovat na efektivní implementaci algoritmů v radioelektronice pomocí signálových procesorů, procesorů s několika aritmetickými jednotkami (univerzálními a signálovými) a s podporou obvodovými akcelerátory realizovanými v programovatelných obvodech FPGA. Optimalizace se bude soustřeďovat na minimalizaci výpočetní náročnosti použitím systémů s několika vzorkovacími kmitočetmi a obvodovými prostředky. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37IAR			
XP33IMD	Informatika v klinické medicíně	ZK	4
Data zpracovávaná ve zdravotnictví automatizovanými systémy. Specifické problémy lékařské informatiky. Požadavky na projekty inf. systémů z pohledu medicíny. Závadné nemocniční informační systémy. Teorie diagnózy, požadavky na podporovanou diagnostiku. Znalostní systémy a jejich použití v klinické medicíně. Databázové systémy, banky biomedicínských dat. Požadavky v klinicko-biotechnických laboratořích. Požadavky v metabolické péči a intenzivní péči. Požadavky na podporu plánování terapie. Standardizace a komunikace mezi informačními systémy v medicíně. Specializované počítačové sítě. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33IMD			
XP01ITZ	Integrální transformace a transformace Z	ZK	4
Pojem integrální transformace, linearita, základní typy. Základní vlastnosti Laplaceovy transformace. Limitní funkce. Metody inverze. Užití teorie reziduí. Základní vlastnosti Fourierovy transformace. Její unitárnost v L2. Užití integrálních transformací při řešení integrodiferenčních rovnic. Zobecněné funkce, operace s nimi, zobecněná derivace, delta funkce. Laplaceova a Fourierova transformace zobecněných funkcí. Vnější popis lineárních dynamických systémů. Konvoluční systémy, Kausalita, časová invariance a pasivita systému. Systémy s omezeným spektrem, jejich charakterizace. Vzorkování. Systémy s periodickým vstupem. Transformace Z a její vlastnosti. Řešení diferenčních rovnic. Užití integrálních transformací při řešení parciálních dif. rovnic. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01ITZ			
XP34IO	Integrovaná optika	ZK	4
Základy teorie vlnodivných struktur, metody řešení. Vazební prvky vlnodivných struktur. Mřížkové struktury na vlnovodech. Základní fyzikální jevy a interakce pro IO. Pasivní integrované struktury. Návrh a realizace dielektrických a polymerových planárních vlnodivných struktur. Optické vlnodivné mřížky. Elektroabsorpce, elektrooptický a termooptický jev a jejich využití pro IO, struktury pro ovládání záření. Polovodičové struktury IO, optické zesilovače. Optické součástky pro informatiku, multiplexaci a optický processing. Metody využitelné pro měření, principy nanofotoniky a aplikace integrované optiky. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34IO			
XP12IMM	Inženýrské metody v mechanice	Z,ZK	4
Přehled metod řešení úloh mechaniky soustav tuhých těles a hydromechanických, termodynamických i elektromechanických systémů. Dynamika kombinovaných soustav s využitím metod vektorové i analytické mechaniky, sestavování matematických modelů a prostředky jejich simulace. Identifikace parametrů soustav s respektováním vlivu pasivních odporů a energetických ztrát. Fyzikální podobnost a analogie, dimenzionální analýza, podobnostní úměry, PI-teorem, zásady experimentálního výzkumu. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP12IMM			
XP36JAI	Jazyky pro umělou inteligenci	ZK	4
P edm t se v níže dle kladnému seznámení s jazyky, s nimiž se nejčastěji pracuje v oblasti umělé inteligence (Lisp, Prolog), návrh typických algoritmů UI v těchto jazycích a konečné otázkám vlastní implementace jazyků pro UI.			
XP33CHM	Kapitoly z vyšší matematiky	ZK	4
P ednáška pokračuje v hlubší výsledky z oborů matematických disciplín. Cílem p edm tu je umožnit studentům pracovat s výsledky vyšší aplikované matematiky. Samotný obsah p edm tu se skládá ze základních výsledků (principů) související matematiky. Konkrétní náplň bude Stoneova reprezentace v teorii Booleovy algebry (v souvislosti s matematickou logikou a teorií pravdivosti), Banachova v teorii pevných bodů pro úplné metrické prostory (v souvislosti s numerickou matematikou), Tichonovova v teorii souřadnic kompaktních prostorů (v souvislosti s teorií míry), Rieszova reprezentace v teorii lineárních formů v Hilbertově prostoru (v souvislosti s teorií optimalizace), Browerova v teorii spojitě zobrazených simplexů (v souvislosti s lineární algebrou – v teorii Perronova o vlastních číslech matice), n které pojmy z teorie kategorií pro uživatele, atd. Další obecný přínos p edm tu by mohl být jistě povzbuzení studentů v jejich výzkumné práci. Následující seznam naznačuje základní pojmy a oblasti studia tohoto p edm tu (konkrétní výběr závisí na zájmu studentů).			
XP01KAS	Kombinatorické algoritmy a složitost	ZK	4
Algoritmy a měření jejich složitosti, teorie P a NP. Lineární algoritmus pro zjištění planarity grafu. FFT - rychlá Fourierova transformace. Lineární programování a simplexová metoda. NP-úplné úlohy a jejich p evody. Metoda vlnodivnosti a její využití pro řešení NP-úloh. Aproximativní algoritmy. Problém obchodního cestujícího. Testování prvotní řešení, Miller v algoritmus. Poznámka: Jednotlivé konkrétní algoritmy mohou být zmíněny a to na základě zájmu a ohlášených doktorandů. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01KAS			
XP36KP	Komunikační protokoly	ZK	4
Principy komunikačních protokolů, protokoly X.25, ISO, XTP. Automatový popis protokolu, systém RTAG. Prototypový systém ESTELLE. Specifikačního jazyka LOTOS. Protokolové transformace. Validace a verifikace protokolů. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36KP			
XP34CNO	Krystaloptika a nelineární optika	ZK	4
Základy teorie vlnodivných struktur, metody řešení. Vazební hranolová a vidová spektroskopie. Mřížkové struktury na vlnovodech. Pasivní struktury. Akustooptická interakce, elektrooptický a magnetooptický jev, struktury pro ovládání záření. Fyzikální jevy v polovodivných vlnovodech, měření, aplikace integrované optiky. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34IO			
XP16ECM1	Kvantitativní výzkumné metody v ekonomii 1	ZK	4
Tento kurz přímě navazuje na základní kurzy statistiky/lineární regrese. Cílem p edm tu je prezentovat studentům r zně obecné a specifické ekonometrické úlohy pro pochopení silných a slabých stránek ekonometrické metodiky. Součástí p edm tu je i přehled historického vývoje aplikované ekonometrie. P edm t předpokládá obeznámenost s obecným lineárním modelem a znalosti, jak se vypočítat se základními modelovými a datovými omezeními, simultánními systémy a jednoduchými procesy časových řad. Kurz je zahájen teoretickými tématy, která jsou předmětem základních kurzů ekonometrie. Jádrem kurzu je řešení r zných výzkumných projektů s využitím zdrojů informací z odborné literatury a replikace publikovaných výsledků. Každý projekt je aplikací p íslušného modelu ekonomické teorie. S využitím vlastních empirických datových souborů studenti používají standardní ekonometrické metody pro zodpovězení základních ekonomických otázek. V rámci p edm tu se studenti seznámí s pokročilým využíváním speciálního statistického SW (TSP nebo Stata nebo jejich analogy jako je např. SW E-views) a zpřesnou vazbu ohledně možných řešení problémových úloh. Kurz bude vyžadovat intenzivní práci s daty a statistickými programy.			
XP16ECM2	Kvantitativní výzkumné metody v ekonomii 2	ZK	4
Tento kurz je pokračováním základního kurzu ekonometrie. Předpokládá obeznámenost s obecným lineárním modelem a znalostmi, jak se vypočítat se základními nedostatky modelu a dat, znát metody odhadu systému rovnic a jednoduché procesy časových řad. P edm t je navržen tak, aby představoval nástroje potřebné k pochopení a implementaci empirických studií v (mikro) ekonomice. P edm t klade d r az p edevším na: (i) rozšíření regresního modelu v kontextu analýzy pr ezových a panelových dat, (ii) na situace, kdy modely lineární regrese nejsou vhodné a kdy je nutné použít alternativní metody. Cílem p edm tu je představit studentům rozmanitost základních aplikovaných mikroekonomických výzev s konečným cílem získání silnějšího zhodnocení silných a slabých stránek ekonometrické metodiky. Příklady z aplikované práce budou použity k ilustraci diskutovaných metod. Součástí p edm tu jsou i vybraná témata z pokročilé ekonometrie.			
XP16KVM	Kvantitativní výzkumné metody v managementu	ZK	4
P edm t je postaven na využití výkonného statistického softwaru SPSS, který je vhodný pro zpracovávání rozsáhlých souborů dat, v tších marketingových šetření a podobně. V rámci toho jsou probírány p íslušné statistické metody (regresní a korelační analýza, analýza rozptylu, faktorová a shluková analýza a další). D r az je kladen na praktické aplikace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16KVM			

XP01KVP	Kvantové po ítání	ZK	4
Kvantové po ítání p edstavuje nové paradigma programování. Bezpe nost sou asných šířrovacích technik je založena na nesmírné výpo etní náro nosti klasických matematických problém . Kvantové po íta e mohou tuto bezpe nost ohrozit. V kurzu vybudujeme základní stavební kameny kvantového po íta e a kvantových algoritm . Navrheme rychlé faktoriza ní algoritmy, rychlé prohledávání databází, apod. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01KVP			
XP17LAE	Léka ské aplikace elektromagnetického pole	ZK	4
P ehled léka ských aplikací využívajících VF elektromagnetického pole, jeho interakce s biologickou tkání, hygienické normy. Princip a technické vybavení termoterapie a obecné postupy p í návrhu hypertermických aplikátor . Modelové výpo ty rozložení SAR resp. teploty. Testovací metody hypertermických aplikátor . P ehled jednotlivých typ aplikátor pro r zné druhy lé by (s evanescentním videm pro hloubkovou lokální lé bu, aplikátory pro intrakavitární lé bu, pro regionální termoterapii. Kompatibilní aplikátory s neinvazivní termometrií - NMR, ultrazvuk, radiometrické metody. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17LAE			
XP37LN	Letecká navigace	ZK	4
Navigace a ur ování polohy, referen ní plochy a zobrazení na mapách. LOP, naviga ní parametry a jejich m ení. Rádiové naviga ní systémy klasické (ADF/NDB, VOR, ILS, DME, LORAN C). Družicové naviga ní systémy (GPS, GLONASS a GALILEO), problematika p esnosti a jejího zvyšování, systémy diferen ní (DGPS, WAAS, EGNOS, MSAS, QZSS, BEIDOU). Nezávislé naviga ní systémy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37LN			
XP35LMI	Lineární maticové nerovnosti	ZK	4
Semidefinite programming or optimization over linear matrix inequalities (LMIs) is an extension of linear programming to the cone of positive semidefinite matrices. LMI methods are an important modern tool in systems control and signal processing. Theory: Convex sets represented via LMIs; LMI relaxations for solution of non-convex polynomial optimization problems; Interior-point algorithms to solve LMI problems; Solvers and software; LMIs for polynomial methods in control. Control applications: robustness analysis of linear and nonlinear systems; design of fixed-order robust controllers with H-infinity specifications. For more information, see http://www.laas.fr/~henrion/courses/lmi Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35LMI			
XP35LSD	Lineární systémy	ZK	4
P edm t navazuje na magisterský kurz Teorie dynamických systém . Podrobn se zabývá strukturou a vlastnostmi lineárních systém s více vstupy a výstupy. Vychází z metody p í azení pólu , co do polohy pólu í jejich násobnosti, jako základní metody návrhu lineárních regulátor . Porovnává stavové a p enosové metody návrhu. Zkoumá úlohy optimalizace v souvislostech s metodou umíst ní pólu . Probíraná látka je procvi ena adou výpo etních experiment (Matlab: Control System Toolbox, Polynomial Toolbox). Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35LSD			
XP36LSM	Logická simulace	ZK	4
P ehled základních pojm a existujících simula ních systém . Charakteristiky a zp soby implementace synchronní a asynchronní simulace íslicových za ízení. Jazyk VHDL a jeho použití p í simulaci íslicových obvod : entity a architektury. Formy popisu simulovaných obvod ve VHDL: seriové prost edí a algoritmický popis pomocí proces , paralelní prost edí a popis typu data flow, strukturní popis. Signály a jejich atributy, resolu ní funkce, modifikace model a konfigurace simulovaných struktur. P edm t není ur en pro studenty, kte í absolvovali p edm t 36SIM.			
XP33LPD	Logika a logické programování	ZK	4
Logika a její použití v technickém prost edí. Formální systém a základní požadavky na n j kladené-korektnost a úplnost. Syntax a sémantika, základní definice, v ta o kompaktnosti. Jazyk logiky 1. ádu. Teorie a její model, Herbrand v model. Godelova v ta o úplnosti. Herbrandova v ta. Meze dokazatelnosti. Logické programování a jazyk Prolog. Metodologie programování v Prologu. Zavedení mimologických predikát , metapredikáty. P íklady ešení úloh typických pro Prolog. Nové trendy v rozvoji logického programování-logické programování s omezujícími podmínkami (CLP) a induktivní logické programování (ILP). Praktické aplikace metod logického programování. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33LPD			
XP38MPX	Magnetismus v inženýrské praxi	ZK	4
Studenti budou seznámeni se sou asným stavem výzkumu a vývoje v oblasti magnetických materiál , magnetických senzor , m ení magnetických velí in. P esná nápl se vždy p íz p sobí zam ení p íhlášených doktorand .			
XP02MHD	Magnetohydrodynamika, Horké plazma	ZK	4
Kvalitativní popis chování horkého plazmatu v magnetických polích, popis stabilních struktur			
XP16MAN	Management	ZK	4
Východiska a principy manažerské práce a jejich inovace - vznik a vývoj moderních sm r manažerského myšlení, pojetí manažerských funkcí, manažerská a sociální zodp vnost, etika. Rozbor podmínek úsp šného manažerského myšlení a jednání a jeho osv d ené postupy v komplexu procesu plánování, organizování, vedení a kontroly. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAN			
XP16MAV	Management výroby	ZK	4
Strategický, taktický a operativní management výroby. Stanovení cíl , jejich operacionalizace v r zných situacích. Vztah výroba - marketing, trendy marketing managementu. Vznik podnikových sítí, utvá ení sítí, supply chain. Integrace funkcí, vým na informací, realizace spolupráce v rámci dodavatelské sítí , synchronizace interního a externího supply chain. Supply chain management - problém koordinace, p ístupy k ízení sítí, efektivnost supplychain. Produktová inovace. Analýza stávající produktové situace, vhodný okamžik zavedení inovace, inovace jako proces. Zákazník jako partner inovace. Zákazník jako nositel pot eb. Integrované ízení výrobního procesu - plán odvád né a zadávané výroby. Neinova ní nástroje výrobní politiky. Úloha komplexní standardizace v ízení výrobního procesu. Kontroling výroby a nákupu. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAV			
XP33MZT	Management znalostních a informa ních technologií	ZK	4
Systémový p ístup k návrhu znalostních a informa ních systém . Konfigurace informa ních systém . Uživatelská rozhraní, zejména kognitivního typu. Metodologie ešení problém . Analýza ešení problém prost ednictvím popisu pracovních proces . Zjednodušení pracovních proces aplikací informa ních technologií (Process Re-engineering, Concurrent Engineering). Modely a nástroje pro modelování. Aplikace informa ních technologií v podnikání a p í vedení projekt . Business Intelligence. Value chains: relace mezi dodavateli, výrobcem a zákazníky. E-commerce. Role znalostí v globalizaci podnikání. Virtuální podniky a organizace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33MZT			
XP16MAU	Manažerské ú etnictví	ZK	4
Základy manažerského ú etnictví, vazba na organiza ní strukturu podniku a na výrobní proces. Rozpo tování, použití pro ízení firmy. Kalkulace a nákladové rozbor. Produktivita a m ení produktivity ve výrobním procesu. Manažerské informa ní systémy. Vybrané kapitoly z finan ního ú etnictví. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAU			
XP16MAR	Marketing	ZK	4
Podstata marketingu jako filozofie podnikání a systém funkcí. Poznávací a realiza ní stránka marketingu. Rozpory marketingu v rámci inností hodnototvorného et zce firmy. Vztah marketingu a výroby. P í iný rozpor a jejich ešení. Marketing jako jednotící koncepce ízení - p edpoklady implementace marketingu do procesu ízení firmy. Management produktu. Podstata integrovaného inženýrství v ízení podniku. Spokojenost zákazníka. Zjiš ování požadavk zákazníka. Strategie zam ené ne spokojenost zákazníka. Hodnota zákazníka. Komplexní standardizace. Standardizace a konkuren ní schopnost firmy. Uplatn ní princip íntegrace odbytu - výroba - nákup. Procesní ízení. Zm ny paradigmat marketingu. Vztahový marketing, Individualizace pot eb. Rozvoj komunika ních technik. Partnerství. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAR			
XP16MAS	Marketingové strategie	ZK	4
Konkrétní volba marketingových strategií s ohledem na typ trhu, typ výrobku a podnikové okolí. Volba jednotlivých marketingových nástroj . Výuka je zam ena na individuální ešení p ípadových studií pokrývajících celou problematiku marketingu. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAS			

XP33MAD	Matematická analýza Dempster-Shaferovy teorie Dempster-Shaferova teorie (D-S t.) je zajímavým netriviálním modelem pro kvantifikaci a zpracování nejistoty ve znalostních systémech. Domnítková funkce (belief f.), která je hlavní numerickou charakteristikou nejistoty zavedenou a studovanou v této teorii, je zobecněním pravděpodobnosti míry, ale jsou asinetriviální aplikací teorie pravděpodobnosti. Bude vyložen model D-S teorie založený na aparátu teorie pravděpodobnosti se zobecněnými množinami hodnotovými náhodnými veličinami (random sets) a bude porovnán s alternativním a spíše axiomatickým přístupem k D-S t. Budou vyložena zobecnění pro nekonečné prostory a pro případ, kdy je k dispozici pouze fragment znalostí požadovaných klasickou D-S teorií, v tom případě lze odvodit alespoň rozumnou a relativně kvalitní aproximaci domnítkových funkcí. Stručně se též zmíníme o domnítkových funkcích s nenumerickými, zejména booleovskými hodnotami. Přednáška bude koncipována na teoretické matematické úrovni a příklady budou mít jen ilustrační roli. Cílem přednášky je poskytnout solidní základ k praktickému a kritickému použití D-S teorie v různých aplikacích zaměřených na rozhodování za nejistoty.	ZK	2
XP01MA1	Matematická analýza 1 Reálná a komplexní čísla, posloupnosti a řady. Spojitost a derivace reálných funkcí, Riemann-Stieltjesův integrál. Posloupnosti a řady funkcí, stejnoměrná konvergence. Funkce více proměnných, Lebesgueův integrál.	ZK	4
XP01MA2	Matematická analýza 2 Abstraktní integrál, Hilbertovy prostory, Banachovy prostory. Věta o otevřeném zobrazení, o uzavřeném grafu, Hahn-Banachova věta.	ZK	4
XP01MST	Matematická statistika Prostý a uspořádaný náhodný výběr a jejich charakteristiky. Statistický soubor, histogram, výběrové charakteristiky. Rozdělení výběrových charakteristik z normálního rozdělení. Bodové odhady parametrů. Momentová metoda a metoda maximální věrohodnosti. Intervaly spolehlivosti a testování hypotéz. Testy dobré shody a neparametrické testy. Základy korelační analýzy.	ZK	4
XP01MTS	Matematické metody v teorii signálů Typy a trvání signálů. Periodické a skoro periodické signály. Metrické a normované prostory, prostory se skalárním součinem. Fourierovy řady a Fourierův integrál v prostorech L_2 . Spektrum signálu. Konvoluce. Cepstrum. Signály s omezeným spektrem, věta Paley-Wienerova. Modulace signálu (AM, FM, PM), spektrum. Lineární funkcionál. Pojem distribuce, operace s distribucemi. Prostory holomorfních funkcí. Princip maxima, princip argumentu. Laplaceova a Fourierova transformace. Prostory H_p v polorovině. Hilbertova transformace, pojem analytického signálu. Diskrétní signál a jeho spektrum. Signál jako vstup lineárního systému. Vícedimensionální diskrétní signál. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01MTS	ZK	4
XP01MKR	Matematika pro kryptografii Přednáška seznamuje s konečnými tělesy a aritmetikou eliptických křivek s ohledem na jejich využití v kryptografii. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01MKR	ZK	4
XP33MKD	Matematika pro kybernetiku Historický přehled moderní matematiky. Uspořádání, svazy, Booleovy algebry, reprezentace. Topologické prostory, metrické prostory, úplnost. Věta o pevném bodě a její aplikace. Fraktály. Lineární prostory konečné dimenze a konstrukce v nich, soustavy lineárních rovnic, spektrální teorie. Maticový počet, maticové nerovnosti. Metoda nejmenších čtverců a singulární rozklad. Tensorový součin. Úvod do teorie Hilbertových prostorů. Úvod do teorie kategorií. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33MKD	ZK	4
XP34MTP	Materiály a technologie pro fotonické součástky a struktury The students get acquainted with optical materials such as semiconductors, optical glass, crystals, and polymers. The students get acquainted also with technologies for the fabrication of optical and optoelectronic devices and structures. It will be present technologies for deposition of the micro and nano layers deposition. Students will be introduced to new modern technologies and it will be shown principles of integrated optoelectronic devices and structures. It will be also shown the design of the photonic structures and diagnostic methods for the measurement of the optical and optoelectronic properties.	ZK	3
XP01MTP	Maticový počet Podobnost matic. Jordanovy bloky, Jordanův kanonický tvar matice. Reálný kanonický tvar reálné matice. Charakteristický a minimální polynom. Cayleyova-Hamiltonova věta. Analytické funkce matic. Exponenciála matice. Aplikace na soustavy lineárních diferenciálních rovnic. Symetrické, ortogonální a pozitivně definitní matice. Diagonalizace symetrických, pozitivně definitních a cirkulárních matic. Singulární rozklad matic. Mooreova-Penroseova pseudoinverzní matice. Zobecněné řešení soustavy lineárních rovnic. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01MTP	ZK	4
XP15MPE	Mechatronika v elektroenergetice Základní modelové moduly, modely a regulační obvody parogenerátorů, parních a vodních turbín, jaderných reaktorů. Dynamika a řízení STATCOMu, režimy a řízení kompenzátorů. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15MPE	Z,ZK	4
XP38MMN	Měření neelektrických veličin Konkrétní program p edm tu bude p ízpsoben odborným zájmem p íhlášených doktorandů. Fyzikální principy senzorů. Měření teploty, tlaku, proudu, polohy a parametrů pohybu a dalších fyzikálních veličin. Chemické senzory a analyzátoři, biosenzory, detektory kovů a výbušnin. Nové typy obvodů pro zpracování výstupních signálů senzorů. Použití senzorů v průmyslu, dopravě a spotřební technice. Bezpečnostní a vojenské aplikace. Zásady konstrukce a technologie senzorů. Zpracování signálu v senzorových systémech, inteligentní senzory. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38MMN	ZK	4
XP15MVN	Měření při vysokém napětí Druhy zkušebních napětí a jejich výroba. Použití katodových osciloskopů pro snímání rychlých jevů. Digitální osciloskopy, vlastnosti a základní parametry. Měřicí kabely, atenuátory. Rušivé vlivy při měření vysokých napětí. Měření impulzních napětí pomocí diod, diody, diody. Diody pro snímání rychlých jevů, kalibrace diod. Měření stejnosměrných vn, vysokohodnotových odporů a diod. Měření stávkových vn, měřidla pro zjištění efektivní hodnoty. Vrcholové voltmetry pro měření amplitudy snímaného jevu. Měření velkých impulzních proudů, shuntů, Rogowskiho cívky. Zjištění proudu na potenciálu s využitím svítlovdů. Napávací zkoušky transformátorů. Dielektrická měření při vysokém napětí. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15MVN	Z,ZK	4
XP37MVP	Metodika v deské práci Cíl a motivace v deské práci, využívání literárních a jiných pramenů, dostupné databáze, základní příprava projektu, zdroje, konkrétní příklady v deských projektech, formální náležitosti (dizertní práce, láneky, konference), patenty a patentové rešerše, využívání Internetu, diskusní skupiny, prezentace na WWW, prezentace projektu.	ZK	4
XP17MVP	Metodika v deské práci P edm t pomůže studentovi najít základní informace o tom, jak p íspítk rozvoji v oboru ke své zdárné v deské kariéře. V LS 2019/20 bude výuka realizována formou kontaktního kurzu organizovaného Ústřední knihovnou VUT v rozsahu 10 lekcí a samostatné práce. Podrobnosti: http://knihovna.cvut.cz/seminare-a-vyuka/vyuka/kurz-pro-doktorandy Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17MVP	ZK	
XP33MMD	Metody analýzy a vizualizace lékařských dat P edm t se zabývá pokročilými metodami zpracování a analýzy obrazu, včetně počítačové grafiky a vizualizace, se zaměřením na obrázky z lékařských a biologických modalit, od mikroskopie, přes ultrazvuk, až po MRI a CT, včetně časových sekvencí. P edm t má dvě části. V první se studenti seznámí s vybranými metodami formou přednášek nebo formou řízeného samostudia, konzultací a řízené diskuse (tzv. "reading group"). Forma bude zvolena dle potřeby studentů. Probrané algoritmy si studenti prakticky vyzkouší. Některé vybrané metody sami naprogramují, v ostatních případech se naučí používat existující volně dostupné knihovny a toolboxy. V druhé části p edm tu vypracují studenti samostatný projekt, ve kterém po dohodě s vyučujícím aplikují zvolenou metodu. Projekt budou studenti pravidelně konzultovat s vyučujícím. Probrané metody budou p ízpsobeny odborným zájmem studentů.	Z,ZK	4

XP17MAPP	Metody analýzy pasivních prvků mikrovlnné techniky	ZK	4
<p>Výpočet parametrů pasivních vedení (planárních - vedení mikropáskové, štrbinové, koplanární, ploutvové, dielektrických - dielektrický vodič s kruhovým prvkem, s obdélníkovým prvkem ve žlábků, dielektrický H vlnod). Výpočet rozptylových parametrů mikrovlnných struktur a analýza planárních antén. Přehled základních metod analýzy pasivních struktur s důrazem na metodu řešení integrálních rovnic, řešení diferenciálních rovnic v prostorové a spektrální oblasti, metodu konečných diferencí a konečných prvků, metodu sešívání vidí, metodu p í né rezonance. P řehled základních teorémů elektromagnetického pole. Metoda momentová, poruchová. Výsledek studentské ankety p ředem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17MAPP</p>			
XP38MDR	Metody digitalizace a rekonstrukce spojitých signálů	ZK	4
<p>Náplní p ředem tu je detailní popis metod zpracování a digitalizace analogových signálů v m ěsí technice. Týká se to zejména oblasti zvýšení rozlišitelnosti digitalizátorů rozmítacími signály a metod k ur ění jejich metrologických parametrů s použitím spojitých a diskrétních integrálních transformací a jejich aplikací. D ťaz je kladen na popis metod potla ění rušivých signálů, metod umož ůující dosažení vysokých metrologických parametrů digitalizátorů spojitých signálů a ur ění jejich dynamických a šumových vlastností.</p>			
XP38MPM	Metody přesných měření elektrických veličin a zpracování výsledků měření	ZK	4
<p>Kvantové etalony elektrického napětí a elektrického odporu a jejich využití v metrologii elektrických veličin. Skupinové etalony a optimální schémata srovnávání jejich členů. Indukční poměrové prvky pro přesná měření a možnosti zlepšování jejich metrologických parametrů. Moderní metody přesných měření aktivních i pasivních elektrických veličin. Vyhodnocování chyb a nejistot měření. Metrologická spolehlivost. Výsledek studentské ankety p ředem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38MPM</p>			
XP38MET	Metrologie	ZK	3
<p>P ředem t je úzce zam ěřen na řešení v decko-výzkumných problémech v oblasti metrologie elektrických veličin a na využití komplexních nástrojů pro jejich řešení. P řednášky z tohoto p ředem tu seznámí posluchače s moderními a perspektivními metodami přesných měření elektrických veličin s důrazem na správné hodnocení přesnosti těchto metod.</p>			
XP14MID	Mikroprocesorové řízení pohonů	ZK	4
<p>Řídící počítač, architektura, periferenční systém, DMA adie. Speciální obvody, ADC, paměť událostí, FIFO, CAM, multiport RAM. Sériová komunikace, metody, sběrnice, protokoly, synchronizace. Víceprocesorové systémy, signálové procesory, paralelní zpracování. RT systémy, metody řešení, systémy: INT, BG-FG, FSA, RR, Preempt-FFK. Úkoly, fronty, semafore, kritické sekce. P říklady návrhu algoritmu.</p>			
XP14MIP	Mikroprocesorové řízení pohonů	ZK	4
<p>Cílem p ředem tu je seznámit studenty s problematikou aplikace mikroprocesorů v regulaci elektrických pohonů. P ředem t se zabývá tematikou řídicího počítače, architekturou digitálního signálového procesoru (DSP), výpočetními prostředky, výpočty v pevné řádové řádce, fraction a plovoucí řádovou řádkou, systémem periferenční, adie DMA. Dále speciálními bloky pro pohony jako AD převodník, obvody pro generování impulsních signálů, sériová komunikace. Komunikace sběrnic, protokoly, synchronizace zpráv. Multiprocesorové systémy, paralelní zpracování dat, systémy reálného času, preemptivní RTOS.</p>			
XP14MIR	Mikroprocesorové řízení pohonů	ZK	3
<p>Řídící počítač, signálové procesory (DSP), signálové mikrokontroléry (DSC), architektura, výpočetní prostředky, pevná (integer, fraction) a plovoucí řádka. Systém periferenční, DMA adie. Speciální obvody, ADC, paměť událostí, FIFO, CAM, multiport RAM. Generování impulsních prvků, měření impulsních prvků. Sériová komunikace, metody, sběrnice, protokoly, synchronizace. Víceprocesorové systémy, paralelní zpracování. RT systémy, metody řešení, systémy: INT, BG-FG, FSA, CC, Preemptivní-RTOS. Úkoly, fronty, semafore, kritické sekce. Programování řídicího počítače - assembler, vyšší programovací jazyky (HLL). P říklady návrhu algoritmu. Aplikace prostředků řídicího počítače pro skalární a vektorové řízení stávajících pohonů.</p>			
XP34MSY	Mikrosystémy	ZK	4
<p>Základní pojmy a rozdělení mikrosystémů, mikrosenzory, mikroaktuátory, zpracování signálů v systému, MEMS (mikro-elektro-mechanické struktury), MOES (mikro-opticko-elektrické struktury), MEMOS (mikro-elektro-mechano-optické struktury), navrhování mikrosystémů, modelování mikrosystémů, technologie výroby, materiály, aplikace v prmyslu a medicíně. Výsledek studentské ankety p ředem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34MSY</p>			
XP34MSA	Mikrosystémy a mikroaktuátory	ZK	3
<p>P ředem t se zabývá systémovou integrací uplatňovanou při návrhu digitálních a analogových systémů s uplatňováním systémového inženýrství, eší propojení různých typů moderních elektronických systémů na ipu a externích. Ukazuje na nové možnosti realizace a aplikace integrovaných mikrosoustav pracujících s různými principy a veličinami využívajícími především MEMS technologii, zvyšování spolehlivosti se všemi jejími atributy. P ředem t p ředstavuje moderní prvky - mikroaktuátory s různými principy jejich činnosti v etně základních aplikací v prmyslu, medicíně, regulaci, řízení automobilismu, apod. Jsou zde zmíněny základní prvky využití nanotechnologií a nanoelektronických struktur. P ředem t rozšířuje odborné znalosti studentů o nejmodernější multioborové prvky na ipu s jejich širokým využitím v informačních technologiích, IoT, biomedicíně, aerospace, automobilovém prmyslu apod.</p>			
XP17MT	Mikrovlnná technika	ZK	4
<p>P ředem t obsahuje základní rekapitulaci vedení a obvodových prvků pro mikrovlnné a dále pro hybridní a monolitické integrované obvody v etně problematiku technologie a speciálních měření. Z jednotlivých typů obvodových struktur jsou ešeny základní typy pasivních vedení, mikrovlnné rezonátory a ostatní pasivní mikrovlnné prvky a dále mikrovlnné oscilátory, směšovače, zdvojnásobovače, zesilovače, p epínače, fázové posouvače, násobiče. Samostatnou kapitolou tvoří filtry. Zahrnuta je problematika speciálních mikrovlnných měření. Návrh obvodových struktur je realizován pomocí moderních softwarových produktů. Výsledek studentské ankety p ředem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17MT</p>			
XP32MOS	Mobilní sítě	ZK	4
<p>P ředem t podrobněji seznamuje studenty s vývojem a standardizací mobilních sítí a především hlouběji popisuje architekturu, základní principy a mechanismy používané v mobilních sítích. P ředem t také seznamuje studenty s trendy a budoucím vývojem v oblasti mobilních sítí. Výsledek studentské ankety p ředem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32MOS/</p>			
XP33MOL	Modální logika pro distribuované systémy	ZK	4
<p>Hádanka o "ušmudlaných d ětech" jako motivace pro studium znalostí a jejich využití v prostředí s více agenty. Zavedení modálních operátorů pro znalosti jednotlivých agentů, definice jejich sémantiky pomocí Kripkeho struktur možných sv ětů. Znalost a její vlastnosti. Vztah mezi axiomami charakterizujícími znalost a relací p řístupnosti v Kripkeho struktuře. Společná a distribuovaná znalost v multi-agentním systému, hledání dohody. BDI architektura a prostředí modální logiky. Výsledek studentské ankety p ředem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33MOL</p>			
XP13MSD	Modelování a simulace technologických systémů	Z,ZK	4
<p>Programové nástroje počítačového modelování a simulace. Blokovač a branov orientované systémy. Systémy s textovou editací PSI. Systémy s grafickou editací SIMULINK. Modelování elektrických a elektronických systémů. Modely polovodičových součástek. Modelování výkonových polovodičových systémů. P říklady simulací výkonových polovodičových systémů. Modelování mechanických a elektromechanických systémů. P říklady simulací hydraulických systémů. Modelování tepelných a elektrotepelných systémů. P říklady simulací tepelných systémů. Výsledek studentské ankety p ředem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13MSD</p>			
XP33ICT	Moderní ICT pro prmysl a Smart Grids	ZK	4
<p>Cílem p řednášek je seznámit posluchače s použitím pokročilých metod a moderních informačních a telekomunikačních technologií (ICT) v prmyslovém řízení. P řednáška se zaměřuje především na holonické a multi-agentní systémy (MAS), architekturu orientovanou na služby (SOA), technologii sémantického webu, HTML5 a další a jejich aplikace v různých oblastech prmyslu. Jednou z těchto oblastí, již bude v nováno n kolik p řednášek, jsou inteligentní elektrické rozvodné sítě, tzv. Smart Grids, jejichž význam v posledních letech významně stoupá s postupující deregulací trhu s elektrickou energií a se vzrůstajícím využíváním obnovitelných zdrojů energie. P řednáška je unikátní v tom, že na ní kromě dr. Pavla Vrby z katedry kybernetiky FEL VUT, vystoupí celosvětově uznávaní odborníci z předních zahraničních výzkumných institucí a univerzit. Prvním z nich bude Dr. Thomas Strasser z Austrian Institute of Technology, který bude ve těchto p řednáškách v novánoých inteligentním elektrickým rozvodným sítím hovořit o používaných ICT systémech a standardech, p řístupech pro správu, monitoring a řízení sítí, simulacích s použitím technologie hardware-in-the-loop, multi-agentních řešeních pro Smart Grids, a dalších. Dalším z p řednášejících bude Dr. Munir Merdan z Vídeňské technické univerzity, který se zaměří na aplikaci multi-agentních a znalostních systémů pro řízení a diagnostiku flexibilních výrobních systémů. Další p řednášející bude Dr. Paulo Leitao z Polytechnického institutu v Braganze v Portugalsku, který se zabývá výzkumem adaptivních decentralizovaných řídicích systémů s využitím holonických a multi-agentních p řístupů a architektury orientovaných na služby. Posledním z p řednášejících bude zástupce německé výzkumné organizace Fortiss, který se též zaměří na problematiku Smart Grids. Výsledek studentské ankety p ředem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ICT</p>			
XP02MPF	Moderní metody počítačové fyziky	Z,ZK	2

XP14RPD	Moderní regulované pohony	ZK	3
Motor na st řídavý proud s prom ěnou frekvencí, proudový st řídač, nap ěvový st řídač, pulzn ě ší ková modulace, momenty motoru p ři napájení z m ěni, vektorov ě orientované řzení, p římé řzení, pohon se synchronním ventilovým motorem, ur ění polohy rotoru v klídu a za chodu, spínaný reluktan ění motor - teorie a zp ůsoby řzení, SD motor.			
XP14MPO	Moderní regulované pohony	ZK	4
Zvláštnosti návrhu regulovaných pohon ě, chování asynchronního motoru p ři napájení prom ěnou frekvencí, moment p ři jeho napájení z nap ěvového a proudového zdroje. Vektorov ě řzení z fyzikálního hlediska, synchronní ventilový pohon, asynchronní ventilový pohon, SD motor, SRM motor, brushless DC motor, motor s dvojn ěm napájením, lineární pohony, magnetická ložiska Výsledek studentské ankety p ředm ětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14MPO			
XP14MRP	Moderní regulované pohony	ZK	3
Zvláštnosti návrhu regulovaných pohon ě, chování asynchronního motoru p ři napájení prom ěnou frekvencí, moment p ři jeho napájení z nap ěvového a proudového zdroje. Vektorov ě řzení z fyzikálního hlediska, synchronní ventilový pohon, asynchronní ventilový pohon, SD motor, SRM motor, brushless DC motor, motor s dvojn ěm napájením, lineární pohony, magnetická ložiska			
XP37MSC	Moderní systémy CNS	ZK	4
Systémy ur ěování polohy, zejména družicov ě, jejich p řesnost, spolehlivost, dostupnost a integrita a zp ůsoby zlepšení t ěchto parametr ě. Integrace systém ě ur ěování polohy (fúze dat). Požadavky na etnost údaj ō poloze, kapacita komunika ěního kanálu, zp ůsoby realizace kanál ě (VDL.). Využití SSR, jeho charakteristiky, TCAS. Organizace digitálních komunika ěních sítí. Zobrazování dat a využití pro řzení dopravy. Výsledek studentské ankety p ředm ětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37MSC			
XP34APD	Moderní výkonové polovodi ové sou ástky A INTEGROVANÉ OBVODY	ZK	4
Fyzikální a technologické principy, trendy vývoje. Parametry a aplikace. Struktury bipolární, MOS, BiMOS, diody (bipol., Schottkyho), tranzistory (bipol., MOS, IGBT), tyristory (v ě . GTO, MCT). Sekundární pr ěraz, mechanismus, mezní hodnoty parametr ě. Smart-power a vysokonap ěvové IO, innost, principy, aplikace. Výsledek studentské ankety p ředm ětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34APD			
XP14MZR	Moderní zp ůsoby řzení pohon ě	ZK	4
Cílem p ředm ětu je seznámit studenty s problematikou řzení a regulace elektrických pohon ě s p řihlédnutím k zam ěn ění doktorské práce. Náplní p ředm ětu je optimalizovat parametry elektromechanické konverze energie v elektrických pohonných systémech a p ři slušné výkonové elektronice, pomocí moderních algoritm ě řzení a regulace. P ředm ět je zam ěn ěn p ředevším na st řídavé pohony, zejména pohony s asynchronními a synchronními motory.			
XP14MPD	Moderní zp ůsoby řzení pohon ě	ZK	4
Vývojové trendy v řzení elektrických pohon ě, využití mikroprocesorové techniky, programová realizace algoritm ě pro moderní pohony, modulátory, realizace p římého a nep římého řzení momentu asynchronního stroje, řzení m ěni e pro synchronní stroj s harmonickým proudem, funkce a řzení kompatibilního usm ěr ōva e s harmonickým odb ěrem proudu, ukázky realizace moderních regulátor ě pohonu.			
XP37MPS	Multimediální p řenosy signál ě	ZK	4
Zobecn ěné schéma komunika ěního systému. Prohloubení poznatk ō rádiových vysílá ěch a rádiových p řijíma ěch. Systémový návrh rádiových vysílá ě a p řijíma ě. Družicov ě rádiokomunika ění systémy. Ve ejně celulární rádiotelefonní systémy. Pozemský a družicov ě digitální rozhlas. Analogov ě a digitální pozemské rádioreléov ě spoje. Komunika ění systémy s metalickými spoji. Nekoherentní a koherentní optoelektronické komunika ění systémy. Modulace a multiplexování v optoelektronických systémech. Televizní kabelov ě rozvody, systémy interaktivní televize. Vývojové trendy v mobilní rádiokomunikaci. Elektromagnetická kompatibilita. Výsledek studentské ankety p ředm ětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37MPS			
XP37NAV	Naviga ění systémy	ZK	4
P ředm ět NAV se v ěnuje oblastí GNSS, výkladu fyzikálních problém ě spojených s družicovou navigací, metodám výpo ětu polohy a aplikace GNSS. Na druhou stranu, problematice kolem návrhu GNSS p řijíma ě je v ěnována pouze jedna p řednáška, jelikož s problematikou rádiových p řijíma ě v ětn ě družicových se mohou studenti detailn ě seznámit v magistersk ěm kurzu Architektura rádiových p řijíma ě a vysílá ě. Oblast GNSS je dále rozší ěna o oblast inerciální navigace, která zahrnuje definování sou adnicov ěho systém ě, naviga ění rovnice a mechanizaci jejich výpo ětu, inerciální senzory a systémy/senzory sekundární, nap ě tlakom ěrn ě sníma ě, magnetometr, Lidar, ultrazvukov ě sníma ě, radary apod. V rámci p ředm ětu budou detailn ě řešeny úlohy fúze dat pro odhady pozice, rychlosti a orientace v prostoru a to nejenom ve venkovním prost ědí, ale i vnit ěních prostorách. Stru ěný plán p řednášek:			
XP31NOS	Návrh a obvodov ě technika elektronických systém ě	ZK	4
P ředm ět se zabývá významnými aplikacemi sou ásn ě analogov ě techniky. Je rozd ělen do t ěí základních celk ě. První ást je v ěnována zesilova ěm a analogov ěm funk ěním blok ěm pro m ěicí techniku a signálov ě zpracování. Jsou diskutovány i speciální aplikace zesilova ě, nelineární a parametrick ě analogov ě funk ění bloky a rychlé analogov ě obvody pracující v proudov ěm režimu. Druhá návazná ást je v ěnována analogov ěm soustavám, jejich vlastnostem, popisu a možností syntézy. Jsou diskutovány typy filtr ě a obor jejich použitelnosti, dále pak metody syntézy filtr ě a optimalizace jejich návrhu s ohledem na reáln ě vlastnosti a rozptýl ě hodnot obvodových prvk ě. Tuto ást uzavír ě implementace aktivních filtr ě v ětn ě nespoj ět pracujících obvod ō, t.j. filtr ě se spínanými kapacitami (SC) a se spínanými proudy (SI). V poslední ásti jsou probírány možnosti po ěíta ov ěho návrhu diskutovaných obvod ō. Jsou uvedeny zásady pro modelování analyzované soustavy v ětn ě model funk ěních blok ě a obvodových prvk ě. Následují možnosti zpracování výsledk ě simulací a jejich využití v návrhu a optimalizaci obvod ō.			
XP31DIF	Návrh řslicových filtr ě	ZK	4
Lineární asov ě neprom ěnn ě systémy (LTI) a řslicov ě signály. Impulsní a p ěchodov ě odezva, konvoluce. Základy z-transformace a Fourierov ě transformace. Diferen ění rovnice, p řenosov ě funkce, amplituda, fáze a skupinov ě zpožd ění. Metody návrhu řslicových filtr ě s kone ěnou impulsní odezvou (FIR) - metoda oken a kmito tového v ěb ěru, optimální metody návrhu, Remez v algoritmus. Analytick ě metody návrhu FIR filtr ě - symetrick ě filtry a úzkopásmov ě filtry. Metody návrhu řslicových filtr ě s nekone ěnou impulsní odezvou (IIR). Bilineární transformace, p řím ě analytick ě metody návrhu v rovin ě z. Fázov ěcí lánky jako stavební bloky pro zpracování signál ě. Vyrovnav ě skupinov ěho zpožd ění, obvody konstantního fázov ěho rozdílu, úzkopásmov ě zadrže. Vlnov ě řslicov ě filtry. Výsledek studentské ankety p ředm ětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31DIF			
XP34PIC	Návrh programovatelných integrovaných obvod ō	ZK	4
Cílem p ředm ětu je seznámit poslucha ěe s pokro ěilými metodami návrhu, syntézy a verifikace programovatelných systém ě velmi vysok ě integrace a systém ě na ěpu. Student se seznám ě se základními stavebními prvky, architekturou a návrhovými postupy využívanými p ři realizaci komplexních integrovaných systém ě, zp ůsoby jejich popisu a postupem jejich syntézy. Nau ěí se verifika ění strategii, návrhu a analýze test ě. V rámci tohoto projektov ě orientovan ěho kurzu by m ěl s využitím nejmodern ějších EDA nástroj ě realizovat komplexní programovatelný integrovaný systém, jehož aplikace by byla návázána na téma dizerta ění práce.			
XP37NRO	Návrh radioelektronických obvod ō po ěíta em	Z,ZK	4
Modely polovodi ových sou ástek pro radioelektroniku a mikrovlěnnou techniku definované v programech Windows PSpice 9, HSpice a Cadence Spice. Modely mikrovlěnných p řenosových vedení. Hierarchicky strukturované makromodely dalších prvk ō radioelektronických obvod ō. innost moderních algoritm ě pro analýzu a optimalizaci radioelektronických obvod ō a jejich demonstrace na praktických p říkladech. Význam parametr ě numerických algoritm ě programu PSpice 9 ve smyslu zvýšení jeho spolehlivosti a p řesnosti. Výsledek studentské ankety p ředm ětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37NRO			
XP35NES	Nelineární systémy	ZK	4
P ředm ět navazuje na magisterský kurz "Nelineární systémy" otevřený v zimním semestru. Podrobn ě se zabývá strukturou nelineárních systém ě z hlediska návrhu nelineárních řdicích algoritm ě. Vychází ze stavov ěho popisu nelineárních systém ě a dále využív ě metodiku transformací zadan ěho nelineárního modelu do jednoduššího tvaru, který je pak využit k návrhu regula ěního obvodu. Studuje diferenciáln ě-geometrick ě podmínky pro existenci t ěchto transformací. Zavád ě nelineární pojmy řiditelnosti a pozorovatelnosti a vymezuje jejich vztah ke stabilizaci a rekonstrukci, který není tak z ějmý, jako pro lineární systémy. Dále pod ě úvod do problematiky regulace v ěstupu nelineárních systém ě a základy robustních a adaptivních metod pro nelineární návrh řzení p ři neur ěitosti. Na cv ěních budou, mimo jiné, využity simulace pomocí MATLABu a SIMULINKu. Výsledek studentské ankety p ředm ětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35NES			

XP04N1ZK	N mecký jazyk 1	ZK	0
P edm t nabízí prohloubení a rozšíření znalostí s drazem na odborný jazyk. Poslech autentických odborných textů z oblasti elektrotechniky, výběr základních informací z textu. Etapa a analýza odborných textů s ohledem na zaměření doktorandů. Návěky různých stylů psaní. Písemný projev na odborné téma, profesní životopis, žádost o místo. Konverzace k 5 lekcím videokurz pro pokročilé, k tématům doktorandské studium, zaměření, zahraniční praxe, odborná a vdecká práce, inženýrské povolání. Opakování a prohloubení gramatických jevů typických pro odborný styl, syntax odborného textu.			
XP04N1	N mecký jazyk 1	NIC	
P edm t nabízí prohloubení a rozšíření znalostí s drazem na odborný jazyk. Poslech autentických odborných textů z oblasti elektrotechniky, výběr základních informací z textu. Etapa a analýza odborných textů s ohledem na zaměření doktorandů. Návěky různých stylů psaní. Písemný projev na odborné téma, profesní životopis, žádost o místo. Konverzace k 5 lekcím videokurz pro pokročilé, k tématům doktorandské studium, zaměření, zahraniční praxe, odborná a vdecká práce, inženýrské povolání. Opakování a prohloubení gramatických jevů typických pro odborný styl, syntax odborného textu.			
XP04N2	N mecký jazyk 2	NIC	
P edm t je zaměřeno na prohloubení a rozšíření znalostí gramatiky a konverzaci, zejména pak na práci s odborným jazykem (psaní odborných textů, píprava referátů, zpráv, prezentace atd.)			
XP04N2ZK	N mecký jazyk 2	ZK	0
P edm t označeny ZK je určen pouze těm studentům, kteří chtějí vykonat zkoušku.			
XP36NSN	Neuronové sítě a neuroprotektiva	ZK	4
Teoretické základy, klasifikace paradigmat a metody uení umělých neuronových sítí. Poslucha v rámci p edm tu navrhne a odzkouší aplikaci n které umělé neuronové sítě pro dílčí problém z okruhu souvisejících s tématem disertace. Z dosažených a předpokládaných dalších výsledků pípraví návrh publikace, kterou by bylo možno prezentovat na vdeckém fóru. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36NSN			
XEP33NEP	Neuroprotektiva	Z,ZK	4
XP13NM	Nové materiály a jejich použití	Z,ZK	4
Pozornost je zaměřena na téma doktorské práce, například na uhlíkové materiály a kompozity s optimalizovanými fyzikálními vlastnostmi, vodivé polymery a kompozitní plasty, biomimetické a funkční materiály, materiály se samovolnou organizací vnitřní struktury, materiály ve skelném stavu nebo nové materiály pro aktuátory.			
XP14MEN	Nové směry v mikroelektronice	ZK	4
Cílem p edm tu je seznámit studenty s principy a funkcemi nejnovějších topologií výkonových polovodičových mni s přihlednutím k zaměření jejich disertační práce. Obsahem p edm tu je optimalizace parametrů výkonu v systémech polovodičových mni. P edm t je zaměřeno především na nové trendy v používání nových principů, topologií, funkcí a možností využití výkonových polovodičových mni realizovaných na bázi moderních výkonových polovodičových prvků a využití stále výkonnějších integrovaných mikroprocesorů. Dále jsou probírána témata jako metody modulace pro mni a napětí a proudu, způsoby řízení mni s možností regulace účinnosti. Dále jsou probírány topologie matricových mni, víceúrovňových mni, rezonančních mni, stejně jako problémy související s jejich návrhem a praktickým využitím.			
XP14MTD	Nové směry v mikroelektronice	ZK	4
Moderní polovodičové součástky. Metody pulzního řízení napětí a proudu. Jednofázový pulzní invertor. Mni s jednotkovým účinním. Mni s aktivním řízením k ivky sí ového proudu. Třífázový mni s aktivním řízením k ivky sí ového proudu. Mni s aktivním řízením k ivky sí ového napětí. Mni e včesystémových lokomotiv. Rezonanční mni e.			
XP14NAP	Nové směry v aplikacích elektrických pístrojů	ZK	4
Nové trendy ve vývoji a návrzích elektrických pístrojů. Aplikace v konkrétních podmínkách spolupráce s jinými zařízeními. Vzájemné působení vypínače a vypínaného obvodu. Spínací p ep tí, možnosti jeho ovlivnění. Moderní systémy pro odstraování p ep tí. Spínání motorů na vysoké napětí. Současné metody měření a zkoušení pístrojů. Inteligentní instalace pro budoucnost. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14NAP			
XP14APR	Nové směry v aplikacích elektrických pístrojů	ZK	3
Nové trendy ve vývoji a návrzích elektrických pístrojů. Aplikace v konkrétních podmínkách spolupráce s jinými zařízeními. Vzájemné působení vypínače a vypínaného obvodu. Spínací p ep tí, možnosti jeho ovlivnění. Moderní systémy pro odstraování p ep tí. Spínání motorů na vysoké napětí. Současné metody měření a zkoušení pístrojů. Inteligentní instalace pro budoucnost.			
XP14APD	Nové směry v aplikacích elektrických pístrojů	ZK	4
Nové trendy ve vývoji a návrzích elektrických pístrojů. Aplikace v konkrétních podmínkách spolupráce s jinými zařízeními. Vzájemné působení vypínače a vypínaného obvodu. Spínací p ep tí, možnosti jeho ovlivnění. Moderní systémy pro odstraování p ep tí. Spínání motorů na vysoké napětí. Současné metody měření a zkoušení pístrojů. Inteligentní instalace pro budoucnost.			
XP14TPR	Nové směry v teorii elektrických pístrojů	ZK	3
Novější teorie a používané modely spínacího oblouku. Fyzika spínacího oblouku. Interakce mezi vypínačem a vypínaným obvodem. Nové poznatky o zřášení elektrického oblouku. Vliv zřášeního prostředí na fyzikální děje ve zřášení. Možnosti ovlivnění vypínací schopnosti vypínače. Teorie pojistek. Vypínání s omezením zkratového proudu. Teorie kontaktního styku.			
XP14TPD	Nové směry v teorii elektrických pístrojů	ZK	4
Novější teorie a používané modely spínacího oblouku. Fyzika spínacího oblouku. Interakce mezi vypínačem a vypínaným obloukem. Nové poznatky o zřášení elektrického oblouku. Vliv zřášeního prostředí na fyzikální děje ve zřášení. Možnosti ovlivnění vypínací schopnosti vypínače. Teorie pojistek. Vypínání s omezením zkratového proudu. Teorie kontaktního styku.			
XP14NTP	Nové směry v teorii elektrických pístrojů	ZK	4
Novější teorie a používané modely spínacího oblouku. Fyzika spínacího oblouku. Interakce mezi vypínačem a vypínaným obvodem. Nové poznatky o zřášení elektrického oblouku. Vliv zřášeního prostředí na fyzikální děje ve zřášení. Možnosti ovlivnění vypínací schopnosti vypínače. Teorie pojistek. Vypínání s omezením zkratového proudu. Teorie kontaktního styku. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14NTP			
XP33NUM	Numerické metody	Z,ZK	4
P edm t seznamuje se základními numerickými metodami: interpolace a aproximace funkcí, numerické derivování a integrování, řešení transcendentních a diferenciálních rovnic (včetně parciálních) a soustav lineárních rovnic. Draz je kladen na získání praktických zkušeností s používáním probíraných metod, odhady chyb výsledku a demonstraci jejich vlastností za pomoci programu Maple a počítačové grafiky.			
XEP33NUM	Numerické metody	Z,ZK	4
P edm t seznamuje se základními numerickými metodami: interpolace a aproximace funkcí, numerické derivování a integrování, řešení transcendentních a diferenciálních rovnic a soustav lineárních rovnic. Draz je kladen na získání praktických zkušeností s používáním probíraných metod, odhady chyb výsledku a demonstraci jejich vlastností za pomoci programu Maple a počítačové grafiky.			
XP01NLA	Numerické metody lineární algebry	ZK	4
Základní vlastnosti matic, blokové matice. Písemné metody řešení soustav lineárních rovnic. Výběr hlavního prvku, LU-rozklad. Normy vektorů a matic, číslo podmínek. Iterační metody řešení soustav lineárních rovnic. Relaxační metoda, konvergence iteračních metod. Analýza chyb v řešení soustav lineárních rovnic. Píběžné metody inverze matic. Ortogonalizace, QR rozklad. Odhad polohy charakteristických čísel matic. Úplná úloha pro charakteristická čísla a vektory matic. Rozklad matice na singulární čísla. Zobecněné řešení soustav lineárních rovnic. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01NLA			

XP32NMR	Numerické metody řešení elektromagnetických úloh	ZK	4
<p>P edm t se zabývá analýzou ší ení elektromagnetického pole vzduchem jako i jiným prost edím. P edm t nabídne poslucha m pohled "dovnit " populárních numerických metod jako jsou nap . metoda kone ných diferencí, metoda hrani ních prvk , ale zejména metoda kone ných prvk . Ovládání softwaru je p i dnešní úrovni znalostí výpo etní techniky samoz ejmostí. V p edm tu se klade d raz na pochopení matematického principu použitého aparátu a fyzikální podstaty ešené úlohy (v symbióze s konkrétním softwarových prost edím). Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32NMR</p>			
XP17NME	Numerické metody v elektromagnetickém poli	ZK	4
<p>Veli iny a rovnice elmag. polí. Pomocné potenciály. Poissonova, Helmholtzova a vlnová rovnice. Matematické modely fyzikálních problém . Klasifikace a numerické ešení. Analytické, semianalytické, seminumerické a numerické metody. Klasifikace metod z hlediska chyb. Maticové rovnice a algoritmy: MMT (Mode Matching Technique), PMM (Point Matching Method), MOM (Method of Moments), MMP (Multi Multipoles), BEM (Boundary Element Method), FDM (Finite Difference Method), FEM (Finite Element Method), FIT (Finite Integration Technique). Stabilita ešení. P ímé metody, Gauss-Jordanova eliminace, pivotace, LU rozklad, tridiagonální soustava rovnic. Soustavy s ídkými maticemi. Metoda sdružených gradient . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17NME</p>			
XP34EHA	Obnovitelné mikrozdroje energie pro elektroniku – energy harvesting	ZK	4
<p>P edm t se zabývá systémovou integrací uplat ovanou p i návrhu digitálních a analogových systém s uplat ováním systémového inženýrství, eší propojení r zných typ moderních elektronických systém na ípu s externích. Ukazuje na nové možnosti realizace a aplikace integrovaných mikrosou ští pracujících s r znými principy a veli inami využívajícími p edevším MEMS technologií, zvyšování spolehlivosti se všemi jejími atributy. P edm t p edstavuje moderní prvky - mikroaktuátory s r znými principy jejich innosti v etn základních aplikacích v pr myslu, medicín , regulaci, ízení automobilismu, apod. Jsou zde zmín ny základní prvky využití nanotechnologií a nanoelektronických struktur. P edm t rozší uje odborné znalosti student o nejmodern ější multioborové prvky na ípu s jejich širokým využitím v informa ních technologiích, IoT, biomedicín , aerospace, automobilovém pr myslu apod.</p>			
XP371PP	Obrazová fotonika a zpracování obrazu	ZK	4
<p>Obrazová fotonika je základní disciplínou využívanou v oblasti kosmických technologií. Studenti se v rámci p edm tu Obrazová fotonika a zpracování obrazu seznámí s pokro ilými partiemí obrazové fotoniky využívanými v kosmických v dách, v etn návrhu a simulace optických p ístroj a vlivu prost edí. Dále jsou v p edm tu zahrnuty partie obsahující vysv tlení parametr optických p ístroj (PSF, MTF, OTF, rozlišovací schopnost, SWATH apod.), modelování deformace vlnoplochy a metodami jejího odstra ování pro IR – VIS oblast elektromagnetického zá ení. P edm t také zahrnuje popis snímací ásti obrazu, v etn šumových parametr a rekonstrukci získaného obrazu a rozebírá jeho využití v kosmických aplikacích. Dále jsou zahrnuty partie obsahující dálkový pr zkum Zem , návrh mise a využití moderních p ístroj v této oblasti, v etn optické Fourierovy transformace, výzkumu polarizace elektromagnetického vln ní a hyperspektrálního zobrazování a zpracování dat v této oblasti v etn telemetrie obrazových dat.</p>			
XP32ODV	Ochrana duševního vlastnictví	ZK	4
<p>P edm t Ochrana duševního vlastnictví p edstavuje základy této problematiky. Studenti se dozví, pro je nutné chránit výsledky výzkumu i vývoje, jak chránit svá technická ešení a design, jak získat nap . ochrannou známku i to, jak usp t s ochranou svého nápadu na mezinárodní úrovni. Kurz se též v nuje mechanism m ud lování licencí k jednotlivým zp sob m ochrany jako standardnímu zp sobu komercializace unikátních výsledk duševní innosti. Záv rem je kladen d raz na metodiku kvalitních řešerší, které jsou nutnou podmínkou pro úsp šnou realizaci každého výzkumného i vývojového úkolu. P edm t je vyu ován formou E-learningu. Motto: Kdo nechrání výsledky v decké práci, nem že se špi kovým pracovním ani p íblížit... Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32ODV</p>			
XP35OFD	Odhadování a filtrace	ZK	4
<p>Stochastický systém - definice, analýza. Metody odhadu I - MS a LMS odhad. Metody odhadu II - ML a Bayes v odhad. Robustní numerická íplementace MS odhadu pro Gaussovskou distribuci. Odhad stavu a filtrace stavu - Bayes v p ístup. Kalman v filtr pro bílý šum. Vlastnosti Kalmanova filtru. Kalman v filtr pro barevný-korelovaný šum. Filtrace, predikce, hladké struktury lineárních stochastických model . Algoritmy jednorázové a rekurzivní identifikace. Sledování asov prom nných parametr . Apriorní informace, alternativní a paralelní modely. Nelineární metody odhadu. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35OFD</p>			
XP33OSD	Opera ní systémy reálného asu	ZK	4
<p>Architektura hardware pro ízení v reálném ase. Požadavky na speciální HW vybavení pro multiprocesní zpracování. Pojem "virtuální strom" a jeho technická a programová implementace. Opera ní systém (OS), jádro, nadstavby, systémové a aplika ní programy. Pojem výpo etní proces, principy multiprocesního zpracování, plánování. OS UNIX jako p íklad multiprocesního systému, jádro, priority proces . Systém ovládání soubor v OS UNIX, vlastnictví soubor , p ístupová práva. Interpret p íkaz v OS UNIX-shell "csh" a elementy jeho jazyka. Programování v shellu csh, kolony proces , zpracování na pozadí. Standardní vstupy a výstupy, p esm rování, pojmy: roura, filtr, démon. Služby jádra OS UNIX a jejich volání z uživatelských program . Synchronizace výpo etních proces , semaforey a sdílení prost edk . asové souvislosti v OS UNIX, možnosti práce v reálném ase. Podpora po íta ových sítí v OS UNIX.</p>			
XP37ODS	Optical Design and Simulation	ZK	4
<p>Ph.D. course on optics and system design, prof. Lasser Theo, EPFL</p>			
XP17OV	Optická vlákna	ZK	4
<p>Vedení vln optickým vláknem. Základní parametry - útlum, disperze, p enosové vlastnosti. Vlákna se skokovou zm nou indexu lomu, vlákna gradientní. Jednovidová vlákna. Mnohovidová vlákna. Optické kabely, spojky a konektory. Základy m ení optických vláken, technologie. Nelineární jevy v optických vláknech. Speciální optická vlákna, vlákna pro sensorovou techniku. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17OV</p>			
XP32OSY	Optické systémy	ZK	4
<p>Optické systémy se ve stále v tší mí e uplat ují v sítích elektronických komunikací. P edm t dává p ehled o aktuálním uplatn ní optických komponent v p enosových sítích a zam uje se na potenciáln aplikovatelné teoretické principy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32OSY</p>			
XP35ORC1	Optimální a robustní ízení	ZK	4
<p>Jde o pokro ilý kurz o moderních metodách návrhu regulátor , které úlohu návrhu regulátoru formulují coby úlohu optimaliza ní. Krom rozvíjení praktických návrhových kompetencí bude p edm t rozvíjet i hlubší porozum ní fundamentálním koncept m i posilovat informovanost o nejnov ějších výsledcích. Pro své optimaliza ní zam ení lze jist p ínos p edm tu pro studenta vid t i za hranicemi domény automatického ízení. P edm t lze z ásti chápat jako rozší ení existujícího stejnojmenného p edm tu v magisterské etap (B3M35ORR). Mnohá témata jsou však oproti magisterskému studiu nová, a u t ch n kolika stejných témat je v p edm tu zamýšleno nez stat pouze u "návod na použití" nýbrž rozvíjet i hluboké porozum ní matematickým základ m daných metod (matematické d kazy, r zné interpretace, ...) a informovat o nejnov ějších výsledcích v mezinárodním výzkumu. Cílem p edm tu (z pohledu student) je získat pokro ilé kompetence (znalosti i dovednosti) v oblasti praktického výpo etního návrhu regulátor (í lépe regula ních algoritm). Metody budou p evážn p edpokládat dostupnost matematického modelu ízeného dynamického systému (angl. model-based control design). Uvažovány budou dynamické systémy ve spojitém i diskretním ase, lineární i nelineární, s jedním i více vstupy i výstupy. Jelikož všechny p edstavované metody návrhu regulátoru formulují návrhovou úlohu jako úlohu optimalizace, budou klí ové kompetence pocházet z domény optimalizace, a to jak její kone n -dimenzionální varianty (lineární, kvadratické, nelineární i semidefinitní programování), tak i nekone n -dimenzionální varianty (varia ní po et, teorie operátor , diferenciální hry).</p>			
XP36PSV	Paralelní systémy a výpo ty	ZK	4
<p>Složitost a škálovatelnost paralelních algoritm . Architektury a modely paralelních po íta , PRAM, APRAM. P ímé a nep ímé propojovací sít , vno ování, simulace. Komunikací algoritmy - sm rování, p epínací techniky, problém zablokování, permutace, kolektivní komunika ní operace. Základní paralelní algoritmy - redukce, prefixový výpo et, technika eulerovských cest. Paralelní algoritmy pro ázení a pro lineární algebru. Paralelní prohledávání stavového prostoru. Teorie složitosti paralelních algoritm . P edm t není ur en pro absolventy magisterského studia oboru Výpo etní technika.</p>			
XP01PDR	Parciální diferenciální rovnice	ZK	4
<p>Klasifikace parciálních diferenciálních rovnic (PDR), po áte ní a okrajové úlohy. Lebesgue v integrál, integrální identity, ortogonální systémy. Hyperbolické rovnice: metoda charakteristik, Fourierova metoda. Parabolické rovnice: princip maxima, Fourierova metoda. Eliptické rovnice: Laplaceova a Poissonova rovnice, princip maxima, Greenova funkce, Legendreovy polynomy a kulové funkce, problém vlastních ísel, diferenciální rovnice Besselova typu, Helmholtzova rovnice. Slabé ešení, Sobolevovy prostory. Numerické ešení PDR: metoda sítí, varia ní metody, metoda kone ných prvk . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01PDR</p>			

XP34PED	Perspektivní elektronické součástky	ZK	4
Pásové inženýrství, kvantová jáma, drát, bod. Součástky pracující na principu 2D elektronového plynu (HEMT, MOD FET) a principu rezonančního tunelování dvojí bariérou (RTDB, RHET) jako paměti, generátory, násobi a etd. Heterogenní struktury, mikrovlnné součástky, HBT, Gunnovy diody. Kryotronické součástky. Záznamová média Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34PED			
XP13PED	Plasty v elektrotechnice	Z,ZK	4
Využití plast v elektrotechnické výrobě. Uplatnění plast ve výrobě kabelů, konstrukčních prvků apod. Speciální požadavky na plastové materiály (vodivost, mechanická pevnost, tvarová stálost). Kompozitní materiály z plastů. Technologie zpracování plastů. Degradace plastů vlivem provozního prostředí (klimatická a mechanická odolnost a chemická rezistence). Plastový odpad. Recyklace plastů. Vliv výroby a použití plastů na životní prostředí. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13PED			
XP02PT	Plazmové technologie	ZK	4
Klasifikace elektrických výbojů, volt-ampérová charakteristika, doutňavý výboj a jeho charakteristické vlastnosti, technologické aplikace, plazmové zobrazovací prvky, magnetronové naprašování v stejnosměrném a střídavém režimu, plazmová zobrazovací buňka, listní kouřových plynů, rozklad toxických látek, obloukový výboj a jeho využití v průmyslu, nanášení velmi tvrdých vrstev, spalování kontaminované zeminy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02PT			
XP33VTP	Počítákové vidění – Teorie a praxe	ZK	4
V průběhu kurzu budou studovány vybrané "state of the art" metody využívané v počítačové vidění, které mají volně k dispozici efektivní implementaci. Pevně je o obecné metody, které byly použity v různých úspěšných aplikacích, například vyhledávání ve vysokodimenzionálních prostorech, hluboké neuronové sítě, i grafové značkové algoritmy. Konkrétní metody se upravují dle současných publikací a také podle zájmu studentů. Cílem pro studenty bude porozumění metodám, porozumění implementaci a umění metody použít jako nástroj k řešení dalších problémů.			
XP01POA	Pokročilá teorie operátorových algeber	ZK	4
Kurz se soustředí na některé pokročilejší partie teorie operátorových algeber. Zejména se jedná o strukturu ideálů, konvexní strukturu stavového prostoru, teorii tenzorových součinů a modulární teorii.			
XP39CG	Pokročilá výpočetní geometrie	ZK	4
XEP36AGT	Pokročilá výpočetní teorie her	ZK	4
XP37CAD	Pokročilé metody analýzy a optimalizace elektronických obvodů pomocí počítačového návrhu	Z,ZK	3
The first part of the subject deals with contemporary models of both classical semiconductor elements (in submicron domain) and special microwave transistors as HBT, pHEMT etc. Moreover, models of power MOS (LDMOS) transistors are also defined and characterizing the elements by X-parameters is included as well. The modeling part of the subject is completed by characterization nano-scale elements, including noise models, and by a description of memristors, memcapacitors and meminductors. The second part of the subject contains algorithms for solving nonlinear stiff systems of differential-algebraic equations in implicit form combined with nonstandard sensitivity analysis in time domain. The sensitivity analysis in the frequency domain is also included as well as nonstandard sensitivity analysis of noise figure. Attention is also given to steady-state algorithms, in particular, their more difficult form usable for autonomous circuits. The analytic methods are naturally complemented by single- and multi-objective optimizations. Up to four-dimensional optimizations are demonstrated on very complicated, but technically useful tasks from the microwave area including power RF amplifiers.			
XP16AFM	Pokročilé metody finančního managementu	ZK	4
Cílem kurzu je hlubší porozumění složitějším úlohám finančního managementu. Vychází ze znalostí získaných ve standardních kurzech finančního managementu. Hlavními tématy jsou alternativní modely kapitálového trhu, méně obvyklé metody oceňování investic (generalizovaná metoda NPV, obecná metoda IRR). Student se naučí, jak se chránit před rizikem pomocí derivátů spolu se způsoby vyhodnocování exotických derivátů. Kromě toho studenti hodnotí pomocí metody Monte Carlo hodnotu derivátů a finančních nástrojů, pro které nejsou k dispozici tzv. „uzavřené vzorce“. Další moderní úlohy z oblasti financí budou řešeny počítačovými studiemi. Nedílnou součástí předem tu je i diskuze numerických metod, jejich spolehlivosti a praktického využití. Studenti vytvoří vlastní modely a simulace založené na zvoleném tématu. Výstupem bude srovnávací analýza navrhovaných metod a standardních metod, předpokládá se široké využití výpočetních nástrojů a modelů (Matlab, Mathematica, další).			
XP39UID	Pokročilé metody návrhu UI	ZK	4
Cílem předem tu je seznámit studenty s pokročilými metodami návrhu uživatelských rozhraní a interakce v nestandardních prostředích jako je virtuální a rozšířená realita. Studenti získají teoretický základ o interakci člověka v takových prostředích. Během kurzu se studenti seznámí s radou technik pro návrh a testování interaktivních systémů nestandardních prostředích, zejména pak ve virtuální a rozšířené realitě s kolaborativními prvky.			
XP39VIZ	Pokročilé metody vizualizace	ZK	4
XP39PMV	Pokročilé metody vizualizace dat	ZK	4
Metody vizualizace dat založené na fyzikálních modelech. Vizualizace dat a zobrazování objemů. Volume graphics. Metody vizualizace obecné informace. Vizualizace a techniky interakce. Vizualizace techniky v prostředí WWW. Ústíkové modely a vizualizace technologických procesů. Techniky pro vizualizaci proudění. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP39PMV			
XP36POA	Pokročilé paralelní algoritmy	ZK	4
Návrh a analýza uspořádání a cenov efektivních paralelních algoritmů na PRAM a paralelních počítačích s distribuovanou pamětí. Soubor pokročilých paralelních algoritmů zahrnuje: algoritmy pro prefixový výpočet nad poli a seznamy, optimální PRAM azení, optimální azení na mřížce, výpočet souvislých komponent, kontrakce a vyhodnocování stromů a vyhledávání vzorku v textu.			
XP37NOS	Pokročilé výpočetní nástroje v obrazových a rádiových systémech	ZK	4
The course focuses on advanced image and signal processing with a focus on imaging and radio systems. The emphasis is on the implementation of algorithms as well as on individual work in the laboratory. Students will verify the principles of algorithms in solving non-trivial problems, such as processing of image data from wide-field systems used in astronomy, fast processing of large data volume from non-linear image system, 2D photometric system calibration, and real-time GNSS signal processing.			
XP37MSP	Pokročilé zpracování multimediálních signálů	Z,ZK	4
The course covers selected areas of advanced multimedia signal processing with emphasis on processing techniques adapted for sensing, processing and reproduction especially of image and video signals concerning the requirements of human observers and the characteristics of human visual system (HVS). Main focus of the course is on visual information coding, including overview of conventional methods in respect to the information theory, rate-distortion analysis and advanced methods for efficient visual information representation in respect to Quality of Experience (QoE) in emerging immersive multimedia. Emphasis is placed on the rigorous theoretical description of the methods but also on the possibility of their experimental verification in the laboratory using special equipment or simulation tools.			
XP17PEM	Pokročilý elektromagnetismus	ZK	3
Předem tu studenta seznámí s pokročilejšími partiemi klasické teorie elektromagnetického pole. Sem patří zejména: Elektrický a magnetický vektorový potenciál; Princip reciprocity, duality a ekvivalence; Greenova funkce; Multipólový rozvoj; Úloha o rozptylu a charakteristické módy; Elektrodynamika pohyblivých objektů; Homogenizace a Blochův teorém; Syntéza a topologická optimalizace. Znalosti z předem tu jsou základem pro vedlejší práci v oblasti aplikovaného elektromagnetismu, jako je návrh antén a mikrovlnná technika.			
XP34SDS	Polovodičové struktury	ZK	3
Cílem tohoto předem tu je poskytnout postgraduálním studentům hlubší a detailnější pohled na principy činnosti a vlastností pokročilých elektronických a optoelektronických struktur. Předpokládá se, že absolvováním tohoto předem tu si doktorand doplní základní poznatky, které získal v bakalářské a magisterské etapě studia, tak, aby byl schopen řešit náročnější úkoly v oblasti elektroniky a optoelektroniky zaměřené na návrh, analýzu činnosti a aplikace pokročilých elektronických a optoelektronických struktur. Posluchač získá především hluboké znalosti fyzikálních principů činnosti struktur PIN a MOS, nebo tyto dominují současně integrované a výkonové polovodičové technice. Výklad bude dále zaměřen na využití nových principů spojených s miniaturizací a využitím pokročilých materiálů. Popsány budou i jevy vyšších řádů, jejichž znalost je pro pochopení soudobých polovodičových součástek nezbytná. Předpokládá se, že kurz bude zaměřen na konkrétní problematiku podle zájmu a v daném zaměření účastníků.			

XP34SRS	Polovodi ové zdroje zá ení	ZK	4
Stimulovaná emise v polovodi ích, homogenní a heterogenní p echod. Lasery a LEDs s dvojitou heterostrukturou. Nekoherentní ELD. Superluminisce ní diody. Elektromagnetické pole v polovodi ových laserech. Typy laser a jejich vlastnosti. Vlnovodové lasery, DFB a BFR struktury. SQW a MQW lasery, kvantové jámy. P elarované injek ní lasery. Spektrální ší ka a stabilita. Charakteristiky vyza ování a optická vazby mezi zá í em a vlnovodem. Bistabilní a pam ové prvky a spína e. Polovodi ové injek ní, vlnovodné optické zesilova e a vlnové konvertory. Lasery a nekoherentní zá í e pro optické komunikace. M ící metody a aplikace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34SRS			
XP33PPD	Praktické problémy data mining	ZK	4
P edm t je zam en na ešení praktických problém data mining, zejména transformace, p edzpracování a verifikace dat, zvolení vhodného algoritmu data mining, vyhodnocení procesu data mining a interpretace výsledk . Velký d raz je kladen na ešení samostatné úlohy na reálných datech pod dohledem vyu ujíciho. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33PPD			
XP33PAD	Pravd podobnostní algoritmy	ZK	2
P ehled základních pojm statistiky a pravd podobnosti. Rozbor pojmu nedeterministický algoritmus. Kriteria efektivity nedeterministických algoritm . Teoretický aparát pravd podobnostních algoritm . Pravd podobnost selhání. Ztrátová funkce. St ední hodnota rizika. Pravd podobnostní analýza deterministických algoritm . Kriteria použití pravd podobnostních algoritm . Pravd podobnostní algoritmy a jejich praktický význam.			
XP33PMD	Pravd podobnostní modely neur itosti v UI	ZK	4
Základy diskrétní teorie pravd podobnosti. Základní pojmy teorie graf . Triangulované grafy a jejich vlastnosti. Informace jako míra závislosti. Podmín ná nezávislost (faktoriza ní lemma a lemma o blokové nezávislosti). Reprezentace znalostí mnohorozm rnými distribucemi. Závislostní struktura jako reprezentant kvalitativní složky znalostí. Grafické markovské modely a bayesovské síť . Rozložitelné modely a výpo ty v grafových modelech. P íklady aplikací.			
XP34ADM	Principy a aplikace sou ástkových model	ZK	4
Základy TCADu. Simulá ní systémy Silvaco Atlas a Synopsys Quantum ATK: Principy, aplikace. Základní rovnice, okrajové podmínky, numerické metody. Modely rekombinace, nárazové ionizace, pohyblivosti. Praktická cvi ení formou individuálních projekt souvisejících s tématem studentovy diserta ní práce.			
XP37PKP	Problémy biomedicínského inženýrství v klinické praxi	ZK	4
Studium metodiky a získáním praktických zkušeností s ešením problém , p ed kterými stojí biomedicínský inženýr v praxi: Pozice BM inženýra p í výzkumu a v klinické praxi. Animální a klinické experimenty - metodika, vedení, vyhodnocování a statistické metody nej ast ji používané v léka ství, etické aspekty. Termodynamika sm sí plyn a aplikace ve zvlh ova ích a odpa ova ích. Analýza a návrh systém se stla itelnou tekutinou. Problémy m ení fyzikálních veli in v pružných a rigidních systémech. Fyzika proud ní reálných tekutin. Základní prvky pneumatických systém (tryskové generátory, generátory pr toku a tlaku, sm šování plyn , atd.). Modelování, analýza a simulace biologických systém pomocí elektrických analogií, aplikace v praxi. Analýza krevních tekutin. Interference a korekce nam ených hodnot a jejich p epo ty na standardní podmínky. Elektrostimulace vnit ních orgán a kosterních sval . Elektrody a obvody pro snímání biopotenciál a elektrostimulaci. Nep ímé m ící metody biologických a fyzikálních veli in. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37PKP			
XP36PAS	Prototypování algebraických specifikací	ZK	4
Syntaxe a sémantika specifiká ního jazyka, r zné zp soby implementace algebraických specifikací, p episovací systémy, p evod specifikace na p episovací systém, abstraktní p episovací stroj, prototypování algebraických specifikací, p íklady na prototypování v OBJ3. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36PAS			
XP33PAM	Pr myslové aplikace multi-agentních systém	ZK	4
Cílem p ednášek je seznámit poslucha e s problematikou využití technologie multi-agentních systém p í realizaci distribuovaného a inteligentního rozhodování a ízení v pr myslu. Moderní továrna je v tomto pojetí chápána jako soubor inteligentních, autonomních a komunikujících jednotek (stroj), které mohou být snadno a rychle rekonfigurovány. To umož ůje efektivn reagovat na požadavky na zkrácení doby od návrhu produktu k jeho dodání na trh, na zm ny v konfiguraci a množství produkt , na neo ekávané poruchy a výpadky. P ednášky monitorují více než dv desetiletí výzkumu a vývoje v této oblasti od prvních pokus v devadesátých letech až po nejnov íší trendy. V nují se obecným princip m, metodám, architekturám a standard m a sou asn p edkládají vybrané p ípadové studie nasazení zmín né technologie a již v laboratorních nebo reálných podmínkách.			
XP13PSD	Pružné výrobní systémy	Z,ZK	4
Vývojové etapy automatizace. Pružná automatizace. Základní komponenty PVS. Obráb cí stroje vhodné pro PVS. Obráb cí centra, pružné výrobní bu ky a ostrovy. Volba umíst ní a ovládání nástroj . ízení PVS a jeho komponenty. Rozhraní. Systémy automatického ízení kontroly a kvality. CNC vhodné pro PVS. Požadavky a kritéria volby. Manipulátory a roboty jako sou ást PVS. Meziopera ní a opera ní doprava a její ízení. Systémy CNC pro ízení PVS. Pružné montážní systémy. Automatizované závody budoucnosti, koncepce, úkoly. Efektivnost PVS. Personální problémy.			
XP32PPV	P enos po vedeních	ZK	4
P edm t se zam ůje zejména na metalická vedení aplikovaná v lokálních a p ístupových sítích. I když se v této oblasti stále více setkáváme s optickým vláknem, širokopásmový p enos po metalických vedeních je díky pokro ilým metodám zpracování signálu aktuální a perspektivní. Hlavní pozornost je v nována modelování parametr vedení, správ spektra v kabelech a potla ování p eslech . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32PPV			
XP15PEE	P enosy elektrické energie	Z,ZK	4
Tento kurz se zabývá nejprve obecnou problematikou p epravních systém s d razem na spolehlivost a bezpe nost používaných struktur. Pro ur ení parametr vedení je použita Růdenbergova metoda. Dále je rozebírána problematika náhradních obvod se soust ed ními a rozprost enými parametry a jsou analyzovány vlastnosti dálkových p enos a použití náhradních T a lánk . Kurz se dále zabývá klasifikací poruch a ešením poruchových stav v etn pokro ilých metod lokalizace poruch. P edm t se dále v nuje moderní problematice stejnosm rných p enos a výpo tu parametr ochranných systém .			
XP38PSL	P ístrojové systémy letadel	ZK	4
P edm t studenti seznamuje s aktuální technologií užívanou v letadlových palubních p ístrojích, systémech a senzorech pracujících v nízkofrekven ní oblasti a s metodami sloužícími pro základní zpracování systémových dat. P edm t zahrnuje detailní popis p ístrojového vybavení letadel a jeho odolnosti na vn íší vlivy, popis zdroj elektrické energie na letadle a výkonové elektrotechniky, rozbor p ístroj a systém pro m ení motorových a aerometrických veli in, a popis prost edk havarijní a provozní diagnostiky. P edstavuje tak sou asn používanou technologii a metodiku na letadlech a slouží proto k pochopení základ letadlové techniky. Kurz poskytuje detailní p ehled kvantitativních a kvalitativních výzkumných a analytických metod a o jejich integraci do letadlových soustav. Poslední ást kurzu se v nuje diskusi nad sou asnou publika ní inností z oblasti letadlové p ístrojové techniky.			
XP38PUC	Publika ní innost	ZK	2
XP37RAD	Radioelektronika	ZK	4
Rádiové p íjíma e a vysílá e. Vysokofrekven ní bloky systém . Bloky p em ny kmito tu. Systémy s kmito tovémi, asovým a kódovým d lením. Teoretické i praktické aspekty modulací zejména z hlediska bezpečného p enosu dat v letectví - aplikace metod statistické radiotechniky. Speciální požadavky na konstrukci rádiových za ízení pro letectví. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37RAD			
XP36RSY	Rekonfigurovatelné systémy	ZK	4
Systémy, u nichž je zm na hardwarové struktury sou ástí normální funkce. Technické principy rekonfigurace, áste n reprogramovatelné obvody. ízení rekonfigurace, správa konfigurací, návaznost na opera ní systémy, softwarová podpora. Návrh a verifikace rekonfigurovatelných obvod , nástroje, algoritmy. Rekonfigurace v systémech na ípu (SoC), soub ržný návrh (codesign) software a hardware pro takové systémy. Seminá e: experimenty a m ení na rekonfigurovatelných obvodech, p ípadová studie, rešerše.			
XP35RRD	Robustní ízení	ZK	4
Kurz je zam en na n které pokro ilé aspekty výpo etního návrhu robustních regulátor .			

XP33RSK	Robustní statistika pro kybernetiku	ZK	4
<p>Statické metody - základní nástroj v teorii řízení a rozhodování. Model jako idealizace reality a aproximace zkušenosti. Odhady jako funkcionální empirické distribuční funkce, charakteristiky robustnosti (bod zvratu, influenční funkce), M-, L- a S- odhady polohy (např. Huber v odhad, useknutý průměr, mediánový odhad, odhad získaný minimalizací mediánu tverc atd.). Influenční funkce a asymptotické chování. Model lineární regrese. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33RSK</p>			
XP33ROD	Rozpoznávání	ZK	4
<p>Aktuální www stránky p edm tu viz https://cw.fel.cvut.cz/wiki/courses/xp33rod/start Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ROD</p>			
XP04R1	Ruský jazyk 1	NIC	
<p>Kurz je vhodný pro studenty, kteří mají odpovídající znalosti jazyka na úrovni prvního dílu učebnice Raduga. Cílem je osvojení jazykových prostředků, potřebných pro dorozumění v běžných životních situacích.</p>			
XP04R1ZK	Ruský jazyk 1	ZK	0
<p>P edm t ozna ený ZK je určen pouze těm studentům, kteří chtějí vykonat zkoušku.</p>			
XP04R2ZK	Ruský jazyk 2	ZK	0
<p>P edm t ozna ený ZK je určen pouze těm studentům, kteří chtějí vykonat zkoušku.</p>			
XP04R2	Ruský jazyk 2	NIC	
<p>Velmi dobré znalosti odborného jazyka se zetelem ke specializaci. Zásady pípsaní disertace. Základy obchodní ruštiny. Pokus o odstranění chyb vyplývajících z ruské interference. Témata na základě materiálu z posluchačova oboru s využitím internetu. Psaní pomocí textového editoru v ruštině.</p>			
XP35FSC	Řízení flexibilních struktur	ZK	4
<p>Cílem tohoto kurzu je seznámit posluchače s metodami modelování mechanických struktur za účelem optimalizace umístění senzorů a akčních členů. Dále následuje návrh robustního řízení prostorových módů pro účely tlumení.</p>			
XP16JAK	Řízení jakosti	ZK	4
<p>Zajištění jakosti v podniku. Matematicko-statistické metody v řízení jakosti. Modely systémů jakosti. Ekonomické problémy v zajištění jakosti. Zavádění požadavků normy SN ISO 9001. Certifikace výrobků a výrobních systémů, doporučení pro řízení jakosti v podniku. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16JAK</p>			
XP33RMD	Řízení mobilních robotů	ZK	4
<p>Typy inteligentních mobilních robotů. Známé architektury řízení. Pístupy "od shora dolů", "od zdola nahoru". Pohled a srovnání. Distribuované řízení autonomního pohybu. Modelování. Realizace. Mapování okolí. Potřebné senzory. Základy etologie. Vtíštění. Taxe. Podněty, receptory. Násobně motivované chování. Reaktivní a plánované chování. Vzájemná integrace. Struktura spolupráce robotů. Roboty řízené úkolem i chováním. Způsob realizace kooperace, motivace, pozorování, vnímání, napodobování a komunikace mezi roboty. Multiagentní posilované učení. Metoda Q učení. Mechanismus výběru akcí, metoda učení, strategie zkoumání. Emoční učení. Evoluční přístup k syntetické biologii. Umělý život. Virtuální svět. Odlišné pístupy. Soutěžní roboty, RoboCup, výběr strategie, implementace. Otevřené problémy. Simulátory AL a jejich aplikace, RUR - Really Useful Robots. Příklady. Humanoidní a evoluční robotika, světová pracoviště, trendy vývoje. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33RMD</p>			
XP35CCM	Řízení multiagentních systémů	ZK	4
XP33RSP	Řízení softwarových projektů	ZK	4
<p>Základní pojmy: řízení, projekt, softwarový projekt, vztah k softwarovému inženýrství. Zadání softwarového projektu. Zadání softwarového projektu (cíle, požadované výsledky/přínosy, návaznost projektu na další projekty a na liniové řízení). Zdroje softwarového projektu (peníze, čas, lidé; různé potřeby zdrojů podle typu projektu, časové hledisko po ukončení projektu - další potřeby zdrojů). Cyklus softwarového projektu (řízení rizik, komunikace/prezentace, zadání, analýza, návrh, pilotování/prototypování, testování, dokumentace, školení uživatelů, spuštění, provozování, údržba v etním řízení změny zadání). Parametry softwarového projektu (kvalita, řízení změny projektu, dokumentace, kvalita software, konfigurace, sledování, plánování, organizační struktura projektu, odpovědnosti/práva). Nástroje pro řízení SW projektu (metodologie, metody, vizualizace, aplikace nástrojů pro jednotlivé fáze cyklu projektu a pro řízení jednotlivých zdrojů). Speciální situace SW projektu (zdržené systémy/aplikace, zpětné inženýrství, právní aspekty). Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33RSP</p>			
XP32RTS	Řízení telekomunikačních systémů	ZK	4
<p>Řízení telekomunikačních systémů (Telecommunications Systems Management) je disciplína, která řeší problematiku interakce technického a podnikatelského řízení telekomunikačních sítí a služeb jimi poskytovaných. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32RTS</p>			
XP15RE	Řízení v elektroenergetice	Z,ZK	4
<p>Cílové funkce elektroenergetických systémů, možnosti a algoritmy optimalizačních metod, obsluha omezozacích podmínek. Hierarchie a dekompozice úloh řízení. Odhad stavu soustavy. Pokrývání spotřebních diagramů a predikce zatížení. Volba optimální sestavy energetických zdrojů. Optimální režimy soustavy s uvažováním vlivu sítí. Regulace bilance jalových výkonů a napětí. Regulace bilance iných výkonů a frekvence. Dynamické modely elektrárn a soustav. ešení havarijních stavů. Disperské a systémové služby. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15RE</p>			
XPE04SCWR	Scientific Writing	Z	4
<p>Tento kurz je určen pro každého, kdo se chystá psát svůj první lánek nebo konferenční příspěvek a rád by využil příležitosti zlepšit si dovednosti odborného psaní. Kurz je rozdělen na dvě části. První část: Pod vedením rodilého mluvčího se účastníci kurzu zamí na základy akademického psaní s cílem zdokonalit své kritické psaní (uvažování, formulace nebo rozvíjení schopnosti argumentace a vysvětlení). Zvláštní pozornost bude také věnována technice, využití jazykových prostředků a stylu (gramatika apod.). Druhá část: S pomocí externího vyučujícího nebo vyučujícího VUT budou účastníci obeznámeni s tím, jak na pozici výzkumného pracovníka organizovat a efektivně podávat výsledky svých vědeckých výzkumů. Účastníci budou poueni o tom, jak svůj výzkum a dosavadní vědeckou práci prezentovat formou odborného látku, jak ji upravit materiály pro předložení k publikaci a také o procesu vzájemného hodnocení.</p>			
XP15SPS	Sdružené problémy v silnoproudé elektrotechnice a elektroenergetice	Z,ZK	4
<p>Pojem sdružené úlohy, klasifikace sdružených úloh typických pro silnoproudou a energetické aplikace. Matematický popis fyzikálních polí, provázanost příslušných parciálních diferenciálních rovnic. Charakteristiky úloh elektromagneticko-teplotních s případným zahrnutím vlivu termoelasticity, elektromagneticko-teplotně hydrodynamických, elektromagneticko-mechanických a úloh založených na kombinaci elektromagnetického pole a teorie obvodů. Formulace jejich matematických a počítačových modelů a seznámení s algoritmy jejich řešení. Informace o dostupném SW, jeho stávajících možnostech a perspektívách. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15SPS</p>			
XEP33VKR	Selected Topics in Pattern Recognition and Computer Vision	ZK	4
<p>The course deals with fundamental results from computer vision and pattern recognition. The course treats selected key results, as well as latest areas of research, especially those which substantially influence the development in the subject field. Education is performed in the form of a reading group.</p>			
XP01SPJ	Sémantika programovacích jazyků	ZK	4
<p>Syntaxe a sémantika formálního jazyka. Jednoduchý imperativní jazyk, příkazový jazyk. Cykly. Denotační a operační sémantika, vta o koherenci. Matematická teorie domainů. Pevné body funkcionality, rekursivní definice. Lambda-notace. Jednoduchý funkcionální jazyk, denotační sémantika. Definice nových funkcí, rekursivní konstrukce. Operační sémantika. Jiné přístupy k sémantice, sémantika pokrování. Axiomatická (Hoarova) sémantika. Vyjadovací schopnost programovacího jazyka. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01SPJ</p>			
XP39SCG	Seminář počítačové grafiky	ZK	4

XP39SPG	Seminář Pořítavé Grafiky	Z,ZK	4
Seminář pořítavé grafiky seznámí studenty s vybranými výzkumnými tématy pořítavé grafiky jako jsou efektivní zobrazovací metody, modelování povrchů a jejich optických vlastností, simulace fyzikálních jevů, geometrické modelování a animace. Seminář se využívá i grafickým technikám využívaným v průběžných oborech jako je zpracování obrazu, pořítavé vidění a interakce člověka s počítačem podle konkrétních témat doktorských projektů studentů. Cílem předmětu je jednak prohloubit vybraná témata studentů a zároveň pomoci rozboru kvalitních výzkumných prací rozvíjet schopnost vykonávat práci v oboru. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP39SPG			
XP36SEP	Seminář z architektury paralelních počítačů	ZK	4
Předmět je úzce zaměřen na řešení datových procesů z pohledu architektury paměti. Architektury se sdílenou pamětí: rychlé sbírací a předpínací, koherentní sbírací algoritmy, synchronizace prostředky. Architektury s virtuálně sdílenou pamětí: koherentní protokoly, Bariérová synchronizace. Svazky stanic: propojovací síť, rychlé síťové protokoly.			
XP38SSB	Senzory a sbírací	ZK	4
Studenti budou seznámeni s fyzikálními principy moderních senzorů, důležitými parametry a možnými aplikacemi v prakticky uplatněných v sensorických systémech a sítích. Nedílnou součástí je i problematika analogových obvodů pro zpracování výstupních signálů ze senzorů, jejich digitalizace, korekce chyb, kalibrace a diagnostika, početní účinnost proti rušení.			
XP38SSA	Senzory a sbírací pro automobily	ZK	3
Předmět je úzce zaměřen na řešení datových procesů z pohledu architektury paměti. Architektury se sdílenou pamětí: rychlé sbírací a předpínací, koherentní sbírací algoritmy, synchronizace prostředky. Architektury s virtuálně sdílenou pamětí: koherentní protokoly, Bariérová synchronizace. Svazky stanic: propojovací síť, rychlé síťové protokoly.			
XP13SID	Software v průmyslovém inženýrství	Z,ZK	4
Význam používání software v průmyslovém inženýrství. Použití osobního počítače kompatibilního s IBM PC a Apple. Využití paměti osobního počítače, oprava chyb na disku. Aplikace grafických programů v elektrotechnické praxi. Aplikace matematických programů v elektrotechnické praxi, programování pro grafické znázornění naměřených hodnot, program typu "spreadsheet" v elektrotechnické praxi, databáze pro ukládání výsledků výpočtů, textových editorů a systémů DTP pro dokumentaci, program CAD v elektrotechnické praxi. Používání grafického uživatelského prostředí (MS Windows). Používání stanic s OS UNIX v průmyslovém inženýrství. Využívání informačních zdrojů WAN v elektrotechnické praxi. Historie osobních počítačů a jejich využití v elektrotechnice. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13SID			
XP13SSD	Speciální metody stanovení jakosti součástí	Z,ZK	4
Kontrola základních veličin určujících jakost pasivních a aktivních součástí. Metodika měření, jejich vyhodnocení, identifikace systematických chyb. Popis měřené součásti náhradním obvodem, typové parametry součástí. Základní vlastnosti obvodů s rozloženými parametry. Přesné měření součástí v měřicím obvodu. Účinnost elektronických obvodů, šumové parametry, šumové a výkonové přenosy, intermodulační zkreslení, měření nelinearity a intermodulací.			
XP37SRP	Speciální technika rádiových přijímačů	ZK	4
Úvod do techniky rádiového přijímače. Koncepte rádiových přijímačů. Parametry rádiových přijímačů. Přijímač pro analogový a digitální rozhlas. Přijímač pro analogovou a digitální televizi (PAL, D2-MAC, DSR). Komunikační přijímač pro analogové a digitální modulace. Technika diverzního přijímače. Přijímač pro pohyblivé radiokomunikační služby. Speciální přijímač. Přijímač pro systémy s rozproštěným spektrem. Nízkosumové, úzkopásmové a širokopásmové zesilovače. Oscilátory, syntezátory frekvencí s přesností a nepřesností syntézou. Demodulátory pro analogové a digitální modulace. Systémový návrh rádiových přijímačů. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37SRP			
XP13SAV	Statistická analýza a vyhodnocení technologických dat	Z,ZK	4
Studenti se seznámí na úrovni odpovídající doktorskému studiu s formáty používaných příměření a zpracování dat v průmyslu. S jejich předzpracováním (filtrování a transformace), přenosem a jejich ukládáním. Dále získají hlubší znalosti v oblasti statistické analýzy naměřených dat (testování hypotéz, DOE, regrese, korelace, spojitě a nespojitě distribuované). Také získají znalosti o vytváření simulací modelů (spojitých a nespojitých). Nakonec získají znalosti o vhodné vizualizaci takto zpracovaných dat.			
XP02SF	Statistická fyzika	Z,ZK	4
Předmět je v novém základě statistické fyziky. Jednotlivé díly tvoří cyklus teoretické fyziky.			
XP37SZS	Statistické zpracování signálů	Z,ZK	4
Teorie odhadu parametru a detekce. Obecné vlastnosti a fundamentální limity. ML, LS, Bayes (MAP,MSE), NP, MM estimátory a detektory. Teorie adaptivní filtrace (Kalman, RLS). Iterativní detekce a odhad parametru. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37SZS			
XP16STV	Strategie výrobku	ZK	4
Výrobní, sortimentní a servisní politika podniku. Inovace. Stanovení výrobního i prodejního sortimentu. Vazba výrobní a marketingové strategie. Kreativní metody při tvorbě nového výrobku. Nákupní marketing. Nové trendy v managementu produktu, řízení hodnototvorného etického chování firmy, řešení jeho slabých míst. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16STV			
XP36STR	Stringologie	ZK	4
Zpracování etického a posloupností. Obecná, uspořádaná abeceda. Zobecněná a vážená etická. Konečná a nekonečná abeceda. Vyhledávání v textu, slovnících a jazycích. Přesné a nepřesné vyhledávání. Souhrnné a protisměrné vyhledávání. Vyhledávání v komprimovaném textu. Vyhledávání ve vícerozměrném textu. Vyhledávání nejdělejších společných faktorů a posloupností. Vyhledávání pravidelností v textu. Konstrukce pokrytí textu. Reprezentace textu, prefixové, suffixové a faktorové automaty, suffixové stromy a pole.			
XEP33SML	Structured Model Learning	ZK	4
This advanced machine learning course covers learning and parameter estimation for structured models like Markov Random Fields, Belief Networks and (stochastic) Deep Neural Networks.			
XP34STV	Struktury a technologie VLSI	ZK	4
Funkční struktury IO. Bipolární, unipolární a BIMOS struktury. Struktury 3D, submikronové struktury. Problémy zmenšování struktur. Paměťové, testovací struktury. Technologické procesy VLSI. Nové technologie. Návrh IO. Návrh topografie (layout). Návrhová pravidla. Spolehlivost a životnost. Perspektivy vývoje. Omezení při vývoji IO. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34STV			
XP15ZSS	Světelné zdroje a svítidla	Z,ZK	4
Principy a zákonitosti výroby světla. Teplotní záření. Klasické a halogenové žárovky. Teorie výboje v plynech. Výbojové zdroje. Luminiscence. Luminofory. Nízkotlaké výbojové zdroje. Žárovky. Vysokotlaké výbojky. Předřadné systémy. Zapalovací indukční zdroje. Elektroluminiscenční a radioluminiscenční zdroje. Typy svítidel, jejich funkce a vlastnosti. Optické soustavy svítidel. Metody výpočtu účinnosti svítidel. Návrh různých typů reflektorů a refraktorů. Kontrola a zkoušení svítidel. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15ZSS			
XP32SDS	Synchronizace digitálních sítí	ZK	4
Podrobné prostředky digitálních komunikačních sítí. Pojem skluz. Synchronizace sítě. Technické prostředky synchronizace sítí. Referenční a řízené oscilátory. Soustavy v ustáleném stavu. Pádové dle. Propojení sítí. Synchronizace v širokopásmových sítích. Doporučení a standardy.			
XP33SCD	Systémy člověka-stroj	ZK	4
Historie vývoje systému člověk-stroj. Úkoly člověka jako operátora. Řízení, dohlížecí řízení, kognitivní řízení. Typická struktura řídicího systému. Rozdělení priorit při řízení mezi operátora a stroj. Úroveň řízení podle Rasmussena. Modely chování operátora založené na dovednostech, na pravidlech a na znalostech. Fuzzy modely. Kognitivní modely. Psychologie operátora. Mentální modely. Interakce člověka se strojem. Inteligentní rozhraní. Intelektuální chování operátora. Stres. Mozková zátěž. Detekce chyb člověka. Spolehlivost systému člověk-stroj. Simulátory systému člověk-stroj. Návrh systému soustředěného na uživatele.			

XP33SDD	Systémy diskrétních událostí	ZK	4
Úvod do problematiky, základní pojmy, kvantitativní/kvalitativní modelování diskř. událostí. GRAFCET a jeho aplikace, praktické příklady. Definice Petriho sítí a jejich modelování -p ehled. Typy Petriho sítí a jejich vlastnosti. Vyšetřování vlastností sítí a jejich vztah k vlastnostem reálného systému. Metody redukce sítí a jejich užití. Formální jazyky pro modelování sítí -p ehled. Algebraický popis Petriho sítí. Analýza časového chování systému. Modelování v P- asovaných Petriho sítích. T- asované sítí , ekvivalence Petriho sítí. Příklady reálných úloh, využití v úlohách CIM, plánování/rozvrhování.			
XP38SYS	Systémy pro měření, sběr a zpracování dat	ZK	4
Předmět seznamuje studenty s principy a technickými prostředky sběru dat v laboratorním a průmyslovém prostředí. Pozornost je věnována hardwarovým i softwarovým aspektům integrace systémů pro měření, sběr dat a řízení procesů. Laboratorní cvičení jsou koncipována z části formou klasických úloh, z části formou problémově orientovaných úloh v oblasti programování automatizovaných měřicích systémů a řízení měřicích procesů. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38SYS			
XP13SRD	Systémy reálného času pro řízení proces	Z,ZK	4
Technologický systém, řídicí systém, řízení průmyslových systémů. Co je to program a co je proces. Proces asynchronní, synchronní a na pozadí. Synchronizace procesů, semafor. Co je to mailbox a jeho použití. Co je to deadlock a jeho řešení. Programování víceúlohových aplikací. Operační systémy reálného času - pro MS DOS, pro Windows a NT, pro Linux a speciální. Programovací jazyky pro systémy reálného času. Analýza a návrh řídicích systémů reálného času. Technické prostředky řízení technologických procesů.			
XP13SJD	Systémy řízení jakosti	Z,ZK	4
Pojem jakosti a spolehlivosti. Základní systémy řízení jakosti. ISO 9000, TQM, Kaizen. Základní charakteristika ISO 9000. Příručka jakosti. Smyčka jakosti. Faktorové experimenty a jejich úloha v jakosti. Matematický model na základě faktorových experimentů. Optimalizace matematického modelu. Systém řízení jakosti Six Sigma a postup jeho zavádění. Základní nástroje systému Six Sigma. Spolehlivost jako podmnožina jakosti. Matematická rozdělení užívaná v oblasti spolehlivosti. Koeficient využití a údržby. Zálohování - typy a matematický popis. Zrychlené zkoušky spolehlivosti. Zpracování a analýza experimentálních dat.			
XP04S1ZK	Španělský jazyk 1	ZK	0
Předměti si zapisují zájemci o vykonání doktorandské zkoušky z jazyka na úrovni J1.			
XP04S1	Španělský jazyk 1	NIC	0
Cílem kurzu je prohloubení a aktivizace jazykových dovedností s důrazem na odborný styl. Charakteristika odborného stylu po stránce lexikální a gramatické. Nacvičuje se poslech, porozumění textu - to vše na odborných textech střední obtížnosti.			
XP04S2ZK	Španělský jazyk 2	ZK	0
Předměti si zapisují zájemci o doktorandskou zkoušku z jazyka na úrovni J2.			
XP04S2	Španělský jazyk 2	NIC	0
Cílem kurzu je zvládnutí základních jazykových dovedností (poslech, porozumění textu - zpracovat cca 120 stran, písemný projev, ústní projev). Tyto dovednosti se procvičují a prověřují na materiálech s odborným zaměřením profesionální úrovně. Nacvičuje se psaní dopisů, přednes referátů, prezentace, zprávy apod. Důraz je kladen na samostatnou práci, materiály jsou vybírány s ohledem na odborné zaměření. Požaduje se kvalitní a plynulý projev.			
XP37TMP	Technika medicínských přístrojů	ZK	4
Předmět se zabývá principy činnosti a vlastnostmi systémů pro analýzu tlaků tekutin a krevních plynů, lékařskými monitory základních životních funkcí (EKG, pulsní oxymetrie, EEG, atd.), termodynamickými základy funkce anesteziologických přístrojů a přístrojů pro umělou plicní ventilaci, hematologickými analyzátoři a dalším přístrojovým vybavením. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37TMP			
XP13TND	Technika nízkých teplot a supravodivost	Z,ZK	4
Termodynamické principy chlazení. Zařízení pro získávání nízkých teplot, zkapalňovací plyn. Dosahování ultranízkých teplot. Termodynamické vlastnosti izotopů helia a vybraných plynů. Fyzikální vlastnosti pevných látek za nízkých teplot. Základy teorie supravodivosti. Transportní proudy v supravodičích. Stabilita supravodivého stavu, slabá supravodivost, tunelové jevy. Vlastnosti a technologie kovových supravodičů. Vlastnosti a technologie vysokoteplotních supravodičů. Tepelné izolace nízkoteplotních zařízení. Nízkoteplotní termometrie. Vybavení a práce v nízkoteplotní laboratoři. Využití nízkých teplot a supravodivosti ve vědecké a technické. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13TND			
XP17TVC	Technika vysoce citlivých měření a rušivé vyzařování	ZK	4
Základy radiometrie, pohled na realizaci vysoce citlivých měření v pásmech mikrovlň, mm vln a submm vln. Šumové vlastnosti zemské atmosféry a zemského povrchu, radiokomunikace v pásmech mikrovlň a mm vln, polovodičové mikrovlňná a mm pásma, Schottkyho a SIS detektory a směšovače, měření v infračervené oblasti. Technologie vysoce citlivých měření, měření šumových parametrů. Multispektrální radiometrie a dálkový měření, teoretické základy a měření rušivého vyzařování v problematice EMC. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17TVC			
XP13TMD	Technologické aspekty konstrukce mikropočítačů	Z,ZK	4
Modulární koncepce mikropočítačů. Technické prostředky modulárního řešení. Technologie uchování dat. Média pro uchování dat. Ochrana zařízení před nežádoucími vlivy prostředí. Chlazení a klimatizace mikropočítačů. Sdílění v mikropočítačích. Ovládací v mikropočítačích. Ergonomie mikropočítačů a řídicích zařízení. Kvalita mikropočítačových systémů, kritéria řízení a zabezpečování kvality návrhu a služeb. Kvalita programového vybavení. Právní aspekty užití počítačů. Současné tendence technologie mikropočítačů. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13TMD			
XP13TPD	Technologické procesy pro elektronickou výrobu	Z,ZK	4
Vývoj použitelnosti v elektronice a elektrotechnice. Současné metody používání součástek, SOP, DIP, SIP, ZIP, QFP a další, vlastnosti, výhody, nevýhody. Porovnání použitelnosti z hlediska odolnosti proti vnějším vlivům prostředí. Klasifikace multiipových modulů. Multiipové moduly různých typů: MCM-L, MCM-C, MCM-D, PMCM. Subtráty pro multiipové moduly. Technologie kontaktování ipů. Elektrický návrh modulů MCM. Tepelný návrh modulů MCM. Fyzikální návrh modulů MCM. Parametry pro vyhodnocování MCM. Návrhové prostředky. Spolehlivost MCM. Programovatelné moduly. Aplikace MCM.			
XP34TOS	Technologie optoelektronických součástek	ZK	4
Příprava materiálů a struktur: metody diagnostiky a kontroly. Technologie prvků a integrovaných struktur: dvojitá heterostruktura, QW struktura, vlnovody a systémy, příprava zdrojů a detektorů. Dielektrické planární vlnovody: materiály, příprava, vlastnosti. Dielektrické vlnovodové struktury pro distribuci a ovládání záření.			
XP32TSI	Telekomunikační sítě	ZK	4
Telekomunikační síť (TS) - míry kvality poskytovaných služeb (QOS, GOS). Vlivy ovlivňující kvalitu obsluhy - toky zpráv, vlastnosti a jejich vliv na kvalitu obsluhy. Strategie srovnání toků v TS, přetížení TS, ochrana před přetížením. Principy dimenzování TS s přelivem. Simulace provozního zatížení. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32TSI			
XP32TSM	Telematické služby	ZK	4
Předmět se zabývá průřezovým pohledem na problematiku telekomunikačních služeb poskytovaných v sítích elektronických komunikací. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32TSM			
XP37TEA	Teoretická elektroakustika	Z,ZK	4
Kmitající soustavy v plynech, kapalinách a pevných látkách. Soustavy se soustředěnými a rozprostřenými prvky v pevných látkách. Náhradní obvody membrán a destiček. Reciproké mni a mni e s magnetickým a elektrickým polem). Nereciproké mni e (mni optoakustický, termoakustický, piezorezistivní). Elektromechanické a elektroakustické mni e se soustředěnými prvky a s rozprostřenými prvky. Vyzařování, vlnová impedance. Akustické vysílání, směrové úhlnky. Akustické měřicí jevy. Akustické soustavy se soustředěnými a rozprostřenými prvky. Akustické vlnovody, vzduchové mezery. Složené soustavy. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37TEA			
XP37TEM	Teoretická elektroakustika a měření	Z,ZK	3
The course is aimed at selected parts of electroacoustics and related fields with the emphasis on the theoretical aspect. The main interest lies in electroacoustic transducers and their parts. Their description will include non-linear mode. The part on measurement will include mainly calibration methods and their usage in cases close to topics of theses of doctoral students.			

XP02TF1	Teoretická fyzika 1	Z,ZK	4
P edm t Teoretická fyzika 1 je základem k pochopení následujících p ednášek a sou asn první ástí ty dílného cyklu teoretické fyziky. Hlavním cílem je teoretická mechanika - osvojení si pohybových rovnic v k ivo arých sou adnicích.			
XP02TF2	Teoretická fyzika 2	Z,ZK	4
P edm t je v nován základ m kvantové teorie. P ednáška je d sledn vedena v Diracov symbolice. Jde o druhý díl ty dílného cyklu teoretické fyziky.			
XP17TOM	Teoretická optoelektronika v medicín	ZK	5
XP37RUP	Teorie a praxe rádiového ur ování polohy; systémy a p ístroje	Z,ZK	5
The main aim of the subject is to acquaint a doctoral student with receiver position determination methods in systems using different measurements and position determination algorithms (least-squares methods ...) and with their accuracy. The student will study error magnitude derivation and will get information concerning the choice of compromises between convergence rates and precision. It will be revealed that massively used satellite navigation methods suffer from many deficiencies under real environment conditions. It will be shown how the impact of these weaknesses can be reduced by the assistance from other sensors based on radio as well as non-radio principles. Moreover, there are very prospective methods of positioning based on Signals of opportunity processing; they are included in the course, too. The student will verify the achieved results by individual laboratory project exploiting instrumental equipment like a signal generator with simulator of satellite signals and generators of communication signals (DVB-T, LTE). The acquisition of the equipment was supported by the development project OP VVV.			
XP37TAS	Teorie a zpracování akustických signál	Z,ZK	4
Klasifikace akustických signál , zdroje, popis vlastností. Statistická analýza akustických signál . Spektrální analýza signál , aplikace Fourierovy transformace. asov -kmito ová analýza, Short-time Fourier Transform, Wavelet transformace, Wigner-Villeova distribuce. Cepstrální analýza a její aplikace v akustice. Diskrétní zpracování akustických signál a jeho vliv na sluchový vjem. P evzorkování signál , tvarování šumových spekter. Granula ní šum, dithering, rekvantizace signálu. Sb ra a zpracování akustických signál , p edzpracování dat. Impulzová m ení elektroakustických soustav. Analýza soustav pomocí asov zpožd ných akustických signál . Pseudonáhodné signály a jejich použití p i analýze akustických soustav. íslicové zpracování hudebních signál . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37TAS			
XP01TGR	Teorie graf	ZK	4
Základní pojmy teorie graf . Stromy, jejich charakterizace, minimální kostra. Siln souvislé komponenty, prohledávání a ko enové stromy. Nejkratší cesty, Floyd v algoritmus, algebraické souvislosti. Eulerovské grafy a jejich aplikace. Hamiltonovské grafy, Chvátalova v ta. Toky v transportních sítích, Ford- Fulkersonova v ta. P ípustné toky a p ípustné cirkulace. Párování v obecných grafech, párování v bipartitních grafech. Vrcholové pokrytí a nezávislé množiny. Kliky v grafu a barevnost grafu. Rovinné grafy. Grafy a vektorové prostory. Obsah p ednášek je upravován podle pot eb student . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01TGR			
XP01TJA	Teorie jazyk a automat	ZK	4
Kone né automaty. Nerodova v ta a její aplikace, redukce automatu. Nedeterministické automaty též s e-p echody. Regulární výrazy a Kleeneova v ta. Gramatiky a jejich klasifikace. Bezkontextové gramatiky, jejich redukce. Zásobníkové automaty. Vztah mezi zásob. automaty a bezkontextovými gramatikami. Chomského normální tvar, lemma okvládání. Algoritmus CYK pro bezkontextové gramatiky. Turingovy stroje jako akceptory a jako po íta e funkcí. Nerozhodnutelnost problému zastavení Turingova stroje. Další algoritmicky ne ešitelné úlohy.			
XP15TOS	Teorie osv tlování	Z,ZK	4
Teorie sv telného pole. Matematický popis vya ování nesoum rných svítidel. Fotometrie vzdáleného a blízkého bodu. Nové charakteristiky prostorových vlastností osv tlení. Tokové metody výpo tu integrálních charakteristik. Sv telné pole svítidla bodového a p ímkového typu. Sv telné pole svítidla plošného a objemového typu. Rozložení sv. toku nesoum rného svítidla bodového typu. Rozložení sv. toku svítidla p ímkového typu. Prostorové rozložení toku obecn vya ující plochy. Teorie mnohonásobných odraz . Metodika výpo tu initel využití. initele podání kontrastu jas . Po íta ový návrh osv tlovacích soustav. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15TOS			
XP32TPZ	Teorie provozního zatížení	ZK	4
Cílem p edm tu je podat p ehled dimenzování telekomunika ních sítí na základ poznatk z teorie hromadné obsluhy THO. Seznámit s možnostmi simulace a modelování sítí z hlediska posouzení kvality obsluhy GOS i jakostí služby QoS. Záv ry THO jsou aplikovány na typy obsluhových systém a telekomunika ních sítí, které se v sou asné dob provozují a rozvíjejí. Teoretické poznatky o modelech obsluhových systém umož ují aplikace i na jiné obsluhové systémy než ryze telekomunika ní. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32TPZ			
XP31TSS	Teorie signál a systém	ZK	4
Signály a jejich transformace - Laplaceova a z-transformace, Fourierova transformace, keprsta, wavelet transformace. Signály a jejich parametrizace - AR, MA, ARMA model signálu, LPC keprstrem. Klasifikace signál - spektrální vzdálenosti, Markovovské modely, neuronové sít , predikce asových ad. Tento p edm t navazuje na základní kursy bakalá ského a magisterského studia, rozvíjí a prohlubuje problematiku na úrove pot ebou pro doktorské studium. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31TSS			
XP02TZP	Teorie zvukového pole	ZK	4
Cílem p edm tu je hlubší seznámení s teoretickými základy fyzikální akustiky. Ze základních p edpoklad mechaniky tekutin jsou odvozeny rovnice kontinuity, pohybová rovnice Eulerova a Navierova-Stokesova a rovnice energetické bilance. Z t chto rovnic je v rámci akustické aproximace odvozena vlnová rovnice a n která její speciální ešení. Obecné ešení vlnové rovnice a rovnice Helmholtzovy je formulováno pomocí Helmholtzova-Kirchhoffova integrálu a integrálu Rayleighova. S jejich využitím jsou ešeny n které úlohy vya ování a difrakce zvukových vln. Problematika popisu zvukového pole je dále rozvíjena pomocí metod Fourierovské akustiky. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02TZP			
XP17TAM	Testování apl. pro mikrovlnnou termoterapii	ZK	4
P edm t je zam en na problematiku testování mikrovlnných aplikátor pro termoterapii. Z toho vyplývá nápl : základním metodám m ení distribuce SAR ve vodním resp. agarovém fantomu, návrh a optimalizace sond pro m ení intenzity elektrického pole a jejich kalibrace, zpracování nam ených dat. Numerické modelování pomocí softwarového produktu FEMLAB, porovnání výsledku matematického a experimentálního modelování, vlastnosti aplikátoru. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17TAM			
XP33TTM	Text mining	ZK	4
S nástupem elektronických dokument nastala situace, kdy jejich po et roste mnohem vyšším tempem, než možnosti, schopnosti a ochota lidí íst. Metody oboru Information Retrieval sice poskytují p ehled o tom, ve kterých dokumentech se hledaná informace z ejm nachází, ale to jenom znamená, že umož ují vybírat dokumenty podle klí ových slov, kterými indexování dokument charakterizuje jejich obsah. Tím jen vytvá ejí síto, kterým protéká stále v tší a v tší po et dokument . Metody oboru Text mining mají za cíl nejen dokumenty vybírat podle klí ových slov, ale také ur ovat, co vypovídají. To je úloha velmi složitá, nebo souvisí se sémantikou p irozeného jazyka, kterou asto i školení lidé interpretují nejednozna n . Text mining zkoumá zejména následující možnosti práce s textem: Information extraction - identifikace klí ových komponent textu a vztah mezi nimi. Topic tracking - inteligentní filtrování text na základ profilu uživatele. Summarization - shrnutí obsahu textu. Sentence extraction - identifikace v t, které jsou pro obsah dokumentu klí ové. Kategorizace, klasifikace, clustering - rozd lování text do t íd podle p íbuznosti obsahu. Concept linkage - hledání vztah mezi texty, které mají společné koncepty. Používají se statistické metody, metody information retrieval, metody po íta ové linguistiky a klasifika ní metody um lé intelligence. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33TTM			
XP02UZ	Ultrazvuk	ZK	4
Ultrazvuk a jeho zdroje, ší ení vln, piezoelektrický jev, dynamika krystalové m ížky, rezonan ní a relaxa ní jevy, p í iny ztrát energie ultrazvukové vlny, akustooptický jev, fonon-fononová interakce, ultrazvuk v m ení, testování a zobrazování, akustické sensory a systémy pro ízení pr myslových aplikací, užití povrchových akustických vln, léka ská ultrazvuková diagnostika a terapie, intenzivní ultrazvuk a jeho aplikace, kavitace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02UZ			
XP33UID	Um lá inteligence	ZK	4
Základní pojmy. Reprezentace znalostí: produk ní systémy, predikátová logika, sémantické sít , rámce a scéná e. ešení úloh, prohledávání stavového prostoru. P ípustnost a informovanost prohledávacího algoritmu. Expertní systémy diagnostického a plánovacího typu. Zpracování neur itostí Hájkova algebraická teorie. Tvorbá bázi znalostí. Získávání znalostí z p íklad . Distribuované expertní systémy využívající tabule, expertní systémy s multiagentní architekturou. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33UID			

XP01UAG	Úvod do algebraické geometrie	ZK	4
Afinní variety jako množiny řešení soustav polynomiálních rovnic ve více proměnných a jejich souvislost s ideály okruhu nad polynomy, Dicksonovo lemma, Hilbertova věta o bázi, Groebnerovy báze a jejich vlastnosti, Buchbergerův algoritmus na hledání Groebnerovy báze, teorie eliminace proměnných, Hilbertova Nullstellensatz, korespondence mezi varietyami a radikály.			
XP02UEF	Úvod do elektrofyziologie	Z,ZK	4
Přehledový představený záměr z anatomické, fyziologické a fyzikální aspekty vybraných problémů elektrofyziologie. Je určený jak pro posluchače orientované na biomedicínské inženýrství, tak pro posluchače, kteří v živém prostředí hledají inspiraci pro řešení ryze technických problémů. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02UEF			
XP02UFL	Úvod do fyziky laseru	ZK	4
Předem seznamuje se základy fyziky laserů. Vysvětluje princip činnosti laseru. Uvádí základní pojmy a podrobně popisuje jednotlivé typy laserů, včetně jejich konstrukce. Charakterizuje hlavní vlastnosti laserového záření. Stručně naznačuje možnosti vytváření krátkých pulzů záření. V další části se zaměřuje na užití laserů v různých oblastech lidské činnosti. Uvádí též zásady bezpečnosti práce s lasery. V praktické části je mj. doplněn cvičením v laboratorních a návštěvami speciálních pracovišť zabývajících se danou problematikou. Upozornění pro školní rok 2020/2021: Konání exkurzí bude záviset na epidemiologické situaci. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02UFL			
XP37ISS	Úvod do kosmické vědy a technologie	ZK	4
Předem představuje úvod do kosmických věd a technologií formou vybraných kapitol na pokračování úrovní odpovídající doktorskému studiu a zahrnuje: Metody a prostředky kosmického výzkumu a jejich aplikace. Družice, kosmické sondy, kosmické stanice, kosmické transportní prostředky, jejich vývoj, návrh a design. Optoelektronické systémy pro vesmír, palubní systémy a zajištění, kosmické spoje a komunikace, kosmické materiály a technologie. Dálkový průzkum a multispektrální snímky, aplikace. Fyzika kosmického prostředí, kosmické záření a částice. Pozemní segment, testy kosmických systémů, software, archivace a redukce dat, organizace mezinárodní spolupráce.			
XP01UKS	Úvod do kvantových struktur	ZK	4
Základní kurs kvantových struktur. Zavádí se pojmy ortomodulární svaz, ortomodulární poset, ortoalgebra, efektní algebra, stav, centrum. Studují se základní vlastnosti, mj. reprezentace kvantových struktur.			
XP01UNA	Úvod do neasociativních algeber	ZK	4
Základní kurs teorie neasociativních algeber. Zavádí se pojmy volná neasociativní algebra, tenzorová algebra, bimoduly a birepresentace algeber ve variety; definují se Lieovy, Malcevovy a Jordanovy algebry a univerzální obalující algebra. Další pozornost se věnuje variety alternativních algeber a kompozitivním algebřám.			
XP01USA	Úvod do superalgeber	ZK	4
Základní kurs teorie superalgeber. Zavádí se pojmy graduovaná algebra, superalgebra, Grassmannův obal superalgebry. Dále jsou studovány variety superalgeber a identity v superalgebřách. Další pozornost se věnuje variety alternativních a Jordanových superalgeber.			
XP15UEE	Užití/úspory elektrické energie	Z,ZK	4
http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15UEE Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15UEE			
XP13VTK	Vakuová technika a kryotechnika	Z,ZK	4
Fyzika plynů. Objemové procesy. Povrchové procesy. Procesy probíhající ve stěnách. Vývoje v oblasti vakuové techniky. Fyzikální principy chlazení a konstrukce reálných kryogenních zařízení. Vlastnosti a chování látek v oblasti nízkých teplot. Transport tepla a izolativní systémy kryozáření. Nízkoteplotní termometrie. Čištění laboratorního, resp. seminárního typu prohlubují teoretické poznatky a umožní získání základních praktických dovedností v oblasti vakuové techniky a kryotechniky. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13VTK			
XP37VRA	Vědecké semináře oboru Radioelektronika a Akustika	Z,ZK	4
Předem tu je určen doktorandům na oboru Radioelektronika a Akustika. Semináře rozvíjejí schopnost prezentovat a odborně obhajovat výsledky vědecké práce doktorandů. Slouží jako platforma ke konfrontování výsledků vlastní práce s prací ostatních doktorandů ve stejné i odborně blízké oblasti. Tohoto cíle je dosaženo jednak aktivním vystoupením samotných doktorandů, ale i vedením semináře zkušeným pedagogem a též přítomností školitelů a popř. dalších odborníků na dané téma. Seminář je svou pravidelnou doplněný přednáškami externích odborníků z univerzity a praxí. Myslíte-li, že byste chtěli vystoupit doktorandem, je možné realizovat to jak v českém, tak i v anglickém jazyce. Seminář může též přispět k vyšší kvalitě práce a vlastních vystoupení doktorandů na tuzemských a zahraničních vědeckých konferencích. Zkouška je udělena za úspěšné přednesení odborné přednášky a její obhájení před plénem. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37VRA			
XP32VDS	Veřejné datové sítě	ZK	4
Principy datové komunikace, pojmy a definice. Datové služby v telekomunikačních sítích. Komutace principy ve VDS. Aplikace modelu RM/OSI na VDS s komutací okruhu a paketů. Základní a doplňkové služby VDS, jakostní parametry služeb. Technické prostředky VDS, ústřednické rozhraní, komunikační protokoly, síťový plán, principy tarifování. Spolupráce VDS a jiných sítí.			
XP39VR	Virtuální realita	ZK	4
Náplň předem tu je přehled o aktuálním stavu, principech a technologiích spojených s pojmy virtuální realita (VR) a rozšířená realita (AR). V rámci přednášek se probírá virtuální a rozšířená realita primárně ve vztahu k uživateli a jeho fyziologickým limitům. Probíraná témata: Interakce a uživatelské rozhraní ve VR a AR. Sledování (tracking) uživatele a rozpoznávání okolního prostředí. Rozšířená realita. Lidské vnímání a zpoždění systému. Metaverze a multiuživatelské systémy. Formáty a jazyky pro popis virtuální reality. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP39VR			
XP02VNP	Vlny a nestability v plazmatu	Z,ZK	4
V úvodu přednášky budou probírány základní pojmy z teorie vlnění (disperzní relace, fázová a grupová rychlost, Fourierova analýza). Z linearizovaných MHD rovnic odvodíme základní typy disperzních relací v plazmatu (magnetoakustické vlny - Alfvénova vlna, F a S vlna; elektromagnetické vlny v plazmatu - O, X, R, L vlna, CMA diagram) a základní typy frekvencí. Další část přednášky bude věnována vlnám konečné amplitudy, nelineárním jevům (Landauův útlum) a solitonům			
XP16DEL	Vybrané kapitoly z dějin elektrotechniky	ZK	2
Předem seznamuje s historiografií k vývoji technických oborů elektrotechnika a elektronika, kybernetika a informatika. Je přednostně určen doktorským studentům na celém VUT v Praze. Zabývá se různými úhly pohledu vlivem (elektro)techniky na rozvoj evropské a české společnosti zejména od konce 17. století do konce první dekády 21. století.			
XP37VKF	Vybrané kapitoly z fotoniky	ZK	4
Anatomie a fyziologie vidění. Integrovaná fotonická přijímače. Panoramatiké fotonické přijímače. Integrovaná fotonická vysílání. Panoramatiké fotonické vysílání. Elektronová optika. Převod obrazu. Speciální fotonické prvky. Základní prvky optických soustav. Základy osvětlování. Vláknová optická prvky a systémy. Optické metody zpracování informace. Optické (fotonické) procesory. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37VKF			
XP37FOT	Vybrané kapitoly z fotoniky	Z,ZK	3
The subject is focused on the overview of recent applied photonic topics esp. integral and panoramic photonics receivers, transmitters and other special elements and subsystems incl. relevant theoretical background. Selected examples of applied photonic elements and subsystems will be demonstrated in lab experiments and results of ESA space projects. Lab exercises will take place in the specialized departmental laser lab for limited number of participants. Selected experiments will also be presented during lectures. The durable equipment purchased under the project frame will be exploited.			
XP38VKP	Vybrané kapitoly z přístrojové techniky	ZK	4
Předem seznamuje studenty s principy a vlastnostmi některých speciálních měřicích přístrojů a s vybranými oblastmi jejich použití. Jedná se zejména o kalibrátory a ostatní zdroje kalibračních signálů, přístroje pro měření velmi malých napětí a proudů, lock-in zesilovače, analyzátor výkonu a elektronické zátěže, přístroje používané v oblasti testování EMC, spektrální analyzátor pracující v reálném čase, metalické a optické reflektometry a dále testery radiových sítí (Bluetooth, NMT, GSM, UMTS). Samostatná část je věnována vzorkovacím metodám měření a tzv. virtuální instrumentaci. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38VKP			

XP01TEM	Vybrané kapitoly z teorie míry	ZK	4
Základní vlastnosti kone n -aditivních a sigma-aditivních m r, klasické výsledky (Radonova-Nikodymova v ta a Caratheodoryho rozší ování míry), rozší ování kone n aditivní míry (Hornova-Tarského technika, Banachova limitní metoda, n které otázky liftingu, atd.), v ta Hammerova-Sobczkyova.			
XP33KSI	Vybrané kapitoly ze softwarového inženýrství	ZK	4
Vývoj programového vybavení po íta je složitá, nákladná, ale na druhé stran také velmi profitabilní innost, které se v nují asto velké týmy v rámci rozsáhlých projekt . Metody vývoje softwarového produktu a organizace p íslušného procesu mohou odlišit úsp šné projekty a firmy od neúsp šných. Tyto metody p edstavují vyšší stupe znalostí a dovedností než je psaní jednoduchých program , se kterými se studenti ve výuce základ programování setkávají. Lze o ekávat, že í studenti, kte í nestudují informatiku jako hlavní obor, budou v budoucnosti uplat ovat výsledky své práce ve form rozsáhlých program a se zásadami profesionální tvorby softwarových systém budou konfrontováni. P ednáška je p ehledová a sleduje svojí strukturou hlavní fáze vývoje softwarového produktu. Dobrá znalost objektov -orientovaného programování je pro pochopení p ednášky podmínkou a bude rozší ena o moderní metody, nap . design patterns, adaptivní programování, aspektov -orientované programování. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33KSI			
XP38VKZ	Vybrané kapitoly ze zpracování signál v m ící technice	ZK	4
Waveletova a Hadamard-Walshova transformace, stochastické metody zpracování signálu, optimalizace zpracování, zpracování multimediálních signál a perceptuální schémata kódování, m ení kvality p enosu atd.			
XP38VDI	Vybrané metody z diagnostiky	ZK	4
P edm t rozvíjí p ístupy a metody pro diagnostiku, detekci chyb a testování. Náplní p edm tu jsou vybrané speciální diagnostické metody pro nedestruktivní testování materiálu a sledování technického stavu objekt , p íslušné pokro ílé metody zpracování signál a automatického vyhodnocování.			
XP36VPD	Vybrané partie dolování dat	ZK	4
Dolování dat má za cíl objevovat netriviální, skryté a prakticky užite né informace v rozsáhlých datech. P edm t je zam en na dva klí ové aspekty dolování dat: objem dat a jejich r znorodost. P í velkých objemech dat hrají roli jak technické otázky (distribuované výpo ty, hašování, apod.), tak í otázky algoritmické složitosti. Motivací úlohy budou z oblasti webu a sociálních sítí. Dále se budeme zabývat p ístupy, které jsou schopné pracovat s r znorodou apriorní znalostí a slu ovat jí s informací obsaženou v nam ených datech. Motivací budou zejména bioinformatická data. P edpokládá se, že student již absolvoval magisterský kurz strojového u ení a dolování dat (A4M33SAD).			
XP01VPS	Vybrané partie pravd podobnosti a matematické statistiky	ZK	4
Studenti se seznámí s pravd podobnostními pojmy a procedurami matematické statistiky, které jdou nad rámec b žn vyu ovaných metod.			
XP33PUD	Vybrané partie UI	ZK	4
P ednáška navazuje na znalosti získané v p edm tu UID. Je v nována podrobnému seznámení s metodami ešení významných okruh n kterých úloh UI, které tvo í relativn samostatnou bohatou problematiku. Jedná se nap íklad o komunikaci v systémech UI a zpracování p írozeného jazyka, o plánování innosti agenta a o metody strojového u ení, které slouží jako prost edek pro využití dosavadní zkušenosti pro zefektiv ování innosti systému. Metody. Vedle dnes již klasických metod jsou p edstaveny í velmi moderní výsledky, nap . u ení s reprezentací znalostí v logice 1. ádu (ILP), teorie PAC u ení, apod.			
XP17ANS	Vybrané partie z anténí techniky a ší ení vln	ZK	4
P ehled antén a novinek v anténí technice. Speciální problematika antén a ší ení vln pro pevnou í pohyblivou službu, pozemskou a družicovou. Metody kmito ového plánování pro pevnou a pohyblivou službu a v družicových spojích. Specifika radiových kanál mobilních služeb z hlediska antén a ší ení vln. Moderní metody m ení antén v blízké a vzdálené zón a v kompaktním uspo ádání. M ení pokrytí radiovým signálem pro vybrané služby. Návrh bezdrázových komor pro anténí m ení. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17ANS			
XP02VPA1	Vybrané partie z fyziky A1	ZK	4
Tenzory v metrických prostorech. Lagrangeova a Eulerova metoda. Rovnice kontinuity. Pohybové rovnice pro dokonalou tekutinu. Neví ívé proud ní v rovin a v prostoru. Komplexní potenciál. Konformní zobrazení. Zukovského profil. Ví ívé proud ní. Vírové vlákno. Vírové ady. Kármán v vzorec. Gravita ní vlny. Kapilární vlny. Gerstnerovy trochoidální vlny. Viskózní tekutina. Navier-Stokesova rovnice. Disipace energie. Rovnice toku tepla. Zákon podobnosti. Reynoldsovo íslo. Laminární a turbulentní proud ní. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02VPA1			
XP02VPA2	Vybrané partie z fyziky A2	ZK	4
P ednášky prof. tichého z architekturní akustiky Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02VPA2			
XP02VPB	Vybrané partie z fyziky B	Z,ZK	4
Shrnutí analytické mechaniky, varia ní principy, teorie deterministického chaosu, Ljapunovovy exponenty, zapomínání, Kolmogorova entropie, chaotické atraktory disipativních systém , necelé dimenze, fraktály v matematice a v p írod , nevratnost proces , asymetrie asu, disipace energie, entropie ve fyzice a v teorii informace, po ítání a spot eba energie, Maxwell v démon, algoritmická nahodilost, nedokazatelost, Godel v teorém, základy synergetiky, vytvá ení struktur samoorganizace, složitost, možnost života, po íta ové simulace, základy kvantové mechaniky, kvantové m ení a po ítání, kvantové paradoxy, nelokálnost, korelace, informace, otev ené problémy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02VPB			
XP02VPO	Vybrané partie z optiky	Z,ZK	4
Základní vlastnosti sv tla, vlnová rovnice, rovinná vlna, polarizace, odraz a lom , p írozená a um lá optická anizotropie, optické modulátory,koherence, interference, tenké vrstvy, interferometry, ohyb sv tla, optická m ížka, základy holografie, vizualiza ní metody nehomogenit, normální a anomální disperze, optické zobrazování, optické p ístroje, fotometrické velí iny, kolorimetrie, zá ení atom , spektra, stimulovaná emise, lasery Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02VPO			
XP33ROZ	Vybrané partie z rozpoznávání	ZK	4
P edpokládá se, že student již absolvoval základní kurz rozpoznávání (33RPZ, P33ROD na FEL). Vybraná témata a úlohy: Andersonova úloha, Kozinc v algoritmus, jádrový perceptron, nelineární Fisher v diskriminant, Vapnikova teorie u ení. Deterministické u ení. U ení bez u ítele: Robbins v algoritmus, EM algoritmus. Rozpoznávání sekvencí a orientovaných acyklických graf . Markovské modely. Kombinace "slabých" klasifikátor : boosting (AdaBoost) a bagging. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ROZ			
XP16MVE	Vybrané problémy ekonomiky a managementu výroby energie	ZK	4
Specifické rysy technologie výroby energie a vlastnosti produktu - vlna ízení a ekonomické d sledky. Organizace a ízení provozu energetických výroben. Energetická bilance energ. výroben. Rozbor THU (metoda p ímá a metoda ÚKTE). Kalkulace a rozbor náklad výroby el. energie a tepla. Klí ování náklad p í kogenera ní výrob el. energie a tepla. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MVE			
XP37SFA	Vybrané stat z fyzikální akustiky	ZK	4
Klasická teorie pružnosti, definice a vlastnosti kartézských tenzor . Teorie malých deformací.Dynamické rovnice izotropního elastického prost edí. Mikroskopický model tekutin. Kinematika tekutin. Dynamika vazkých tekutin. Stacionární proud ní vazké tekutiny. Nevírové proud ní v rovin .			
XP16STM	Vybrané statistické metody	ZK	4
Charakteristiky náhodných velí in. Transformace náhodných velí in. Aproximace teoretickými rozd leními. Intervalové odhady. Vybrané testy. Párová a vícenásobná regrese a korelace. Analýza asových ad. Hospodá ské indexy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16STM			
XP36VAV	Výpo etní avionika	ZK	4
Výpo etní avionika se zam uje na nejnov jší koncept používaný pro vývoj a konstrukci letecké elektroniky (avioniky), který je založen na softwarových jednotkách namísto distribuovaných hardwarových systém . V p edm tu budou diskutovány požadavky na p esnost, spolehlivost a funk nost elektronických systém a jejich chování v p ípad selhání. Studenti se seznámí s podrobnostmi týkajícími se požadavk bezpe nostních kritických multi-senzorových systém , metodami zpracování dat v p eur ených systémech, algoritmy detekce poruch, metody p epínání primárního / sekundárního ídicího systému v paralelních architekturách, technologií datových sb rnic a metody zkoušení / certifikace avioniky. Budou studovány hlavní problémy související s naviga ními, navád cími a ídicími systémy v etn jednotlivých subsystém : kinematika leteckých prost edk , naviga ní a naviga ní systémy, snímá e (inerciální senzory, magnetometry, letecké datové systémy, satelitní p íjíma e) a algoritmy datové úze. .			

XP39VPG	Výpo etní geometrie	ZK	4
Cílem výpo etní geometrie je analýza a návrh efektivních algoritm pro ur ování vlastností a vztah geometrických objekt . eší se problémy geometrického vyhledávání, problém polohy bodu, hledání konvexní obálky množiny bod v d-rozm rném prostoru, problém hledání blízkých bod , výpo et pr niku polygonálních oblastí a poloprostor , geometrie rovnob žník . P edm t není ur en pro studenty, kte í absolvovali 36VGE. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP39VPG			
XP36VAP	Vyšší architektura po íta	ZK	4
Imperativní ízení vs. ízení tokem dat. Instruk ní paralelismus, HW a SW techniky (superskalární, superzet zené a VLIW procesory). Víceúrov ová predikce a spekulativní zpracování instrukcí. Víceúrov ové pam ové hierarchie. Optimaliza ní techniky generování kódu. Netradi ní architektury procesoru.			
XP12VVM	Vývoj a výzkum materiál	Z,ZK	5
Vývoj kompozitních materiál se specifickými elektrickými, tepelnými a mechanickými vlastnostmi. Diagnostika elektrotechnických materiál . Výzkum ohmických kontakt p echodu kov-polovodi . Polymerní materiály v elektrotechnice a elektronice. Termodynamika fázových p echod a výpo ty fázových diagram . Výzkum vlastností vodivých vrstev na polymerech. Výzkum vlastností keramických materiál . Organické solární lánky. Modelování funkcí živých tkání.			
XP13VVM	Vývoj a výzkum materiál	Z,ZK	4
Vývoj kompozitních materiál se specifickými elektrickými tepelnými a mechanickými vlastnostmi. Diagnostika elektrotechnických materiál . Výzkum ohmických kontakt p echodu kov-polovodi . Polymerní materiály v elektrotechnice a elektronice. Termodynamika fázových p echod a výpo ty fázových diagram . Výzkum vlastností vodivých vrstev na polymerech. Výzkum vlastností keramických materiál . Organické solární lánky. Modelování funkcí živých tkání. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13VVM			
XP13VNM	Výzkum nových materiál	Z,ZK	4
V p edm tu budou probírány okruhy materiál a jako Piezoelektrika, pyroelektrika a feroelektrika bez olova, Multi ferroika, Speciální magnetické prvky, Karbonové materiály a uhlíkové nanomateriály, Bio-inspirované materiály a hybridní organické anorganické materiály, Polymery a kompozity obsahující polymer pro elektrotechniku, Nanovlákná, Kovy (slitiny ODS, HEA) s ízeným obsahem amorfní / krystalické / nanokrystalické hmoty, Kovy s mimo ádnými závislostmi elektrického odporu na teplot , mechanické zatížení a jeho vliv na chování materiál , Karbidy a nitridy (MAX fáze). Budou diskutovány rozhodující metody pro studium t chto látek - Charakterizace materiál difrak ními a spektroskopickými technikami, Charakterizace materiál mikroskopí (SEM, TEM, polarizované sv tlo, konfokální), Charakterizace materiál impedan ními analyzátoy, Modelování a simulace teplotních a el. polí.			
XP15VME	Výzkumné metody v užití elektrické energie	Z,ZK	4
Úvod do matematického aparátu fyziky kontinua. Fyzikální zákony zachování. Zákony elektromagnetického pole. Teorie podobnosti v termoaerodynamice. Teorie podobnosti za p ítomnosti elektromagnetického pole. Tvorba a analogie. Rozší ení fyzikální podobnosti. Matematické modelování. Analytická ešení elektromagnetických polí. Analytická ešení elektromagnetických polí. Vztah polí a jejich soust ed ných parametr . Numerické p ístupy k deterministickému matematickému modelování. Nedeterministické modelování. Experiment a zpracování dat, praktické p íklady Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15VME			
XP02ZFP	Základy fyziky plazmatu	ZK	4
Tento p edm t poskytne student m základní znalosti z oboru fyziky plazmatu a jejich aplikací. Definice plazmatu. Základní charakteristiky plazmatu. Srážky nabitých ástic. Tekutinový model. Magneto hydrodynamika. Aplikace.			
XP33KHD	Základy koali ních her	ZK	4
Základní pojmy teorie užitku. Preference, užitek pen z. Rozhodování p í jednom kritériu-typu úloh a tvar ešení. Strategická hra jako rozhodování za neur ítosti. Maticová hra - ryzí a smíšené strategie, garan ní a rovnovážné ešení. Bimaticová hra-dilema v zn , rodinný spor. Koali ní hra s postranními výplatami, charakteristická funkce hry. Jádro hry, hodnota hry a další typy ešení. Obecná koali ní hra, její jádro, superaditivita a subaditivita. Neur ítost o ekávaného výsledku rozhodování - modely nejistoty. Fuzzy množina, fuzzy usuzování, fuzzy relace a operace. Fuzzy ísla a práce s nimi. Koali ní hra s fuzzy výplatami koalic. Herní model tržní rovnováhy. Multikritériální rozhodování jako koali ní hra.			
XP33ZPM	Základy personalizované medicíny	ZK	4
Personalisovaná medicína je multidisciplinární v dní obor, který se zabývá optimalizací lé ebných a diagnostických postup u konkrétního pacienta za pomoci informa ních technologií. Využívá mj. metod molekulární analýzy k zjišt ní predispozic pacienta k onemocn ní a p ípadně optimální lé by tohoto onemocn ní. Vychází v maximální mí e vst íc individuální pot eb každého pacienta a tím zlepšuje zdravotní pé í v diagnostice i terapii. Významnou kapitolou personalizované medicíny je optimalizovaná farmakoterapie, která umoží uje nastavit optimální dávkování lé ív pro jednotlivé pacienty, predikuje, která lé íva budou pro pacienta bezpe ná a ú inná a eliminuje tak dosud užívanou metodu pokusu a omylu p í hledání neefektivn íjšího lé íva. Nezastupitelnou roli v personalizované medicín e reprezentují i metody biomedicínského inženýrství, které se uplat ují jak ve vývoji a optimalizaci nových technologií, tak ve využití matematických model a v neposlední ad í ve strukturovaném popisu, ukládání a interpretaci farmakogenomických dat.			
XP33ZVD	Základy po íta ového vid ní	ZK	4
P edm t uvádí doktorandy do digitálního zpracování obrazu a a analýzy obrazu, a to hlavn Ty, kte í se na tuto oblast dosud nestudovali. P ednášku bude sdílet se studenty magisterského p edm tu A4M33DZO. Cvi ení jsou individuální. V nichž studenti píší odborný lánek ideáln z jejich oblasti výzkumu využívající postupy p edm tu. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ZVD			
XP33POS	Základy posibilistických m r	ZK	4
Posibilistické míry jsou matematickým nástrojem pro kvantifikaci a zpracování nejistoty (náhodnosti) využívajícím pojem a aparátu tzv. fuzzy množin. Jsou alternativou k mírám pravd podobnostním v tom smyslu, že jsou založeny na principu maxitivity na rozdíl od principu aditivity ve standardní teorii míry a pravd podobnosti. Vzhledem k tomu, že operaci maxima (suprema) lze definovat i v n kterých nenumerických strukturách, jsou d ležitým p edm tem zkoumání i posibilistické míry s hodnotami v áste n uspo ádaných množinách a speciáln v úplném svazu (complete lattice). P ednáška nebude vyžadovat žádných p edb žných znalostí z teorie fuzzy množin, teorie struktur (lattice theory) ani z teorie standardní míry a pravd podobnosti.			
XP33TPS	Základy posibilistických m r	ZK	4
Posibilistické míry (possibility/possibilistic measures) p edstavují v sou asnosti aktuální a živ rozvíjený alternativní matematický model pro kvantifikaci a zpracování nejistoty, založený na nahrazení principu aditivity z klasické teorie míry principem maxitivity.Krom numerických posibilistických m r budou uvedeny i nenumerické posibilistické míry s hodnotami v úplném svazu (complete lattice).			
XP01ZOA	Základy teorie operátorových algeber	ZK	4
Základní kurz teorie operátorových algeber, který je zam en p edevším na teorii C^* algeber a von Neumannových algeber v jejich realizaci na Hilbertov prostoru. Je studován stavový prostor operátorových algeber, GNS konstrukce a reprezentace. Je vyložena kompara ní teorie projekcí, stav a reprezentací von Neumannových algeber. Von Neumannovy algebry jsou klasifikovány na kone né a nekone né a na strukturální typy I, II, III.			
XP01ZWT	Základy waveletové transformace.	ZK	4
Základy teorie Hilbertových prostor . Fourierova-Plancherelova transformace a relace neur ítosti. Definice a základní vlastnosti spojité waveletové transformace (CWT). asová a frekven ní lokalizace. Relace ortogonalit a inverzní formule pro CWT. Diskrétní waveletová transformace. Rieszovy báze a framy v Hilbertových prostorech. Rekonstruk ní algoritmy. Waveletové framy. Waveletové ortonormální báze - konstrukce pomocí multirezolu ní analýzy. Waveletové báze s omezeným nosí em. Aplikace v teorii signál (Mallat v algoritmus komprese dat, filtry, atd.) .			
XP37ZI	Záznam informace	Z,ZK	4
Teorie magnetického záznamu signál . Záznam FM signálu. Záznamové systémy obrazové informace. Vysokohustotní záznam, magnetofonové tenkovrstvé hlavy. Záznam a reprodukce impuls . Záznam R-DAT. Digitální záznam CD-audio. Digitální záznam CD-ROM, CD-video. Záznam WORM, CD-R. Smazatelný magneto optický záznam MD. Kódování záznamu. Digitální záznam obrazu D1, D2, HDTV. Komprese dat videomagnetofonu. Digitální záznam obrazu do pevných pam tí. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ZI			

XP34RSD	Zdroje záření a fotodetektory pro integraci	ZK	4
The students get acquainted stimulated emission in semiconductors. Homogeneous and heterogeneous junction, double heterostructure laser. Waveguide resonators, DFB structures. Complex lasers, quantum wells. Electromagnetic fields in semiconductor lasers. Types of lasers and their properties. Tunable injection lasers. Spectral line width and line stability. Radiating characteristic, coupling the laser to a waveguide. Bi-stable and voltage devices, switches. Non-coherent LED's, super-luminescence diodes. Lasers and non-coherent diodes for optical communications, injection and coherent external modulators. Injection laser amplifiers. Principles of nano-optoelectronic components. Measurement methods, applications. Students will be introduced to new principles of integrated optoelectronic components and subsystems for informatics and sensor technique, design methods and technologies.			
XP33ZDD	Zpracování biologických dat	Z,ZK	
XP31ZBS	Zpracování biologických signálů	ZK	4
P edm t se zabývá zpracováním biosignálů a pokročilými metodami zpracování vyplývajícími ze současného výzkumu a řešení společných projektů ve spolupráci se špičkovými institucemi (lékařské fakulty, ústavy AV ČR, zahraniční univerzity). Koncept předem tu nám umožňuje pružně reagovat na nové směry a znalosti v oboru. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31ZBS			
XP37ZSN1	Zpracování signálu v družicových navigačních systémech 1	Z,ZK	4
Mění dálky rádiovými systémy. Mění dálky pomocí pseudonáhodných posloupností a pomocí nosné vlny. Chyby měření dálky rádiovými metodami. Určování polohy pomocí naměřených dálek. Diskriminátor časového zpoždění a jeho vlastnosti. Blokové schéma přijímače pro dálkovou družicovou navigaci. Chyby určování polohy při dálkovém navigaci, GDOP, PDOP, HDOP, VDOP. Systém GPS - funkce a přesnost. Systém GLONASS - funkce a přesnost. Systém GALILEO. Porovnání systémů. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ZSN1			
XP37ZSN2	Zpracování signálu v družicových navigačních systémech 2	Z,ZK	4
Určování polohy dopplerovskými navigačními systémy. Struktura přijímače dopplerovské družicové navigace. Chyby určování polohy dopplerovskými družicovými navigačními systémy. Nedostatky družicových navigačních systémů: dostupnost a integrita. Metody RAIM a GIC. Použití jiných navigačních systémů pro podporu systémů družicových (augmentation). Diferenční systémy družicové navigace a jejich chyby. Diferenční systémy DGPS a DGLONASS. Norma RTCM-104. Možnosti překrytí (overlay) jinými systémy (např. INMARSAT). Diferenční velkoplošné systémy (WADGPS) a systémy regionální (RADGPS). Systémy SKY-FIX, FUGRO, RACAL a další. Systémy WAAS, GNSS1 a GNSS2, EGNOS a jejich perspektivy. Modernizace systémů, GALILEO a GPS III. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ZSN2			
XP33VID	3D Počítačové vidění	ZK	4
Úvod do projektivní geometrie, perspektivní kamera. Fundamentální a esenciální matice, jejich robustní odhad, kalibrace kamery. Problém korespondence, tvar z pohybu. Stereoskopické vidění, kyklopská reprezentace, disparita, omezení gradientu disparity, omezení dané uspořádáním. Typy formulace úlohy husté korespondence. Rekonstrukce modelu povrchu ze stereoidů, šíření chyb, příklady. Fyzika odrazivosti povrchu, rovnice ozáření, základní modely odrazivosti. Tvar z lambertovského stínování. Lokální analýza stínování. Přehled o dalších metodách tvaru z X. Aktuální informace na https://cw.felk.cvut.cz/doku.php/courses/xp33vid/start Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33VID			

Seznam předem t tohoto přechodu:

Kód	Název předem tu	Zakonění	Kredity
XEP33CML	Computational Intelligence Techniques for Machine Learning http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XEP33CML Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XEP33CML	Z,ZK	4
XEP33FLO	Fuzzy Logic Základní pojmy fuzzy množin a fuzzy logiky. Míry na systémech fuzzy množin. Principy fuzzy regulace. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XEP33FLO	ZK	4
XEP33GMM	Graphical Markov Models Markov models on graphs represent a model class widely applied in many areas of computer science, such as computer networks, data security, robotics and pattern recognition. The first part of the course covers inference and learning for Markov models on chains and trees. All these tasks including structure learning can be solved by efficient algorithms. The second part addresses graphical models on general graphs. Here on the contrary, practically all inference and learning tasks are NP-complete. The focus is therefore on efficient approximative algorithms. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XEP33GMM	ZK	4
XEP33NEP	Neuroprotektika	Z,ZK	4
XEP33NUM	Numerické metody Předem t seznamuje se základními numerickými metodami: interpolace a aproximace funkcí, numerické derivování a integrování, řešení transcendentních a diferenciálních rovnic a soustav lineárních rovnic. Draz je kladen na získání praktických zkušeností s používáním probíraných metod, odhady chyb výsledku a demonstraci jejich vlastností za pomoci programu Maple a počítačové grafiky.	Z,ZK	4
XEP33SML	Structured Model Learning This advanced machine learning course covers learning and parameter estimation for structured models like Markov Random Fields, Belief Networks and (stochastic) Deep Neural Networks.	ZK	4
XEP33VKR	Selected Topics in Pattern Recognition and Computer Vision The course deals with fundamental results from computer vision and pattern recognition. The course treats selected key results, as well as latest areas of research, especially those which substantially influence the development in the subject field. Education is performed in the form of a reading group.	ZK	4
XEP35CMS	Computational Methods for Materials Science	Z,ZK	4
XEP36AGT	Pokročilá výpočetní teorie her	ZK	4
XP01EAL	Efektové algebry Základní kurs efektových algeber. Efektové algebry, MV-efektové algebry, různé typy prvků, kompatibility, rozklady, stavy.	ZK	4
XP01EKM	Ekonomická matematika Předem t se zaměřuje na základní modely časových a náhodných procesů využívaných v ekonomice k popisu hodnot (finančních aktiv, cen produktů, vyšší finančních ztrát apod.) náhodně se vyvíjejících v čase, dále pak na stochastický diferenciál a stochastický integrál.	ZK	4
XP01FA1	Funkcionální analýza 1 Banachovy algebry. Spektrum, komplexní homomorfizmy a ideály. Gelfandova transformace. Funkcionální počet v Banachových algebrách.	ZK	4
XP01FKP	Funkce komplexní proměnné Holomorfní funkce, Cauchyův integrál. reprezentace mocninnými a Laurentovými řadami. Residuová věta. Fourierova transformace. Paley-Wienerova věta.	ZK	4

XP01ITZ	Integrální transformace a transformace Z	ZK	4
<p>Pojem integrální transformace, linearita, základní typy. Základní vlastnosti Laplaceovy transformace. Limitní v. ty. Metody inverze. Užití teorie reziduí. Základní vlastnosti Fourierovy transformace. Její unitárnost v L2. Užití integrálních transformací p i ešení integrodif. rovnic. Zobecn ěné funkce, operace s nimi, zobecn ěná derivace, delta funkce. Laplaceova a Fourierova transformace zobecn ěných funkcí. Vn ější popis lineárních dynamických systém . Konvolu ní systémy. Kausalita, asová invariance a pasivita systému. Systémy s omezeným spektrem, jejich charakterizace. Vzorkování. Systémy speriodickým vstupem. Transformace Z a její vlastnosti. ešení diferen ěných rovnic. Užití integrálních transformací p i ešení parciálních dif. rovnic. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01ITZ</p>			
XP01KAS	Kombinatorické algoritmy a složitost	ZK	4
<p>Algoritmy a m ění jejich složitosti, t ědy P a NP. Lineární algoritmus pro zjištění planarity grafu. FFT - rychlá Fourierova transformace. Lineární programování a simplexová metoda. NP-úplné úlohy a jejich p evody. Metoda v tv ěí a mezi a jejich využití pro ešení NP-úloh. Aproxima ní algoritmy. Problém obchodního cestujícího. Testování prvo ěitelnosti, Miller v algoritmus. Poznámka: Jednotlivé konkrétní algoritmy mohou být zm ěn ěny a to na základ ě zájmu p i hlášených doktorand . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01KAS</p>			
XP01KVP	Kvantové po ěítání	ZK	4
<p>Kvantové po ěítání p edstavuje nové paradigma programování. Bezpe nost sou asných šířivacích technik je založena na nesmírné výpo etní náro nosti klasických matematických problém . Kvantové po ěíta e mohou tuto bezpe nost ohrozit. V kurzu vybudujeme základní stavební kameny kvantového po ěíta e a kvantových algoritm . Navrhneme rychlé faktoriza ní algoritmy, rychlé prohledávání databází, apod. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01KVP</p>			
XP01MA1	Matematická analýza 1	ZK	4
<p>Reálná a komplexní ěísla, posloupnosti a ady. Spojitost a derivace reálných funkcí, Riemann-Stieltjes v integrál. Posloupnosti a ady funkcí, stejnom ěrná konvergence. Funkce více prom ěnných, Lebesgue v integrál.</p>			
XP01MA2	Matematická analýza 2	ZK	4
<p>Abstraktní integrál, Hilbertovy prostory, Banachovy prostory. V ta o otev ěném zobrazení, o uzav ěném grafu, Hahn-Banachova v ta.</p>			
XP01MKR	Matematika pro kryptografii	ZK	4
<p>P ednáška seznamuje s kone ěnými t ělesy a aritmetikou eliptických k ěivek s ohledem na jejich využití v kryptografii. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01MKR</p>			
XP01MST	Matematická statistika	ZK	4
<p>Prostý a uspo řádaný náhodný výb ěr a jejich charakteristiky. Statistický soubor, histogram, výb ěrové charakteristiky. Rozd ělení výb ěrových charakteristik z normálního rozd ělení. Bodové odhady parametr . Momentová metoda a metoda maximální v ěrohodnosti. Intervaly spolehlivosti a testování hypotéz. Testy dobré shody a neparametrické testy. Základy korela ní analýzy.</p>			
XP01MTP	Maticový po ěet	ZK	4
<p>Podobnost matic. Jordanovy bloky, Jordan v kanonický tvar matice. Reálný kanonický tvar reálné matice. Charakteristický a minimální polynom. Caleyova-Hamiltonova v ta. Analytické funkce matic. Exponenciála matice. Aplikace na soustavy lineárních diferenciálních rovnic. Symetrické, ortogonální a pozitivn ě definitní matice. Diagonalizace symetrických, pozitivn ě definitních a cirkulárních matic. Singulární rozklad matic. Mooreova-Penroseova pseudoinverzní matice. Zobecn ě ešení soustavy lineárních rovnic. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01MTP</p>			
XP01MTS	Matematické metody v teorii signál	ZK	4
<p>Typy a t ědy signál . Periodické a skoro periodické signály. Metrické a normované prostory, prostory se skalárním sou ěinem. Fourierovy ady a Fourier v integrál v prostorech L2. Spektrum signálu. Konvoluce. Cepstrum. Signály s omezeným spektrem, v ta Paley-Wienerova. Modulace signálu (AM, FM, PM), spektrum. Lineární funkcionál. Pojem distribuce, operace s distribucemi. Prostory holomorfních funkcí. Princip maxima, princip argumentu. Laplaceova a Fourierova transformace. Prostory Hp v polorovin . Hilbertova transformace, pojem analytického signálu. Diskrétní signál a jeho spektrum. Signál jako vstup lineárního systému. Vícedimensionální diskrétní signál. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01MTS</p>			
XP01NLA	Numerické metody lineární algebry	ZK	4
<p>Základní vlastnosti matic, blokové matice. P ěímé metody ešení soustav lineárních rovnic. Výb ěr hlavního prvku, LU-rozklad. Normy vektor ě a matic, ěísla podmín nosti. Itera ní metody ešení soustav lineárních rovnic. Relaxa ní metoda, konvergence itera ěních metod. Analýza chyb v ešení soustav lineárních rovnic. P ěibližné metody inverze matic. Ortogonalizace, QR rozklad. Odhad polohy charakteristických ěísel matic. Úplná úloha pro charakteristická ěísla a vektory matic. Rozklad matice na singulární ěísla. Zobecn ě ešení soustav lineárních rovnic. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01NLA</p>			
XP01PDR	Parciální diferenciální rovnice	ZK	4
<p>Klasifikace parciálních diferenciálních rovnic (PDR), po řádkování a okrajové úlohy. Lebesgue v integrál, integrální identity, ortogonální systémy. Hyperbolické rovnice: metoda charakteristik, Fourierova metoda. Parabolické rovnice: princip maxima, Fourierova metoda. Eliptické rovnice: Laplaceova a Poissonova rovnice, princip maxima, Greenova funkce, Legendrovy polynomy a kulové funkce, problém vlastních ěísel, diferenciální rovnice Besselova typu, Helmholtzova rovnice. Slabé ešení, Sobolevy prostory. Numerické ešení PDR: metoda sítí, varia ní metody, metoda kone ěných prvk . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01PDR</p>			
XP01POA	Pokro ěilá teorie operátorových algeber	ZK	4
<p>Kurz se soust ědí na n ě které pokro ělejší partie teorie operátorových algeber. Zejmena se jedná o strukturu ideál , konvexní strukturu stavového prostoru, teorii tenzorových sou ěin a modulární teorii.</p>			
XP01SPJ	Sémantika programovacích jazyk	ZK	4
<p>Syntaxe a sémantika formálního jazyka. Jednoduchý imperativní jazyk, p ěikaz p ěízení. Cykly. Denota ní a opera ní sémantika, v ta o koherenci. Matematická teorie domain . Pevné body funkcionál , rekursivní definice. Lambda-notace. Jednoduchý funkcionální jazyk, denota ní sémantika. Definice nových funkcí, rekursivní konstrukce. Opera ní sémantika. Jiné p ěístupy k sémantice, sémantika pokro ěování. Axiomatická (Hoarova) sémantika. Vyjad ěovací schopnost programovacího jazyka. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01SPJ</p>			
XP01TEM	Vybrané kapitoly z teorie míry	ZK	4
<p>Základní vlastnosti kone ěn -aditivních a sigma-aditivních m ěr, klasické výsledky (Radonova-Nikodymova v ta a Caratheodoryho rozši ěování míry), rozši ěování kone ěn -aditivní míry (Hornova-Tarského technika, Banachova limitní metoda, n ě které otázky liftingu, atd.), v ta Hammerova-Sobczykova.</p>			
XP01TGR	Teorie graf	ZK	4
<p>Základní pojmy teorie graf . Stromy, jejich charakterizace, minimální kostra. Siln ě souvislé komponenty, prohledávání a ko onové stromy. Nejkratší cesty, Floyd v algoritmus, algebraické souvislosti. Eulerovské grafy a jejich aplikace. Hamiltonovské grafy, Chvátalova v ta. Toky v transportních sítích, Ford- Fulkersonova v ta. P ěípuštné toky a p ěípuštné cirkulace. Párování v obecných grafech, párování v bipartitních grafech. Vrcholové pokrytí a nezávislé množiny. Kliky v grafu a barevnost grafu. Rovinné grafy. Grafy a vektorové prostory. Obsah p ednášek je upravován podle pot ěeb student . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01TGR</p>			
XP01TJA	Teorie jazyk ě a automat	ZK	4
<p>Kone ěné automaty. Nerodova v ta a její aplikace, redukce automatu. Nedeterministické automaty též s e-p echody. Regulární výrazy a Kleeneova v ta. Gramatiky a jejich klasifikace. Bezkontextové gramatiky, jejich redukce. Zásobníkové automaty. Vztah mezi zásob. automaty a bezkontextovými gramatikami. Chomského normální tvar, lemma ovkládání. Algoritmus FOK pro bezkontextové gramatiky. Turingovy stroje jako akceptory a jako po řádkovací funkce. Nerozhodnutelnost problému zastavení Turingova stroje. Další algoritmicky ne ešitelné úlohy.</p>			
XP01UAG	Úvod do algebraické geometrie	ZK	4
<p>Afínní variety jako množiny ešení soustav polynomiálních rovnic ve více prom ěnných a jejich souvislost s ideály okruh ě nad polynomy, Dicksonovo lemma, Hilbertova v ta o bázi, Groebnerovy báze a jejich vlastnosti, Buchberger v algoritmus na hledání Groebnerovy báze, teorie eliminace prom ěnných, Hilbertova Nullstellensatz, korespondence mezi variety a radikály.</p>			

XP01UKS	Úvod do kvantových struktur Základní kurs kvantových struktur. Zavádí se pojmy ortomodulární svaz, ortomodulární poset, ortoalgebra, efektní algebra, stav, centrum. Studují se základní vlastnosti, mj. reprezentace kvantových struktur.	ZK	4
XP01UNA	Úvod do neasociativních algeber Základní kurs teorie neasociativních algeber. Zavádí se pojmy volná neasociativní algebra, tensorová algebra, bimoduly a bireprezentace algeber ve varietách; definují se Lieovy, Malcevovy a Jordanovy algebry a univerzální obalující algebra. Další pozornost se vztahuje ke varietám alternativních algeber a kompozitním algebřám.	ZK	4
XP01USA	Úvod do superalgeber Základní kurs teorie superalgeber. Zavádí se pojmy graduovaná algebra, superalgebra, Grassmanova algebra, Grassmanova algebra, Grassmanova algebra, Grassmanova algebra. Dále jsou studovány variety superalgeber a identity v superalgebřách. Další pozornost se vztahuje ke varietám alternativních a Jordanových superalgeber.	ZK	4
XP01VPS	Vybrané partie pravděpodobnosti a matematické statistiky Studenti se seznámí s pravděpodobnostními pojmy a procedurami matematické statistiky, které jdou nad rámec běžně využívaných metod.	ZK	4
XP01ZOA	Základy teorie operátorových algeber Základní kurz teorie operátorových algeber, který je zaměřen především na teorii C^* algeber a von Neumannových algeber v jejich realizaci na Hilbertově prostoru. Je studován stavový prostor operátorových algeber, GNS konstrukce a reprezentace. Je vložena komparace teorie projekcí, stavů a reprezentací von Neumannových algeber. Von Neumannovy algebry jsou klasifikovány na konečné a nekonečné a na strukturální typy I, II, III.	ZK	4
XP01ZWT	Základy waveletové transformace. Fourierova-Plancherelova transformace a relace neurčitosti. Definice a základní vlastnosti spojité waveletové transformace (CWT). Asosová a frekvenční lokalizace. Relace ortogonalita a inverzní formule pro CWT. Diskrétní waveletová transformace. Rieszovy báze a framy v Hilbertových prostorech. Rekonstrukční algoritmy. Waveletové framy. Waveletové ortonormální báze - konstrukce pomocí multirezoluce analýzy. Waveletové báze s omezeným nosičem. Aplikace v teorii signálů (Mallatův algoritmus komprese dat, filtry, atd.).	ZK	4
XP02AMA	Aktivní metody v akustice Fyzikální základy, interference, Huygensův princip, zvukové pole v potrubích, zvukovodech a uzavřených prostorech, snižování hluku v potrubích, jeden a více sekundárních zdrojů, snižování hluku v uzavřených prostorech, akustická vazba, potlačování akustických módů, lokální snižování hluku v 3-rozměrném prostoru, feedback a feedforward strategie, analogové a digitální realizace, algoritmy založené na LMS, stabilita algoritmů, algoritmy pro vícekanálové systémy, praktická realizace aktivních systémů, aktivní metody v prostorové akustice, aktivní snižování vibrací, aplikace aktivního snižování vibrací, speciální metody pro aplikace ANC. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02AMA	ZK	4
XP02AME	Aktivní metody v akustice	ZK	
XP02BFY	Biofyzika Přednášky budou v první fázi zaměřeny zejména na fyzikální procesy spojené s prouděním krve, měření hemodynamických parametrů in vivo a vlastností cév a krevních kapilár. Dále budou probírány vlastnosti lidské tkáně a tluků tekutin v etnometod jejich měření. Studenti se také seznámí s problematikou měření základních fyziologických veličin. Tyto znalosti budou doplněny o základy elektrochemie, optiky a akustiky, vždy ve vztahu k lidskému tělu a biologickým systémům. V neposlední řadě se studenti seznámí s motory a pohonnými jednotkami používanými ve zdravotnictví a se zapojením a vlastnostmi zesilovačů biopotenciálů. Exkurze doplní fyzikální teorii o poznatky z reálné praxe.	Z,ZK	4
XP02DPP	Diagnostika plazmatu Úvod, přehled diagnostických metod, měření proudu a napětí, základy spektroskopie, modely plazmatu, spektroskopická měření teplot a hustot, interferometrické a šířkové metody měření gradientů hustot a hustot plazmatu, rentgenová diagnostika horkého plazmatu, sondová diagnostika, měření magnetických polí, Faradayova rotace, mikrovlnná a korpuskulární diagnostika, diagnostické metody s vysokým časovým, prostorovým a spektrálním rozlišením, diagnostické metody pro určení charakteristik částic s energiemi v oblasti MeV. Diagnostická zařízení laseru PALS, tokamaku COMPASS. Laboratorní měření charakteristik a parametrů fúzní DD reakce.	ZK	4
XP02EVA	Elektrické výboje a jejich aplikace Klasifikace elektrických výbojů, Townsendova teorie, podmínka pro samostatný výboj, doutnavý výboj, procesy na povrchu elektrod, vytváření tenkých vrstev, plasmatické zobrazovací prvky, vysokofrekvenční a mikrovlnný výboj, obloukový výboj, jiskrový výboj a jeho fáze, generace magnetického pole Země, blesk, kulový blesk, Z-pin a jeho vlastnosti, elektromagnetický kolaps, rentgenové zdroje a lasery, energetika, ekologické problémy, jaderná fúze, generace magnetického pole Země, MHD dynamo.	ZK	4
XP02FPL	Fyzika pevných látek Klasifikace látek, vazby, reciproká měřítka, základy krystalografie, metody zkoumání struktury látek, defekty krystalové mřížky, bodové poruchy, dislokace, povrchy, pásový model pevné látky, energetické stavy, kmity krystalové mřížky, fonony, tepelné vlastnosti, kovy, Fermiho plyn volných elektronů, Fermiho plochy, elektrické vlastnosti dielektrik, uspořádání, feroelektrika, optické vlastnosti krystalů, kvazičástice, polovodiče, vlastnosti, klasifikace, užití, magnetické vlastnosti látek, uspořádání, kvantový model, nízké teploty, experimentální metody ve fyzice pevných látek. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02FPL	ZK	4
XP02FPT	Fyzika pro terapii V přednáškách bude probírána problematika civilizačních chorob pohybového ústrojí, dále léčba bolesti u pacientů s nádorovým onemocněním. Velký prostor bude v nově rozvíjené elektroterapii, fyzioterapii a fototerapii. Dále budou probírány hojivé procesy, metody konzervace orgánů a moderní chirurgické techniky. Další poznatky získá absolvent formou laboratorních cvičení.	Z,ZK	3
XP02HS	Hlukové studie Tlumení hlukových polí, metody měření hluku a vibrací, hluková legislativa, hygienické předpisy, tlumení hlukových studií, jejich ukázky a hodnocení, zdroje hluku a jejich vlastnosti, výpočty hlukových polí, bodové a lineární zdroje, vyzařování hluku stacionárních a ne-stacionárních rozměrů, hluk v pracovním a venkovním prostředí, uvnitř budov, hluk pozemní dopravy, letecký hluk, technické způsoby snižování hluků, akustika uzavřených prostorů, základy stavební akustiky. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02HS	ZK	4
XP02MHD	Magnetohydrodynamika, horké plazma Kvalitativní popis chování horkého plazmatu v magnetických polích, popis stabilních struktur	ZK	4
XP02MPF	Moderní metody počítačové fyziky	Z,ZK	2
XP02PT	Plazmové technologie Klasifikace elektrických výbojů, volt-ampérová charakteristika, doutnavý výboj a jeho charakteristické vlastnosti, technologické aplikace, plazmové zobrazovací prvky, magnetronové naprašování v stejnosměrném a střídávacím režimu, plazmová zobrazovací buňka, vlastnosti kovuých plynů, rozklad toxických látek, obloukový výboj a jeho využití v průmyslu, nanášení velmi tvrdých vrstev, spalování kontaminované zeminy. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02PT	ZK	4
XP02SF	Statistická fyzika Přednáška je v nově rozvíjeném základním statistické fyziky. Jde o teoretický díl čtyřdílného cyklu teoretické fyziky.	Z,ZK	4
XP02TF1	Teoretická fyzika 1 Přednáška Teoretická fyzika 1 je základem k pochopení následujících přednášek a součástí první části čtyřdílného cyklu teoretické fyziky. Hlavním cílem je teoretická mechanika - osvojení si pohybových rovnic v křivkách a rovnicích souřadnic.	Z,ZK	4
XP02TF2	Teoretická fyzika 2 Přednáška je v nově rozvíjeném základním kvantové teorie. Přednáška je dále sledována v Diracově symbolice. Jde o druhý díl čtyřdílného cyklu teoretické fyziky.	Z,ZK	4
XP02TZP	Teorie zvukového pole Cílem přednášky je hlubší seznámení s teoretickými základy fyzikální akustiky. Ze základních předpokladů mechaniky tekutin jsou odvozeny rovnice kontinuity, pohybové rovnice Eulerova a Navierova-Stokesova a rovnice energetické bilance. Z těchto rovnic je v rámci akustické aproximace odvozena vlnová rovnice a některé její speciální řešení. Obecné řešení	ZK	4

vlnové rovnice a rovnice Helmholtzovy je formulováno pomocí Helmholtzova-Kirchhoffova integrálu a integrálu Rayleighova. S jejich využitím jsou řešeny některé úlohy vyzařování a difrakce zvukových vln. Problematika popisu zvukového pole je dále rozvinuta pomocí metod Fourierovské akustiky. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02TZP			
XP02UEF	Úvod do elektrofyziologie	Z,ZK	4
P ehledový p edm t zam ený na anatomické, fyziologické a fyzikální aspekty vybraných problém elektrofyziologie. Je ur ený jak pro poslucha e orientované na biomedicínké inženýrství, tak pro poslucha e, kte í v živé p írod hledají inspiraci pro ešení ryze technických problém . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02UEF			
XP02UFL	Úvod do fyziky laseru	ZK	4
P edm t seznamuje se základy fyziky laser .Vysv tluje princip innosti laseru. Uvádí základní pojmy a podrobn popisuje jednotlivé typy laser , v etn jejich konstrukce. Charakterizuje hlavní vlastnosti laserového zá ení. Stru n nazna uje možnosti vytvá ení krátkých pulz zá ení. V další ásti se zam uje na užití laser v r zných oblastech lidské innosti. Uvádí též zásady bezpe nosti práce s lasery. V praktické ásti je mj. dopln n cví ením v laborato ích a návšt vami špi kových pracoviš zabývajících se danou problematikou. Upozorn ní pro školní rok 2020/2021: Konání exkurzí bude záviset na epidemiologické situaci. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02UFL			
XP02UZ	Ultrazvuk	ZK	4
Ultrazvuk a jeho zdroje, ší ení vln, piezoelektrický jev, dynamika krystalové m ížky, rezonan ní a relaxa ní jevy, p í iny ztrát energie ultrazvukové vlny, akustooptický jev, fonon-fononová interakce, ultrazvuk v m ení, testování a zobrazování, akustické sensory a systémy pro ízení pr myslových aplikací, užití povrchových akustických vln, léka ská ultrazvuková diagnostika a terapie, intenzivní ultrazvuk a jeho aplikace, kavitace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02UZ			
XP02VNP	Vlny a nestability v plazmatu	Z,ZK	4
V úvodu p ednášky budou probány základní pojmy z teorie vln ní (disperzní relace, fázová a grupová rychlost, Fourierova analýza). Z linearizovaných MHD rovnic odvodíme základní typy disperzních relací v plazmatu (magnetoakustické vlny - Alfvénova vlna, F a S vlna; elektromagnetické vlny v plazmatu - O, X, R, L vlna, CMA diagram) a základní typy frekvencí. Další ást p ednášky bude v nována vlnám kone né amplitudy, nelineárním jev m (Landau v útlumu) a soliton m			
XP02VPA1	Vybrané partie z fyziky A1	ZK	4
Tenzory v metrických prostorech. Lagrangeova a Eulerova metoda. Rovnice continuity. Pohybové rovnice pro dokonalou tekutinu. Neví ivé proud ní v rovin a v prostoru. Komplexní potenciál. Konformní zobrazení. Zukovského profil. Ví ivé proud ní. Vírové vlákno. Vírové ady. Kárman v vzorec. Gravita ní vlny. Kapilární vlny. Gerstnerovy trochoidální vlny. Viskózní tekutina. Navier-Stokesova rovnice. Disipace energie. Rovnice toku tepla. Zákon podobnosti. Reynoldsovo íslo. Laminární a turbulentní proud ní. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02VPA1			
XP02VPA2	Vybrané partie z fyziky A2	ZK	4
P ednášky prof. tichého z architekturní akustiky Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02VPA2			
XP02VPB	Vybrané partie z fyziky B	Z,ZK	4
Shrnutí analytické mechaniky, varia ní principy, teorie deterministického chaosu, Ljapunovy exponenty, zapomínání, Kolmogorovova entropie, chaotické atraktory disipativních systém , necelé dimenze, fraktály v matematice a v p írod , nevratnost proces , asymetrie asu, disipace energie, entropie ve fyzice a v teorii informace, po ítání a spot eba energie, Maxwell v démon, algoritmická nahodilost, nedokazatelnost, Godel v teorém, základy synergetiky, vytvá ení struktur samoorganizace, složitost, možnost života, po íta ové simulace, základy kvantové mechaniky, kvantové m ení a po ítání, kvantové paradoxy, nelokálnost, korelace, informace, otev ené problémy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02VPB			
XP02VPO	Vybrané partie z optiky	Z,ZK	4
Základní vlastnosti sv tla, vlnová rovnice, rovinná vlna, polarizace, odraz a lom , p írozená a um lá optická anizotropie, optické modulátory,koherence, interference, tenké vrstvy, interferometry, ohyb sv tla, optická m ížka, základy holografie, vizualiza ní metody nehomogenit, normální a anomální disperze, optické zobrazování, optické p ístroje, fotometrické velí iny, kolorimetrie, zá ení atom , spektra, stimulovaná emise, lasery Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02VPO			
XP02ZFP	Základy fyziky plazmatu	ZK	4
Tento p edm t poskytne student m základní znalosti z oboru fyziky plazmatu a jejich aplikací. Defínice plazmatu. Základní charakteristiky plazmatu. Srážky nabitých ástic. Tekutinový model. Magnetohydrodynamika. Aplikace.			
XP04A1	Anglický jazyk 1	NIC	
Kurz opakuje látku probíranou v p edchozích etapách studia a navazuje na ni; je tedy zam en na aktivizaci pasivních jazykových znalostí, poslech a následnou reprodukci textu a b žnou konverzaci. Sou ástí je i základní odborná angli tina obecn v decká (nap . vyjad ování p í iny a následku, klasifikace, defínice, argumentace, základní informace o psaní publikací). Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04A1			
XP04A1ZK	Anglický jazyk 1	ZK	0
P edm t ozna ený A1 ZK je ur en pouze doktorand m staršího typu studia,kte í nepožádali o p uvedení do nového typu platného po zá í 2003.			
XP04A2	Anglický jazyk 2	NIC	
Cílem kurzu je seznámit doktorandy se základními pravidly sestavování psaného dokumentu (nap . prezentace, lánek, zpráva, disertace, oficiální dopis); sestavení a p ednesení ústní prezentace; dovednost rychlého pochopení informace z textu (obecná a specifická informace); nácvik poslechu a následné zpracování získané informace; vybrané kapitoly z gramatiky; matematické symboly a terminologie; sestavení stru ného životopisu. Záv re né ústní p ednesení odborné prezentace s následnou diskusí. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04A2			
XP04A2SZK	Anglický jazyk	ZK	0
XP04A2ZK	Anglický jazyk 2	ZK	0
P edm t ozna ený ZK je ur en pouze t m doktorand m,kte í studují ve starším programu platném do zá í 2003 a nepožádali o p uvedení do nového jazykového studia.			
XP04AZK	Anglický jazyk	ZK	0
The examination is aimed at writing and presentation skills, together with text comprehension and general language knowledge necessary to work sufficiently in academic and scientific sphere (formal letters, structured CV, reports, publications etc.) The examination consists of 2 parts: writing and speaking. If a PhD.student does not succeed in the writing part, he cannot continue with the speaking one. The exam can be retaken, in front of a commission, on request. The results of a student survey can be found here: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04AZK			
XP04C1ZK	eský jazyk 1	ZK	0
XP04C2ZK	eský jazyk 2	ZK	0
XP04F1	Francouzský jazyk 1	NIC	
p edm t zprost edkovává základní znalost gramatiky a lexiky, s d razem na jevy charakteristické pro odborný styl a schopnost porozum ní st edn obtížnému odbornému textu (prov uje se na etb cca 60 stran textu. Ústní prezentace - schopnost srozumiteln pohovo it o úkolu, který uchaze studuje. Sestavit jednoduchý tzv. motiva ní dopis, vlastní CV, odpov na inzerát.			
XP04F1ZK	Francouzský jazyk 1	ZK	0
P edm t ozna ený ZK je ur en pouze t m student m, kte í cht í jýkonat zkoušku.			
XP04F2	Francouzský jazyk 2	NIC	
Velmi dobré zvládnutí jazyka v gramatice i v lexiku, s d razem na jevy typické pro odborný styl. Schopnost orientovat se v obtížn ějším odborném textu, prokázat porozum ní tenému textu (cca 120 stran). Ústní prezentace, tj. schopnost pohovo it na dobré jazykové a obsahové úrovni o problému, který uchaze zkoumá. Sestavení podklad , souvisejících se žádostí o místo, p íp. o studium í stáž v zahrani í, tj. nap . curriculum vitae,tzv. motiva ní dopis apod.			

XP04F2ZK	Francouzský jazyk 2 P ední t ozna ený ZK je ur en pouze t m student m, kte í cht jí vykonat zkoušku.	ZK	0
XP04MIN	Anglický jazyk - obhajoba studie Zkouška XP04MIN je adekvátní zkoušce XP04AZK a je vykonána v rámci Obhajoby odborné studie, která probíhá v angli tin . Úkolem doktoranda je obhájit p ed komisí svou odbornou práci sepsanou a prezentovanou v angli tin . Sou ástí je následná odborná diskuse. Doktorand je hodnocen za prezenta ní dovednosti, zvládnutí jazyka v plynulém projevu a schopnosti rychle a jazykov správn reagovat p í diskusi. P íhlíží se také k jazykové správnosti písemného textu. Jestliže doktorand neusp je v jazykové ástí obhajoby, m že si zkoušku zopakovat v podob klasické jazykové zkoušky XP04AZK Výsledek studentské ankety p ední tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04MIN	ZK	0
XP04N1	N mecký jazyk 1 P ední t nabízí prohloubení a rozší ení znalostí s d razem na odborný jazyk. Poslech autentických odborných text z oblasti elektrotechniky, výb r základních informací z textu. etba a analýza odborných text s ohledem na zam ení doktorand . Nácvik r zných styl tení. Písemný projev na odborné téma, profesní životopis, žádost o místo. Konverzace k 5 lekcím videokurz pro pokro ilé, k témat m doktorandské studium, zam stnání, zahrani ní praxe, odborná a v decká práce, inženýrské povolání. Opakování a prohloubení gramatických jev typických pro odborný styl, syntax odborného textu.	NIC	
XP04N1ZK	N mecký jazyk 1 P ední t nabízí prohloubení a rozší ení znalostí s d razem na odborný jazyk. Poslech autentických odborných text z oblasti elektrotechniky, výb r základních informací z textu. etba a analýza odborných text s ohledem na zam ení doktorand . Nácvik r zných styl tení. Písemný projev na odborné téma, profesní životopis, žádost o místo. Konverzace k 5 lekcím videokurz pro pokro ilé, k témat m doktorandské studium, zam stnání, zahrani ní praxe, odborná a v decká práce, inženýrské povolání. Opakování a prohloubení gramatických jev typických pro odborný styl, syntax odborného textu.	ZK	0
XP04N2	N mecký jazyk 2 P ední t je zam en na prohloubení a rozší ení znalostí gramatiky a konverzaci, zejména pak na práci s odborným jazykem (tení + psaní odb. text , p íprava referát , zpráv, prezentace aj.)	NIC	
XP04N2ZK	N mecký jazyk 2 P ední t ozna ený ZK je ur en pouze t m student m, kte í cht jí vykonat zkoušku.	ZK	0
XP04R1	Ruský jazyk 1 Kurz je vhodný pro studenty, kte í mají odpovídající znalosti jazyka na úrovni prvního dílu u ebnice Raduga. Cílem je osvojení jazykových prost edk , pot ebných pro dorozum ní v b žných životních situacích .	NIC	
XP04R1ZK	Ruský jazyk 1 P ední t ozna ený ZK je ur en pouze t m student m, kte í cht jí vykonat zkoušku.	ZK	0
XP04R2	Ruský jazyk 2 Velmi dobré znalosti odborného jazyka se z etelem ke specializaci. Zásady p í psaní disertace. Základy obchodní ruštiny. Pokus o odstran ní chyb vyplývajících z esko-ruské interference. Témata na základ materiál z poslucha ova oboru s využitím internetu. Psaní pomocí textového editoru v ruštin .	NIC	
XP04R2ZK	Ruský jazyk 2 P ední t ozna ený ZK je ur en pouze t m student m, kte í cht jí vykonat zkoušku.	ZK	0
XP04S1	Špan lský jazyk 1 Cílem kurzu je prohloubení a aktivizace jazykových dovedností s d razem na odborný styl. Charakteristika odborného stylu po stránce lexikální a gramatické. Nacvi uje se poslech, p ednes referát a porozum ní textu - to vše na odborných textech st ední obtížnosti.	NIC	0
XP04S1ZK	Špan lský jazyk 1 P ední t si zapisují zájemci o vykonání doktorandské zkoušky z jazyka na úrovni J1.	ZK	0
XP04S2	Špan lský jazyk 2 Cílem kurzu je zvládnutí základních jazykových dovedností (poslech, porozum ní textu - zpracovat cca 120 stran, písemný projev, ústní projev). Tyto dovednosti se procvi ují a prov ují na materiálech s odborným zam ením profesionální úrovn . Nacvi uje se psaní dopis , p ednes referát , prezentace, zprávy apod. D raz je kladen na samostatnou p ípravu, materiály jsou vybírány s ohledem na odborné zam ení. Požaduje se kvalitní a plynulý projev.	NIC	0
XP04S2ZK	Špan lský jazyk 2 P ední t si zapisují zájemci o doktorandskou zkoušku z jazyka na úrovni J2.	ZK	0
XP04 1	eský jazyk 1	NIC	0
XP04 2	eský jazyk 2	NIC	0
XP12IMM	Inženýrské metody v mechanice P ehled metod ešení úloh mechaniky soustav tuhých t les a hydromechanických , termodynamických i elektromechanických systém . Dynamika kombinovaných soustav s využitím metod vektorové i analytické mechaniky, sestavování matematických model a prost edky jejich simulace. Identifikace parametr soustav s respektováním vlivu pasivních odpor a energetických ztrát. Fyzikální podobnost a analogie, dimenzionální analýza, podobnostní ísla , PI-teorém, zásady experimentálního výzkumu. Výsledek studentské ankety p ední tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP12IMM	Z,ZK	4
XP12VVM	Vývoj a výzkum materiál Vývoj kompozitních materiál se specifickými elektrickými, tepelnými a mechanickými vlastnostmi. Diagnostika elektrotechnických materiál . Výzkum ohmických kontakt p echodu kov-polovodi . Polymerní materiály v elektrotechnice a elektronice. Termodynamika fázových p echod a výpo ty fázových diagram . Výzkum vlastností vodivých vrstev na polymerech. Výzkum vlastností keramických materiál . Organické solární lánky. Modelování funkcí živých tkání.	Z,ZK	5
XP13DEZ	Degrada ní procesy elektrických za ízení P ední t seznámí poslucha e se základními degrada ními procesy, kterým je vystaven elektrotechnický výrobek v provozním prost edí. Tyto poznatky bude student aplikovat na konkrétní výrobek pro modelové provozní prost edí. Dominantní degrada ní proces výroby by se m l pokusit student ov ít v laborato i, pop ípad provést jeho po íta ovou simulaci. Pozornost je v nována i ekologickým aspekt m spojeným s volbou materiál (technologii), které jsou schopny degrada ní proces omezit.	Z,ZK	4
XP13DFD	Datová a funk ní analýza výrobních systém Technologický systém výrobního podniku a jeho struktura. Vztah technologického systému k ostatním systém m VP. Prost edky ízení a informatizace výrobního systému. Distribuované systémy ízení výrobních systém . Metodologie datové analýzy výrobního systému. Datová základna technické p ípravy výroby. Metodologie funk ní analýzy výrobních systém . Metody analýzy datových a materiálových tok . Metody analýzy uživatelského prost edí IS výrobních systém . Objektov orientované metodologie analýzy výrobních systém . Metody asové analýzy výrobních systém . Použití Petriho sítí p í analýze výrobních systém . Dokumentace a normy používané v oblasti datové a funk ní analýzy. Automatizace metod analýzy, prost edky CASE. Výsledek studentské ankety p ední tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13DFD	Z,ZK	4
XP13DTF	Diagnostika tenkých vrstev Surface characterization. Definition of a thin film. Deposition methods; chemical vapor deposition, physical vapor deposition. Thin film characterization: optical methods; electron diffraction. Ion implantation. X-ray diffraction and photoelectron spectroscopy. Thickness, mechanical, optical and electrical properties. Výsledek studentské ankety p ední tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13DTF	Z,ZK	4
XP13FCD	Fotovoltaické systémy Kurz diskutuje nejd ležit jší problémy principu, technologie výroby a finálního využití fotovoltaických systém pro výrobu elektrické energie.. Tematické okruhy: Solární energie a základní principy konverze. Fotovoltaický jev, fotovoltaické lánky. Optimalizace struktury lánku z hlediska optických a elektrických vlastností jednotlivých vrstev. V-A charakteristiky	Z,ZK	4

fotovoltaických článků . Určení maximální teoreticky dosažitelné účinnosti při dané energii dané struktury. Fotovoltaické moduly. Technologické postupy výroby základních typů fotovoltaických článků a modulů. Charakterizace a diagnostické metody, rozbor typů poruch, vliv na životnost. Fotovoltaické systémy (autonomní, napojené k rozvodné síti). Komponenty fotovoltaických systémů. Simulace výšky pro daný typ klimatu a ročního období. Trendy v aplikacích fotovoltaických systémů a ekonomické aspekty.			
XP13FDD	Fyzika dielektrik	Z,ZK	4
Druhy a mechanismy polarizací. Dielektrická absorpce. Elektrická vodivost izolantů. Dielektrikum ve statickém elektrickém poli. Dielektrikum v časově závislém el. poli. Frekvenční disperze polymerů. Teplotní disperze polymerů. Dielektrické ztráty. Elektrická pevnost izolantů. Elektrické vlastnosti tenkých dielektrických vrstev. Stárnutí izolantů. Vlastnosti feroelektrik. Hlavní a vázané jevy v dielektrikách. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13FDD			
XP13FPD	Fyzika polovodičů	Z,ZK	4
Cílem p edm tu je prohloubení znalostí o vlastnostech polovodičových materiálů a struktur, které jsou důležité pro hlubší pochopení funkce komponent polovodičové techniky			
XP13MSD	Modelování a simulace technologických systémů	Z,ZK	4
Programové nástroje pro počítačové modelování a simulace. Blokovo a branovo orientované systémy. Systémy s textovou editací PSI. Systémy s grafickou editací SIMULINK. Modelování elektrických a elektronických systémů. Modely polovodičových součástek. Modelování výkonových polovodičových systémů. Příklady simulací výkonových polovodičových systémů. Modelování mechanických a elektromechanických systémů. Příklady simulací hydraulických systémů. Modelování tepelných a elektrotepelných systémů. Příklady simulací tepelných systémů. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13MSD			
XP13NM	Nové materiály a jejich použití	Z,ZK	4
Pozornost je zaměřena na téma doktorské práce, například na uhlíkové materiály a kompozity s optimalizovanými fyzikálními vlastnostmi, vodivé polymery a kompozitní plasty, biomimetické a funkční materiály, materiály se samovolnou organizací vnitřní struktury, materiály ve skelném stavu nebo nové materiály pro aktuátory.			
XP13PED	Plasty v elektrotechnice	Z,ZK	4
Využití plastů v elektrotechnické výrobě. Uplatnění plastů ve výrobě kabelů, konstrukčních prvků apod. Speciální požadavky na plastové materiály (vodivost, mechanická pevnost, tvarová stálost). Kompozitní materiály z plastů. Technologie zpracování plastů. Degradace plastů vlivem provozního prostředí (klimatická a mechanická odolnost a chemická rezistence). Plastový odpad. Recyklace plastů. Vliv výroby a použití plastů na životní prostředí. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13PED			
XP13PSD	Pružné výrobní systémy	Z,ZK	4
Vývojové etapy automatizace. Pružná automatizace. Základní komponenty PVS. Obráběcí stroje vhodné pro PVS. Obráběcí centra, pružné výrobní buňky a ostrovy. Volba umístění a ovládání nástrojů. Řízení PVS a jeho komponenty. Rozhraní. Systémy automatického řízení kontroly a kvality. CNC vhodné pro PVS. Požadavky a kritéria volby. Manipulátory a roboty jako součást PVS. Mezioperační a operační doprava a její řízení. Systémy CNC pro řízení PVS. Pružné montážní systémy. Automatizované závody budoucnosti, koncepce, úkoly. Efektivnost PVS. Personální problémy.			
XP13SAV	Statistická analýza a vyhodnocení technologických dat	Z,ZK	4
Studenti se seznámí na úrovni odpovídající doktorskému studiu s formáty používaných písemností a zpracování dat v praxi. S jejich předzpracováním (filtrování a transformace), přenosem a jejich ukládáním. Dále získají hlubší znalosti v oblasti statistické analýzy naměřených dat (testování hypotéz, DOE, regrese, korelace, spojitě a nespojitě distribuce). Také získají znalosti o vytváření simulací modelů (spojitých a nespojitých). Nakonec získají znalosti o vhodné vizualizaci takto zpracovaných dat.			
XP13SID	Software v praxi myslivém inženýrství	Z,ZK	4
Význam používání software v praxi myslivém inženýrství. Použití osobního počítače a kompatibilního s IBM PC a Apple. Využití paměti osobního počítače, oprava chyb na disku. Aplikace grafických programů v elektrotechnické praxi. Aplikace matematických programů v elektrotechnické praxi, programování pro grafické znázornění naměřených hodnot, program typu "spreadsheet" v elektrotechnické praxi, databáze pro ukládání výsledků měření, textových editorů a systémů DTP pro dokumentaci, program CAD v elektrotechnické praxi. Používání grafického uživatelského prostředí (MS Windows). Používání stanic s OS UNIX v praxi myslivém inženýrství. Využívání informačních zdrojů WAN v elektrotechnické praxi. Historie osobních počítačů a jejich využití v elektrotechnice. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13SID			
XP13SJD	Systémy řízení jakosti	Z,ZK	4
Pojem jakosti a spolehlivosti. Základní systémy řízení jakosti. ISO 9000, TQM, Kaizen. Základní charakteristika ISO 9000. Průběh jakosti. Smyčková jakosti. Faktorové experimenty a jejich úloha v jakosti. Matematický model na základě faktorových experimentů. Optimalizace matematického modelu. Systém řízení jakosti Six Sigma a postup jeho zavádění. Základní nástroje systému Six Sigma. Spolehlivost jako podmnožina jakosti. Matematická rozdělení užívaná v oblasti spolehlivosti. Koeficient využití a údržby. Zálohování - typy a matematický popis. Zrychlené zkoušky spolehlivosti. Zpracování a analýza experimentálních dat.			
XP13SRD	Systémy reálného času pro řízení procesů	Z,ZK	4
Technologický systém, řídicí systém, řízení praxi myslivých systémů. Co je to program a co je proces. Proces asynchronní, synchronní a na pozadí. Synchronizace procesů, semafor. Co je to mailbox a jeho použití. Co je to deadlock a jeho řešení. Programování víceúlohových aplikací. Operační systémy reálného času - pro MS DOS, pro Windows a NT, pro Linux a speciální. Programovací jazyky pro systémy reálného času. Analýza a návrh řídicích systémů reálného času. Technické prostředí řízení technologických procesů.			
XP13SSD	Speciální metody stanovení jakosti součástek	Z,ZK	4
Kontrola základních veličin u určitých jakost pasivních a aktivních součástek. Metodika měření, jejich vyhodnocení, identifikace systematických chyb. Popis měřených součástí náhradním obvodem, typové parametry součástek. Základní vlastnosti obvodů s rozloženými parametry. Příklad měření součástky v měřicím obvodu. Šum elektronických obvodů, šumové parametry, šumové a výkonové měření. Nelinearita "lineárních" obvodů, intermodulační zkreslení, měření nelinearity a intermodulací.			
XP13TMD	Technologické aspekty konstrukce mikroprocesorů	Z,ZK	4
Modulární koncepce mikroprocesorů. Technické prostředí modulárního řešení. Technologie uchování dat. Média pro uchování dat. Ochrana za řízení před nežádoucími vlivy prostředí. Chlazení a klimatizace mikroprocesorů. Sdílání v mikroprocesorových obvodech. Ovládací v mikroprocesorových obvodech. Ergonomie mikroprocesorů a předávacích zařízení. Kvalita mikroprocesorových systémů, kritéria řízení a zabezpečování kvality návrhu a služeb. Kvalita programového vybavení. Právní aspekty užití počítačů. Současné tendence technologie mikroprocesorů. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13TMD			
XP13TND	Technika nízkých teplot a supravodivost	Z,ZK	4
Termodynamické principy chlazení. Zařízení pro získávání nízkých teplot, kapaliny a plyny. Dosahování ultranízkých teplot. Termodynamické vlastnosti izotopů helia a vybraných plynů. Fyzikální vlastnosti pevných látek za nízkých teplot. Základy teorie supravodivosti. Transportní proudy v supravodičích. Stabilita supravodivého stavu, slabá supravodivost, tunelové jevy. Vlastnosti a technologie kovových supravodičů. Vlastnosti a technologie vysokoteplotních supravodičů. Tepelné izolace nízkoteplotních zařízení. Nízkoteplotní termometrie. Vybavení a práce v nízkoteplotní laboratoři. Využití nízkých teplot a supravodivosti ve výzkumné technice. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13TND			
XP13TPD	Technologické procesy pro elektronickou výrobu	Z,ZK	4
Vývoj použitelnosti v elektronice a elektrotechnice. Současné metody používání součástek, SOP, DIP, SIP, ZIP, QFP a další, vlastnosti, výhody, nevýhody. Porovnání používání z hlediska odolnosti proti vnějším vlivům prostředí. Klasifikace multiipových modulů. Multiipové moduly různých typů: MCM-L, MCM-C, MCM-D, PMCM. Subtráty pro multiipové moduly. Technologie kontaktování ipů. Elektrický návrh modulů MCM. Tepelný návrh modulů MCM. Fyzikální návrh modulů MCM. Parametry pro vyhodnocování MCM. Návrhové prostředí. Spolehlivost MCM. Programovatelné moduly. Aplikace MCM.			
XP13VNM	Výzkum nových materiálů	Z,ZK	4
V p edm tu budou probírány okruhy materiálů jako Piezoelektrika, pyroelektrika a feroelektrika bez olova, Multiferroika, Speciální magnetické prvky, Karbonové materiály a uhlíkové nanomateriály, Bio-inspirované materiály a hybridní organické anorganické materiály, Polymery a kompozity obsahující polymer pro elektrotechniku, Nanovlákná, Kovy (slitiny ODS, HEA) s řízeným obsahem amorfních / krystalických / nanokrystalických hmoty, Kovy s mimořádnými závislostmi elektrického odporu na teplotu, mechanické zatížení a jeho vliv na chování materiálů, Karbony a nitridy (MAX fáze). Budou diskutovány rozhodující metody pro studium těchto látek - Charakterizace materiálů difrakčními a spektroskopickými technikami, Charakterizace materiálů mikroskopii (SEM, TEM, polarizované světlo, konfokální), Charakterizace materiálů impedančními analyzátory, Modelování a simulace teplotních a el. polí.			

XP13VTK	Vakuová technika a kryotechnika	Z,ZK	4
Fyzika plynů. Objemové procesy. Povrchové procesy. Procesy probíhající ve stěnách. Vývoj měření ve vakuové technice. Fyzikální principy chlazení a konstrukce reálných kryogenních zařízení. Vlastnosti a chování látek v oblasti nízkých teplot. Transport tepla a izolacíní systémy kryozáření. Nízkoteplotní termometrie. Čvičení laboratorního, resp. seminárního typu prohlubují teoretické poznatky a umožňují získání základních praktických dovedností v oblasti vakuové techniky a kryotechniky. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13VTK			
XP13VVM	Vývoj a výzkum materiálů	Z,ZK	4
Vývoj kompozitních materiálů se specifickými elektrickými tepelnými a mechanickými vlastnostmi. Diagnostika elektrotechnických materiálů. Výzkum ohmických kontaktů na povrchu kov-polovodičů. Polymerní materiály v elektrotechnice a elektronice. Termodynamika fázových přechodů a výpočty fázových diagramů. Výzkum vlastností vodivých vrstev na polymerech. Výzkum vlastností keramických materiálů. Organické solární články. Modelování funkcí živých tkání. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13VVM			
XP14APD	Nové směry v aplikacích elektrických přístrojů	ZK	4
Nové trendy ve vývoji a návrzích elektrických přístrojů. Aplikace v konkrétních podmínkách spolupráce s jinými zařízeními. Vzájemné působení vypínače a vypínaného obvodu. Spínací proudění, možnosti jeho ovlivnění. Moderní systémy pro odstraňování přetížení. Spínání motorů na vysoké napětí. Současné metody měření a zkoušení přístrojů. Inteligentní instalace pro budoucnost.			
XP14APR	Nové směry v aplikacích elektrických přístrojů	ZK	3
Nové trendy ve vývoji a návrzích elektrických přístrojů. Aplikace v konkrétních podmínkách spolupráce s jinými zařízeními. Vzájemné působení vypínače a vypínaného obvodu. Spínací proudění, možnosti jeho ovlivnění. Moderní systémy pro odstraňování přetížení. Spínání motorů na vysoké napětí. Současné metody měření a zkoušení přístrojů. Inteligentní instalace pro budoucnost.			
XP14DES	Dynamika elektrických strojů	ZK	4
Elektrické stroje hrají důležitou roli v různých oblastech, jako je elektromobilita, využití obnovitelných zdrojů energie, robotika a automatizace. Cílem přednášky je seznámit studenty s principy, chováním a návrhem elektrických strojů. Matematické modely založené na teorii prostorových vektorů a FEM budou odvozeny v případě potřeby pro různé typy elektrických strojů (asynchronní motory, synchronní motory, synchronní motory s permanentními magnety). Důležitě porozumění teorii elektrických strojů na takové úrovni je nezbytné například pro návrh moderních metod řízení elektrických pohonů nebo pro návrh a konstrukci elektrických strojů.			
XP14DSD	Dynamika elektrických strojů	ZK	4
Přehled teorie obecného elektrického stroje, transformační systémy, metoda poměrných jednotek. Matematický model stejnosměrného, synchronního, asynchronního a komutátorového stroje. Zkrat na synchronním stroji a jeho složky, moment a jeho složky. Křivky synchronního stroje, metody kruhových diagramů, nesymetrické zkraty.			
XP14ECD	Elektromagnetická kompatibilita	ZK	4
Zdroje rušení. Různé vazby šíření rušení. Vlivy zemní, stínění. Vliv nelineárních spotřebičů na kvalitu energie. Proud a napětí různých elektrických spotřebičů. Harmonické složky proudu a napětí různých typů měničů. Harmonické složky v ustálených stavech a jejich vztahy k harmonickým dýchům. Potlačování negativních vlivů měničů na napájecí síť. Kompenzace a filtrace na straně.			
XP14EMC	Elektromagnetická kompatibilita	ZK	4
Zdroje rušení. Různé vazby šíření rušení. Vlivy zemní, stínění. Vliv nelineárních spotřebičů na kvalitu energie. Proud a napětí různých elektrických spotřebičů. Harmonické složky proudu a napětí různých typů měničů. Harmonické složky v ustálených stavech a jejich vztahy k harmonickým dýchům. Potlačování negativních vlivů měničů na napájecí síť. Kompenzace a filtrace na straně. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14EMC			
XP14MEN	Nové směry moderní techniky	ZK	4
Cílem přednášky je seznámit studenty s principy a funkcemi nejnovějších topologií výkonových polovodičových měničů s přihlédnutím k zaměřením jejich disertační práce. Obsahem přednášky je optimalizace parametrů výkonu v systémech polovodičových měničů. Přednáška je zaměřena především na nové trendy v používání nových principů, topologií, funkcí a možností využití výkonových polovodičových měničů realizovaných na bázi moderních výkonových polovodičových prvků a využití stále výkonnějších řídicích mikroprocesorů. Dále jsou probírána témata jako metody modulace pro měničové proudy, způsoby řízení měničů s možností regulace úhlové rychlosti. Dále jsou probírány topologie maticových měničů, víceúrovňových měničů, rezonančních měničů, stejně jako problémy související s jejich návrhem a praktickým využitím.			
XP14MID	Mikroprocesorové řízení pohonů	ZK	4
Řídicí počítač, architektura, periferenciální systém, DMA atd. Speciální obvody, ADC, paměť událostí, FIFO, CAM, multiport RAM. Sériová komunikace, metody, sběrnice, protokoly, synchronizace. Víceprocesorové systémy, signálové procesory, paralelní zpracování. RT systémy, metody měření, systémy: INT, BG-FG, FSA, RR, Preempt-FFK. Úkoly, fronty, semafore, kritické sekce. Příklady návrhu algoritmů.			
XP14MIP	Mikroprocesorové řízení pohonů	ZK	4
Cílem přednášky je seznámit studenty s problematikou aplikace mikroprocesorů v regulaci elektrických pohonů. Přednáška se zabývá tematikou řídicího počítače, architekturou digitálního signálového procesoru (DSP), výpočetními prostředky, výpočty v pevné fáze, frakční a plovoucí fáze, systémem přerušení, atd. DMA. Dále speciálními bloky pro pohony jako AD převodník, obvody pro generování impulsních signálů, sériová komunikace. Komunikace sběrnic, protokoly, synchronizace zpráv. Multiprocesorové systémy, paralelní zpracování dat, systémy reálného času, preemptivní RTOS.			
XP14MIR	Mikroprocesorové řízení pohonů	ZK	3
Řídicí počítač, signálové procesory (DSP), signálové mikrokontroléry (DSC), architektura, výpočetní prostředky, pevná (integer, fraction) a plovoucí fáze. Systém přerušení, DMA atd. Speciální obvody, ADC, paměť událostí, FIFO, CAM, multiport RAM. Generování impulsních proudů, měření impulsních proudů. Sériová komunikace, metody, sběrnice, protokoly, synchronizace. Víceprocesorové systémy, paralelní zpracování. RT systémy, metody měření, systémy: INT, BG-FG, FSA, CC, Preemptivní-RTOS. Úkoly, fronty, semafore, kritické sekce. Programování řídicího počítače - assembler, vyšší programovací jazyky (HLL). Příklady návrhu algoritmů. Aplikace prostředků řídicího počítače pro skalární a vektorové řízení stávajících pohonů.			
XP14MPD	Moderní způsoby řízení pohonů	ZK	4
Vývojové trendy v řízení elektrických pohonů, využití mikroprocesorové techniky, programová realizace algoritmů pro moderní pohony, modulatory, realizace přímého a nepřímého řízení momentu asynchronního stroje, řízení měničů pro synchronní stroj s harmonickým proudem, funkce a řízení kompatibilního usměrňovače s harmonickým odběrem proudu, ukázky realizace moderních regulátorů pohonů.			
XP14MPO	Moderní regulované pohony	ZK	4
Zvláštnosti návrhu regulovaných pohonů, chování asynchronního motoru při napájení proměnnou frekvencí, moment při jeho napájení z napájecího a proudového zdroje. Vektorové řízení z fyzikálního hlediska, synchronní ventilový pohon, asynchronní ventilový pohon, SD motor, SRM motor, brushless DC motor, motor s dvojnásobným napájením, lineární pohony, magnetická ložiska. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14MPO			
XP14MRP	Moderní regulované pohony	ZK	3
Zvláštnosti návrhu regulovaných pohonů, chování asynchronního motoru při napájení proměnnou frekvencí, moment při jeho napájení z napájecího a proudového zdroje. Vektorové řízení z fyzikálního hlediska, synchronní ventilový pohon, asynchronní ventilový pohon, SD motor, SRM motor, brushless DC motor, motor s dvojnásobným napájením, lineární pohony, magnetická ložiska.			
XP14MTD	Nové směry moderní techniky	ZK	4
Moderní polovodičové součástky. Metody pulzního šířkového modulace pro řízení napětí a proudu. Jednofázový pulzní řízený invertor. Měření s jednotkovým úhlovým měřičem. Měření s aktivním řízením křivky síťového proudu. Třífázový měřič s aktivním řízením křivky síťového proudu. Měření s aktivním řízením křivky síťového napětí. Měření s víceúrovňovými lokomotivami. Rezonanční měření.			

XP14MZR	Moderní způsoby řízení pohonů	ZK	4
Cílem předemtu je seznámit studenty s problematikou řízení a regulace elektrických pohonů s přihlédnutím k zaměření doktorské práce. Náplní předemtu je optimalizovat parametry elektromechanické konverze energie v elektrických pohonných systémech a používané výkonové elektronice, pomocí moderních algoritmů řízení a regulace. Předemtem je zaměřeno především na stávající pohony, zejména pohony s asynchronními a synchronními motory.			
XP14NAP	Nové směry v aplikacích elektrických přístrojů	ZK	4
Nové trendy ve vývoji a návrzích elektrických přístrojů. Aplikace v konkrétních podmínkách spolupráce s jinými zařízenými. Vzájemné působení vypínače a vypínacího obvodu. Spínací schopnosti jeho ovlivnění. Moderní systémy pro odstraňování poruch. Spínání motorů na vysoké napětí. Současné metody měření a zkoušení přístrojů. Inteligentní instalace pro budoucnost. Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14NAP			
XP14NTP	Nové směry v teorii elektrických přístrojů	ZK	4
Novější teorie a používané modely spínacího obvodu. Fyzika spínacího obvodu. Interakce mezi vypínačem a vypínacím obvodem. Nové poznatky o zhasnutí elektrického obvodu. Vliv zhasňacího prostředku na fyzikální děje ve zhasněle. Možnosti ovlivnění vypínací schopnosti vypínače. Teorie pojistek. Vypínání s omezením zkratového proudu. Teorie kontaktního styku. Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14NTP			
XP14RPD	Moderní regulované pohony	ZK	3
Motor na stávající proud s proměnnou frekvencí, proudový střídač, napájecí střídač, pulzní šířková modulace, momenty motoru při napájení z měniče, vektorově orientované řízení, řízení, pohon se synchronním ventilovým motorem, určení polohy rotoru v klidu a za chodu, spínací reluktanční motor - teorie a způsoby řízení, SD motor.			
XP14TPD	Nové směry v teorii elektrických přístrojů	ZK	4
Novější teorie a používané modely spínacího obvodu. Fyzika spínacího obvodu. Interakce mezi vypínačem a vypínacím obvodem. Nové poznatky o zhasnutí elektrického obvodu. Vliv zhasňacího prostředku na fyzikální děje ve zhasněle. Možnosti ovlivnění vypínací schopnosti vypínače. Teorie pojistek. Vypínání s omezením zkratového proudu. Teorie kontaktního styku.			
XP14TPR	Nové směry v teorii elektrických přístrojů	ZK	3
Novější teorie a používané modely spínacího obvodu. Fyzika spínacího obvodu. Interakce mezi vypínačem a vypínacím obvodem. Nové poznatky o zhasnutí elektrického obvodu. Vliv zhasňacího prostředku na fyzikální děje ve zhasněle. Možnosti ovlivnění vypínací schopnosti vypínače. Teorie pojistek. Vypínání s omezením zkratového proudu. Teorie kontaktního styku.			
XP15DVN	Diagnostika izolovaných systémů vn a vvn	Z,ZK	4
Poruchovost provozu, příčiny a mechanismy. Vnitřní a vnější izolace elektrických zařízení. Diagnostické metody, použití v provozu. Výběr metod pro databázové systémy. Aplikace databázových systémů pro elektrické stroje a zařízení vn a vvn. Aplikace systémů s prvky umělé inteligence v elektrodiagnostice.			
XP15EH	Energetické hospodářství	Z,ZK	4
Energetické hospodářství jako součást národního hospodářství. Terminologie E.H. Energetické soustavy. Prognóza potřeby energie. Záměry různých forem energie. Energetická bilance výrobní sféry. Energetická bilance nevýrobní sféry. Vliv energetického hospodářství na životní prostředí. Modelování rozvoje energetického hospodářství. Energetické hospodářství na úrovni organizace. Řízení energetického hospodářství. Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15EH			
XP15ES	Elektrické svítlo	Z,ZK	4
Světlo jako inženýrský životní prostředí. Zraková pohoda. Fyziologie zrakového systému. Proces vidění. Fotometrické veličiny a jejich souvislosti. Charakteristiky prostorových vlastností osvětlení. Metody fotometrického ovlivnění parametrů osvětlení. Denní, sdrůžené a umělé osvětlení. Základy kolorimetrie. Světelné zdroje. Jejich druhy, parametry a vlastnosti. Typy a vlastnosti svítidel. Druhy osvětlovacích soustav a jejich parametry. Tokové metody výpočtu parametrů osvětlení. Bodový výpočet parametrů osvětlovacích soustav. Zásady osvětlování vnitřních a venkovních prostor. Integrované a řízené osvětlovací soustavy. Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15ES			
XP15ET	Elektrické teplo	Z,ZK	4
Formulace základních rovnic přenosu tepla a hmoty v elektromagnetických polích v kontinuu. Tepelné účinky elektromagnetických polí. Formulace úloh indukčního, dielektrického a obvodového ohřevu. Podobnost a analogie rovnic a jejich užití. Numerické metody v elektrickém teple. Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15ET			
XP15EXE	Expertní systémy v elektroenergetice	Z,ZK	4
Zpracování informací a vyhodnocování dat. Expertní systémy v energetice a elektrodiagnostice. Aplikace pravidlových expertních systémů a neuronových sítí v energetice, elektroenergetice a diagnostice izolovaných systémů. Tvorbou expertních systémů pro elektroenergetiku a elektrodiagnostiku. Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15EXE			
XP15EZP	Energetika a životní prostředí	Z,ZK	4
Životní prostředí a podíl energetiky na jejím znečištění. Skleníkový efekt. Monitorování znečištění. Vliv elektrárén spalujících uhlí. Vliv jaderných elektrárén. Vliv vodních elektrárén. Vliv obnovitelných zdrojů energie. Metody a prostředky snižování vlivu energetiky na ŽP. Jaderná bezpečnost. Vliv přenosových zařízení na ŽP. Legislativa ochrany životního prostředí. Algoritmy řízení elektrických soustav s respektováním vlivu na ŽP. Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15EZP			
XP15FAK	Fotometrie a kolorimetrie	Z,ZK	4
Principy fotometrických metod. Přesná norma svítivosti a světelného toku. Přijímání a změny úprava jejich vlastností. Fotometrická vzdálenost. Měření parametrů světelných zdrojů. Fotometrické ovlivnění vlastností svítidel. Měření parametrů osvětlovacích soustav interiérů. Měření osvětlenosti a jas ve venkovních prostorech. Teorie barevného vidění. Barevný podtón. Chromatická korekce. Kolorita. Kolorimetrický prostor. Trichromatické soustavy. Diagram chromatické korekce. Kolorimetrie. Spektroskopy. Kvalita vjemu barev. Index podání barev. Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15FAK			
XP15MPE	Mechatronika v elektroenergetice	Z,ZK	4
Základní modelové moduly, modely a regulační obvody parogenerátorů, parních a vodních turbín, jaderných reaktorů. Dynamika řízení STATCOMu, režimy a řízení kompenzátorů. Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15MPE			
XP15MVN	Měření při vysokém napětí	Z,ZK	4
Druhy zkušebních napětí a jejich výroba. Použití katodových osciloskopů pro snímání rychlých jevů. Síťové osciloskopy, vlastnosti a základní parametry. Měřicí kabely, atenuátory. Rušivé vlivy při měření vysokých napětí. Měření impulzních napětí pomocí diod, diodových diod. Diody pro snímání rychlých jevů, kalibrace diod. Měření stejnosměrných vn, vysokohodnotových odporů a diel. Měření stávajících vn, měřidla pro zjištění efektivní hodnoty. Vrcholové voltmetry pro měření amplitudy snímaného jevu. Měření velkých impulzních proudů, shuntů, Rogowskiho cívky. Zjištění proudů na potenciálu s využitím světlovodů. Napávací zkoušky transformátorů. Dielektrická měření při vysokém napětí. Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15MVN			
XP15PEE	Přenosy elektrické energie	Z,ZK	4
Tento kurz se zabývá nejprve obecnou problematikou přepravních systémů s důrazem na spolehlivost a bezpečnost používaných struktur. Pro určení parametrů vedení je použita Růdenbergova metoda. Dále je rozebírána problematika náhradních obvodů se soustředěnými a rozprostřenými parametry a jsou analyzovány vlastnosti dálkových přenosů a použití náhradních T a lánků. Kurz se dále zabývá klasifikací poruch a řešením poruchových stavů v etn pokročilých metod lokalizace poruch. Předemtem se dále vnuje moderní problematika stejnosměrných přenosů a výpočtu parametrů ochranných systémů.			
XP15RE	Řízení v elektroenergetice	Z,ZK	4
Cílové funkce elektroenergetických systémů, možnosti a algoritmy optimalizace těchto metod, obsluha omezovacích podmínek. Hierarchie a dekompozice úloh řízení. Odhad stavu soustavy. Pokrývání spotřebních diagramů a predikce zatížení. Volba optimální sestavy energetických zdrojů. Optimální režimy soustav s uvažováním vlivu sítí. Regulace bilance jalového výkonu a napětí. Regulace bilance reálného výkonu a frekvence. Dynamické modely elektrárén a soustav. Řešení havarijních stavů. Dispečerské a systémové služby. Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15RE			

XP15SPS	Sdružené problémy v silnoproudé elektrotechnice a elektroenergetice	Z,ZK	4
<p>Pojem sdružené úlohy, klasifikace sdružených úloh typických pro silnoproudé a energetické aplikace. Matematický popis fyzikálních polí, provázanost p íslušných parciálních diferenciálních rovnic. Charakteristiky úloh elektromagneticko-teplotních s p ípadným zahrnutím vlivu termoelasticity, elektromagneticko-teplotn hydrodynamických, elektromagneticko-mecha-nických a úloh založených na kombinaci elektromagnetického pole a teorie obvod . Formula-ce jejich matematických a po íta ových model a seznámení s algoritmy jejich ešení. Infor-mace o dostupném SW, jeho stávajících možnostech a perspektivách. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15SPS</p>			
XP15TOS	Teorie osv tlování	Z,ZK	4
<p>Teorie sv telného pole. Matematický popis vyza ování nesoum rných svítidel. Fotometrie vzdáleného a blízkého bodu. Nové charakteristiky prostorových vlastností osv tlení. Tokové metody výpo tu integrálních charakteristik. Sv telné pole svítidla bodového a p ímkového typu. Sv telné pole svítidla plošného a objemového typu. Rozložení sv. toku nesoum rného svítidla bodového typu. Rozložení sv. toku svítidla p ímkového typu. Prostorové rozložení toku obecn vyza ující plochy. Teorie mnohonásobných odraz . Metodika výpo tu ínitel využití. ínitele podání kontrastu jas . Po íta ový návrh osv tlovacích soustav. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15TOS</p>			
XP15UEE	Užití/úspory elektrické energie	Z,ZK	4
<p>http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15UEE Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15UEE</p>			
XP15VME	Výzkumné metody v užití elektrické energie	Z,ZK	4
<p>Úvod do matematického aparátu fyziky kontinua. Fyzikální zákony zachování. Zákony elektromagnetického pole. Teorie podobnosti v termoaerodynamice. Teorie podobnosti za p ítomnosti elektromagnetického pole. Tvorba a analogie. Rozší ení fyzikální podobnosti. Matematické modelování. Analytická ešení elektromagnetických polí. Analytická ešení elektromagnetických polí. Vztah polí a jejich soust ed ných parametr . Numerické p ístupy k deterministickému matematickému modelování. Nedeterministické modelování. Experiment a zpracování dat, praktické p íklady Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15VME</p>			
XP15ZSS	Sv telné zdroje a svítidla	Z,ZK	4
<p>Principy a zákonitosti výroby sv tla. T íd ní zdroj . Teplotní zá í e. Klasické a halogenové žárovky. Teorie výboje v plynech. Výbojové zdroje. Luminiscence. Luminofory. Nízkotlaké výbojové zdroje. Zá ivky. Vysokotlaké výbojky. P ed adné systémy. Zapalova e. Induk ní zdroje. Elektroluminiscen ní a radioluminiscen ní zdroje. Typy svítidel, jejich funkce a vlastnosti. Optické soustavy svítidel. Metody výpo tu ú innosti svítidel. Návrh r zných typ reflektor a refraktor . Kontrola a zkoušení svítidel. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15ZSS</p>			
XP16AFM	Pokro ílé metody finan ního managementu	ZK	4
<p>Cílem kurzu je hlubší porozum ní složit jším úlohám finan ního managementu. Vychází ze znalostí získaných ve standardních kurzech finan ního managementu. Hlavními tématy jsou alternativní modely kapitálového trhu, mén obyčklé metody oce ování investic (generalizovaná metoda NPV, obecná metoda IRR). Student se nau í, jak se chránit p ed rizikem pomocí derivát spolu se zp soby vyhodnocování exotických derivát . Krom toho studenti hodnotí pomocí metody Monte Carlo hodnotu derivát a finan ních nástroj , pro které nejsou k dispozici tzv. „uzav ené vzorce“. Další moderní úlohy z oblasti financí budou ešeny p ípadovými studiemi. Nedílnou sou ástí p edm tu je i diskuze numerických metod, jejich spolehlivosti a praktického využití. Studenti vytvo í vlastní modely a simulace založené na zvoleném tématu. Výstupem bude srovnávací analýza navrhovaných metod a standardních metod, p edpokládá se široké využití výpo etních nástroj a model (Matlab, Mathematica, další).</p>			
XP16DEL	Vybrané kapitoly z d jin elektrotechniky	ZK	2
<p>P edm t seznamuje s historiografií k vývoji technických obor elektrotechnika a elektronika, kybernetika a informatika. Je p ednostn ur en doktorským student m na celém VUT v Praze. Zabývá se z r zných úhl pohledu vlivem (elektro)techniky na rozvoj evropské a eské spole nosti zejména od konce 17. století do konce první dekády 21. století.</p>			
XP16ECM1	Kvantitativní výzkumné metody v ekonomii 1	ZK	4
<p>Tento kurz p ímo navazuje na základní kurzy statistiky/lineární regrese. Cílem p edm tu je prezentovat student m r zné obecné a specifické ekonometrické úlohy pro pochopení silných a slabých stránek ekonometrické metodiky. Sou ástí p edm tu je i p ehled historického vývoje aplikované ekonomie. P edm t p edpokládá obeznámenost s obecným lineárním modelem a znalosti, jak se vypo ádat se základními modelovými a datovými omezeními, simultánními systémy a jednoduchými procesy asových ad. Kurz je zahájen teoretickými tématy, která jsou p edm tem základních kurz ekonomie. Jádrem kurzu je ešení r zných výzkumných projekt s využitím zdroj informací z odborné literatury a replikace p vodních publikovaných výsledk . Každý projekt je aplikací p íslušného modelu ekonomické teorie. S využitím vlastních empirických datových soubor studenti používají standardní ekonometrické metody pro zodpov ení základních ekonomických otázek. V rámci p edm tu se studenti seznámí i s pokro ílým využíváním speciálního statistického SW (TSP nebo Stata nebo jejich analogy jako je nap. SW E-views) a zp tnou vazbou ohledn možných ešení problémových úloh. Kurz bude vyžadovat intenzivní práci s daty a statistickými programy.</p>			
XP16ECM2	Kvantitativní výzkumné metody v ekonomii 2	ZK	4
<p>Tento kurz je pokrač ováním základního kurzu ekonomie. P edpokládá obeznámenost s obecným lineárním modelem a znalostmi, jak se vypo ádat se základními nedostatky modelu a dat, znát metody odhadu systému rovnic a jednoduché procesy asových ad. P edm t je navržen tak, aby p edstavoval nástroje pot ebné k pochopení a implementaci empirických studií v (mikro) ekonomice. P edm t klade d raz p edevším na: (i) rozší ení regresních model v kontextu analýzy pr ezových a panelových dat, (ii) na situace, kdy modely lineární regrese nejsou vhodné a kdy je nutné použít alternativní metody. Cílem p edm tu je p edstavit student m rozmanitost základních aplikovaných mikroekonomických výzev s kone ným cílem získání siln jšího zhodnocení silných a slabých stránek ekonometrické metodiky. P íklady z aplikované práce budou použity k ilustraci diskutovaných metod. Sou ástí p edm tu jsou i vybraná témata z pokro ílé ekonomie.</p>			
XP16EES	Efektivnost v energetických systémech	ZK	4
<p>Cílem p edm tu je seznámit studenty se vznikajícími problémy spojenými s decentralizací a liberalizací energetických trh . Jedná se o dv hlavní skupiny otázek: jak ešit ekonomické otázky na propojených trzích a jak ešit ekonomické problémy v rámci decentralizovaného trhu. V pr hu kurzu se studenti nau í p ípojít technické výpo ty s ur ením ekonomických prom nných - zejména cen. Klí ovými otázkami jsou zóny dodávek, tranzitní platby, podílení se na krytí ztrát, náklady redispe inku. Dalšími tématy jsou rozd lování náklad mezi zákazníky, stanovení sazeb za elekt inu, d lení ú ink decentralizované výroby a dalších. V rámci p edm tu budou studenti analyzovat výpo ty a postupy, které jsou v sou asné dob používány v rámci propojené elektrické sít . Cílem je analyzovat a identifikovat silné a slabé stránky t chto proces .</p>			
XP16EKO	Ekonomika	ZK	4
<p>Základní ekonomické jevy a jejich souvislosti. Principy fungování tržního mechanismu. Ekonomický výkon a r st. Inflace a nezam stanost. Hospodá ská politika vlády. Monetární politika centrální banky. P edm t je nutným p edpokladem pro porozum ní dalším ekonomickým a manažerským disciplínám. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16EKO</p>			
XP16EME	Ekonomika a management energetiky	ZK	4
<p>Organiza ní uspo ádání elektroenergetiky, teplotní a plynárenství. Principy integrovaného plánování zdroj . Trh s jednotlivými formami energie. Tržby, náklady, ceny a tarify energie. Energetická politika státu. Rozvoj mezinárodní spolupráce v energetice a její ekonomické a ekologické aspekty. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16EME</p>			
XP16EPM	Ekonomika trh s elekt inou	ZK	4
<p>P edm t poskytuje základní teoretické znalosti o organizaci a fungování trh s elekt inou. Výchozím bodem je teorie krátkodobých a dlouhodobých mezních náklad a vytvá ení nabídkové k ívky elekt iny. Následuje teorie integrace trh s elekt inou ve vazb ekonomický a spole enský blahobyt („economic and social welfare“). Sou asné trendy v oblasti výroby elekt iny mají tendenci dekarbonizovat a integrovat trhy s elekt inou. Toto spolu s masivním nár stem elekt iny vyráb né na bázi OZE vede k pot eb nového uspo ádání trh s elekt inou a nových obchodních model , v etn reakce na poptávku a rozvoj koncepce „prosumers“, kdy kone ní spot ebitelé elekt iny jsou také výrobci elekt iny. Sou ástí p edm tu je také diskuze o dalších vazbách na trhu s elekt inou - emisní povolenky, vazba na trh s teplem a další komoditní trhy.</p>			
XP16ERE	Ekonomika výroby elekt iny z obnovitelných zdroj energie	ZK	4
<p>P edm t se zam uje na ekonomiku výroby elekt iny a tepla z obnovitelných zdroj energie. Kurz rozvíjí získané poznatky v oblasti finan ního managementu vzhledem ke specifik m výroby elekt iny / tepla z OZE a o ekávanému vývoji energetických trh . Dále se zabývá teoretickými koncepty trhu s elekt inou s p íhlédnutím k sou asným trend m v decentralizaci</p>			

energetických systémů, dekarbonizaci energetických systémů a k o ekávánému vysokému pronikání elektřiny z OZE na trh s elektřinou. Tyto trendy vyžadují vývoj různých typů akumulace energie a zavádění inteligentních technologií do řízení provozu sítí. Kurz rovněž zahrnuje modelování vývoje energetických systémů s vysokým podílem RES.			
XP16ERU	Ekonomické rozbory a účetnictví	ZK	4
Metodika účetnictví, účetní zásady, Mezinárodní účetní standardy (IFRS) a rozdíly účetnictví v ČR. Náklady, výnosy, zisk a cash flow. Bilance a jejich rozbor. Analýza finanční pozice firmy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16ERU			
XP16FIM	Finanční management	ZK	4
Základy financí, současná hodnota a alternativní náklad kapitálu, istá současná hodnota, současná hodnota obligací a akcií, istá současná hodnota, investiční rozhodnutí, výnos a alternativní náklad kapitálu, výnos a riziko, leasing nebo úvěr, daně, inflace a výnos, reálné opce a opce na cenné papíry, hodnocení opcí a jejich použití, zabezpečení pozice, krátkodobé financování, řízení hotovosti. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16FIM			
XP16FVT	Filosofické otázky vedy a techniky	ZK	2
P edm t se zabývá vývojem základních myšlenek, na kterých je založena veda a technika. Podrobněji jsou probírány filosofické aspekty klasické i soudobé fyziky a matematiky. Jsou diskutovány aktuální témata související s tzv. postmodernismem a s alternativními cestami poznání a jejich širší společenské souvislosti. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16FVT			
XP16JAK	Řízení jakosti	ZK	4
Zajištění jakosti v podniku. Matematicko-statistické metody v řízení jakosti. Modely systémů jakosti. Ekonomické problémy v zajišťování jakosti. Zavádění požadavků normy SN ISO 9001. Certifikace výrobků a výrobních systémů, doporučení pro řízení jakosti v podniku. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16JAK			
XP16KVM	Kvantitativní výzkumné metody v managementu	ZK	4
P edm t je postaven na využití výkonného statistického softwaru SPSS, který je vhodný pro zpracovávání rozsáhlých souborů dat, v těchto marketingových šetřeních a pod. V rámci toho jsou probírány příslušné statistické metody (regresní a korelační analýza, analýza rozptylu, faktorová a shluková analýza a další). Důraz je kladen na praktické aplikace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16KVM			
XP16MAN	Management	ZK	4
Východiska a principy manažerské práce a jejich inovace - vznik a vývoj moderních směrů manažerského myšlení, pojetí manažerských funkcí, manažerská a sociální zodpovědnost, etika. Rozbor podmínek úspěšného manažerského myšlení a jednání a jeho osvědčené postupy v komplexu procesu plánování, organizování, vedení a kontroly. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAN			
XP16MAR	Marketing	ZK	4
Podstata marketingu jako filozofie podnikání a systém funkcí. Poznávací a realizační stránka marketingu. Rozpory marketingu v rámci innoštití hodnototvorného et zce firmy. Vztah marketingu a výroby. Příjmy a jejich dělení. Marketing jako jednotící koncepce řízení - předpoklady implementace marketingu do procesu řízení firmy. Management produktu. Podstata integrovaného inženýrství v řízení podniku. Spokojenost zákazníka. Zjištění požadavků zákazníka. Strategie zaměřené na spokojenost zákazníka. Hodnota zákazníka. Komplexní standardizace. Standardizace a konkurenční schopnost firmy. Uplatnění principů integrace odbytu - výroba - nákup. Procesní řízení. Změny paradigmatu marketingu. Vztahový marketing, Individualizace potřeby. Rozvoj komunikačních technik. Partnerství. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAR			
XP16MAS	Marketingové strategie	ZK	4
Konkrétní volba marketingových strategií s ohledem na typ trhu, typ výrobku a podnikové okolí. Volba jednotlivých marketingových nástrojů. Výuka je zaměřena na individuální řešení případových studií pokrývajících celou problematiku marketingu. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAS			
XP16MAU	Manažerské účetnictví	ZK	4
Základy manažerského účetnictví, vazba na organizační strukturu podniku a na výrobní proces. Rozpočtování, použití pro řízení firmy. Kalkulace a nákladové rozbory. Produktivita a měření produktivity ve výrobním procesu. Manažerské informační systémy. Vybrané kapitoly z finančního účetnictví. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAU			
XP16MAV	Management výroby	ZK	4
Strategický, taktický a operativní management výroby. Stanovení cílů, jejich operacionalizace v různých situacích. Vztah výroba - marketing, trendy marketingu managementu. Vznik podnikových sítí, utváření sítí, supply chain. Integrace funkcí, výměna informací, realizace spolupráce v rámci dodavatelské sítě, synchronizace interního a externího supply chain. Supply chain management - problém koordinace, přístupy k řízení sítí, efektivnost supply chain. Produktová inovace. Analýza stávající produktové situace, vhodný okamžik zavedení inovace, inovace jako proces. Zákazník jako partner inovace. Zákazník jako nositel potřeby. Integrované řízení výrobního procesu - plán odváděné a zadávané výroby. Neinovativní nástroje výrobní politiky. Úloha komplexní standardizace v řízení výrobního procesu. Kontroling výroby a nákupu. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAV			
XP16MES	Ekonomika a management energetických soustav	ZK	4
Strategické otázky fungování elektroenergetiky, plynárenské soustavy a soustav CZT. Měrné tržby v ES. Marginální náklady elektřiny, tepla a plynu. Optimalizace energetických prvků, subsystémů a systémů ve výrobě a dopravě jednotlivých forem energie. Spolehlivost dodávky energie. Mezinárodní spolupráce v energetice. Regulace cen energie a její sledky. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MES			
XP16MEU	Ekonomika a management užití energie	ZK	4
Organizační uspořádání elektroenergetiky, teplotěrenství a plynárenství. Principy integrovaného plánování zdrojů. Trh s jednotlivými formami energie. Tržby, náklady, ceny a tarify energie. Energetická politika státu. Rozvoj mezinárodní spolupráce v energetice a její ekonomické a ekologické aspekty. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MEU			
XP16MVE	Vybrané problémy ekonomiky a managementu výroby energie	ZK	4
Specifické rysy technologie výroby energie a vlastností produktu - vliv na řízení a ekonomické sledky. Organizace a řízení provozu energetických výroben. Energetická bilance energií výroben. Rozbor THU (metoda příjmu a metoda ÚKTE). Kalkulace a rozbor nákladů výroby el. energie a tepla. Klíčení nákladů při kogenerativní výrobě el. energie a tepla. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MVE			
XP16STM	Vybrané statistické metody	ZK	4
Charakteristiky náhodných veličin. Transformace náhodných veličin. Aproximace teoretickými rozděleními. Intervalové odhady. Vybrané testy. Párová a vícenásobná regrese a korelace. Analýza časových řad. Hospodářské indexy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16STM			
XP16STV	Strategie výrobku	ZK	4
Výrobní, sortimentní a servisní politika podniku. Inovace. Stanovení výrobního i prodejního sortimentu. Vazba výrobní a marketingové strategie. Kreativní metody při tvorbě nového výrobku. Nákupní marketing. Nové trendy v managementu produktu, řízení hodnototvorného et zce firmy, řešení jeho slabých míst. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16STV			
XP17ANS	Vybrané partie z anténní techniky a šíření vln	ZK	4
Přehled antén a novinek v anténní technice. Speciální problematika antén a šíření vln pro pevnou i pohyblivou službu, pozemskou a družicovou. Metody kmitotvorného plánování pro pevnou a pohyblivou službu a v družicových spojích. Specifika rádiových kanálů mobilních služeb z hlediska antén a šíření vln. Moderní metody měření antén v blízké a vzdálené zóně a v kompaktním uspořádání. Měření pokrytí rádiovým signálem pro vybrané služby. Návrh bezodrazových komor pro anténní měření. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17ANS			
XP17APL	Aplikovaná optoelektronika v lékařství	ZK	4
Cíle a perspektivy optoelektronických měřicích systémů v neinvazivní lékařské diagnostice. Biofyzikální vztahy a fyziologické principy krevního oběhu. UV, VIS a IR-A spektroskopie. Optika oka a měření barev. Optické parametry biologické tkáně. Rozptyl světla v tkáni. Návrh a konstrukce optických senzorů. Optoelektronické zobrazování, biofyzikální principy			

transiluminace a tomografických technik. Demonstrace optoelektronických systémů v lékařské praxi (exkurze na pracovišti LF UK). Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17APL			
XP17ELD	Elektrodynamika	ZK	4
XP17LAE	Lékařské aplikace elektromagnetického pole	ZK	4
Přehled lékařských aplikací využívajících VF elektromagnetického pole, jeho interakce s biologickou tkání, hygienické normy. Princip a technické vybavení termoterapie a obecné postupy při návrhu hypertermických aplikátorů. Modelové výpočty rozložení SAR resp. teploty. Testovací metody hypertermických aplikátorů. Přehled jednotlivých typů aplikátorů pro různé druhy léků (s evanescentním videm pro hloubkovou lokální léčbu, aplikátory pro intrakavitární léčbu, pro regionální termoterapii. Kompatibilní aplikátory s neinvazivní termometrií - NMR, ultrazvuk, radiometrické metody. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17LAE			
XP17MAPP	Metody analýzy pasivních prvků mikrovlnné techniky	ZK	4
Výpočet parametrů pasivních vedení (planárních - vedení mikropáskové, štrbinové, koplanární, ploutvové, dielektrických - dielektrický vodič s kruhovým průřezem, s obdélníkovým průřezem ve žlábků, dielektrický H vlnovod). Výpočet rozptylových parametrů mikrovlnných struktur a analýza planárních antén. Přehled základních metod analýzy pasivních struktur s důrazem na metodu řešení integrálních rovnic, řešení diferenciálních rovnic v prostorové a spektrální oblasti, metodu konečných diferencí a konečných prvků, metodu sešívání vidů, metodu pípné rezonance. Přehled základních teorií elektromagnetického pole. Metoda momentová, poruchová. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17MAPP			
XP17MT	Mikrovlnná technika	ZK	4
Předmět obsahuje základní rekapitulaci vedení a obvodových prvků pro mikrovlnné a dále pro hybridní a monolitické integrované obvody v etní problematice technologie a speciálních měření. Z jednotlivých typů obvodových struktur jsou řešeny základní typy pasivních vedení, mikrovlnné rezonátory a ostatní pasivní mikrovlnné prvky a dále mikrovlnné oscilátory, směšovače, zdvojnásobovače, zesilovače, pínové, fázové posouvače, násobiče. Samostatnou kapitolou tvoří filtry. Zahrnuta je problematika speciálních mikrovlnných měření. Návrh obvodových struktur je realizován pomocí moderních softwarových produktů. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17MT			
XP17MVP	Metodika v dekové práci	ZK	
Předmět pomůže studentovi najít základní informace o tom, jak postupovat při rozvoji své dekové kariéry. V LS 2019/20 bude výuka realizována formou kontaktního kurzu organizovaného Ústřední knihovnou VUT v rozsahu 10 lekcí a samostatné práce. Podrobnosti: http://knihovna.cvut.cz/seminare-a-vyuuka/vyuuka/kurz-pro-doktorandy Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17MVP			
XP17NME	Numerické metody v elektromagnetickém poli	ZK	4
Velikostní rovnice elmag. polí. Pomocné potenciály. Poissonova, Helmholtzova a vlnová rovnice. Matematické modely fyzikálních problémů. Klasifikace a numerické řešení. Analytické, semianalytické, seminumerické a numerické metody. Klasifikace metod z hlediska chyb. Maticové rovnice a algoritmy: MMT (Mode Matching Technique), PMM (Point Matching Method), MOM (Method of Moments), MMP (Multi Multipoles), BEM (Boundary Element Method), FDM (Finite Difference Method), FEM (Finite Element Method), FIT (Finite Integration Technique). Stabilita řešení. Příčné metody, Gauss-Jordanova eliminace, pivotace, LU rozklad, tridiagonální soustava rovnic. Soustavy s údičnými maticemi. Metoda sdružených gradientů. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17NME			
XP17OV	Optická vlákna	ZK	4
Vedení vln optickým vláknem. Základní parametry - útlum, disperze, pasivní vlastnosti. Vlákna se skokovou změnou indexu lomu, vlákna gradientní. Jednovidová vlákna. Mnohovidová vlákna. Optické kabely, spojky a konektory. Základy měření optických vláken, technologie. Nelineární jevy v optických vláknech. Speciální optická vlákna, vlákna pro sensorovou techniku. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17OV			
XP17PEM	Pokročilý elektromagnetismus	ZK	3
Předmět studenta seznámí s pokročilejšími partiemi klasické teorie elektromagnetického pole. Sem patří zejména: Elektrický a magnetický vektorový potenciál; Princip reciprocity, duality a ekvivalence; Greenova funkce; Multipólový rozvoj; Úloha o rozptylu a charakteristické módy; Elektrodynamika pohyblivých objektů; Homogenizace a Blochův teorém; Syntéza a topologická optimalizace. Znalosti z předmětu jsou základem pro v dečnou práci v ad oblasti aplikovaného elektromagnetismu, jako je návrh antén a mikrovlnná technika.			
XP17TAM	Testování apl. pro mikrovlnnou termoterapii	ZK	4
Předmět je zaměřen na problematiku testování mikrovlnných aplikátorů pro termoterapii. Z toho vyplývá náplň: základními metodami měření distribuce SAR ve vodním resp. agarovém fantomu, návrh a optimalizace sond pro měření intenzity elektrického pole a jejich kalibrace, zpracování naměřených dat. Numerické modelování pomocí softwarového produktu FEMLAB, porovnání výsledku matematického a experimentálního modelování, vlastností aplikátoru. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17TAM			
XP17TOM	Teoretická optoelektronika v medicíně	ZK	5
XP17TVC	Technika vysoce citlivých přijímačů a rušivého vyzařování	ZK	4
Základy radiometrie, přehled realizací vysoce citlivých přijímačů v pásmech mikrovln, mm vln a submm vln. Šumové vlastnosti zemské atmosféry a zemského povrchu, radiokomunikace v pásmech mikrovln a mm vln, polovodičové pro mikrovlnné a mm pásma, Schottkyho a SIS detektory a směšovače, přijímačové oblasti. Technologie vysoce citlivých přijímačů, měření šumových parametrů. Multispektrální radiometrie a dálkový průzkum, teoretické základy a měření rušivého vyzařování v problematice EMC. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17TVC			
XP31AEO	Analýza elektrických obvodů	ZK	4
Analogové signály a jejich matematické vyjádření. Základní obvodové velikosti a prvky. Obecné metody a algoritmy analýzy linearizovaných obvodů, principy počítačového řešení. Periodický ustálený děj v lineárních a nelineárních obvodech, algoritmy výpočtu periodického ustáleného děje v časové oblasti. Výkonové charakteristiky periodických dějů. Analýza periodických jevů v časové i frekvenční oblasti, stavový prostor. Modelování elektronických obvodů, klasifikace modelů. Nelineární odporové obvody, parametrické obvody, numerické metody analýzy. Nelineární obvody s akumulativními prvky. Použití profesionálního programu pro analýzu elektrických obvodů. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31AEO			
XP31ART	Architektury pro implementaci v reálném čase	ZK	4
Architektury centrálních procesních jednotek a syntéza datových cest při číslicovém zpracování signálů v reálném čase. Implementační strategie DSP algoritmu, vliv modifikace algoritmu na zpracování signálů v reálném čase. Principy postupného a paralelního zpracování. Implementační alternativy, jednočipové hardware a programovatelné signálové procesory. Numerické charakteristiky algoritmu. Architektury signálových procesorů s pevnou a plovoucí desetinnou částí. Vývojové prostředí pro zpracování signálů v reálném čase. Analýza algoritmu pro zpracování v reálném čase, FFT, číslicová filtrace a speciální algoritmy pro komunikace.			
XP31ASN	Algoritmy a struktury neuronových sítí	ZK	4
Cílem předmětu je seznámení se základními principy a možnostmi aplikací neuronové informatické technologie při zpracování signálů. Pozornost je věnována úvodu do teorie umělých neuronových sítí, výběru a optimalizaci struktury a výběru dat. Podrobněji budou probírány otázky zpracování signálů a aplikace neuronových sítí v těchto oblastech, v kterých aplikace neuronových sítí v biomedicínském inženýrství a možnosti hardwarové realizace neuronových sítí typu KSOM. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31ASN			
XP31CZS	Číslicové zpracování signálů	ZK	4
XP31DIF	Návrh číslicových filtrů	ZK	4
Lineární časově neproměnné systémy (LTI) a číslicové signály. Impulsní a periodická odezva, konvoluce. Základy z-transformace a Fourierovy transformace. Diferenční rovnice, pasivní funkce, amplituda, fáze a skupinové zpoždění. Metody návrhu číslicových filtrů s konečnou impulsní odezvou (FIR) - metoda oken a kmitočtového výběru, optimální metody návrhu, Remezův algoritmus. Analytické metody návrhu FIR filtrů - symetrické filtry a úzkopásmové filtry. Metody návrhu číslicových filtrů s nekonečnou impulsní odezvou (IIR). Bilineární transformace, příčné analytické metody návrhu v rovině. Fázovací články jako stavební bloky pro zpracování signálů. Vyrovnávací skupinového zpoždění, obvody konstantního fázového rozdílu, úzkopásmové zábrany. Vlnové číslicové filtry. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31DIF			

XP31DSP	Íslicové zpracování signál	ZK	4
<p>Tento předmět navazuje na základní kurzy íslicového zpracování signál v magisterském studiu, rozvíjí a prohlubuje poznatky s m ěrem odpovídajícím pot ěbám doktorského studia v oblasti 1-D zpracování signál . Pokrývá spektrální a keprální analýzu, parametrické metody, optimální LTI filtry, frekven ní analýzu, metody analýzy vztah mezi asovými adami. Výsledek studentské ankety p ědm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31DSP</p>			
XP31FON	Fonetika e i a pokro ilé hlasové technologie	ZK	4
<p>P ědm t rozší ůje základní p ěhled o aktuálním poznání v oblasti hlasových technologií. V rámci p ědm tu se studenti seznámí podrobn s teorií vzniku a vnímání e i s interdisciplinárním p ěsahem do fonetiky, fonologie a lingvistiky, jejichž hlubší znalost je nezbytná pro vývoj i poznání pokro ilých p ěstup v hlasových technologiích. Studenti se také seznámí s vybranými pokro ilými moderními metodami rozpoznávání a syntézy e i, p ěpadn ě i kódování a vyzrá ování. Ve srovnání s magisterským p ědm tem „Zpracování e i“ (B2M31ZRE) je obsah tohoto p ědm tu zam ěn p ědeveším na hlubší poznání moderních a pokro ilých algoritm na bázi GMM, HMM, WFST, JFA, i-vektor , a zejména pak systém m s neuronovými sít mi (ANN, DNN, CNN, RNN, LSTM, apod.), které jsou v sou asných moderních systémech s hlasovým vstupem i výstupem využívány. Velký d ěraz bude kladen na samostatnou práci v rámci individuálních projekt , ve kterých se budou studenti detailn ěji zabývat vybranými aktuáln ě publikovanými nejnov ějšími metodami.</p>			
XP31FSK	Fonetické signály a jejich kódování	ZK	4
<p>P ědm t uvádí do problematiky zpracování e ových signál . V rámci p ědm tu se studenti seznámí od základních až po pokro ilé moderní algoritmy analýzy, syntézy, kódování i vyzrá ování e i. Další ást je zam ěna na rozpoznávání e i, kde se studenti seznámí s moderními pokro ilými p ěstupy v úlohách jako rozpoznávání s malým a velkým slovníkem i rozpoznávání e níka. Významná pozornost je v nována použitím r zných klasifika ních technik na bázi GMM, DTW, HMM, ANN/DNN, WFST, JFA, i-vektor , apod. Výsledek studentské ankety p ědm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31FSK</p>			
XP31NOS	Návrh a obvodová technika elektronických systém	ZK	4
<p>P ědm t se zabývá významnými aplikacemi sou asné analogové techniky. Je rozd ělen do t ěi základních celk . První ást je v nována zesilova m a analogovým funk ní m blok m pro m ěicí techniku a signálové zpracování. Jsou diskutovány i speciální aplikace zesilova , nelineární a parametrické analogové funk ní bloky a rychlé analogové obvody pracující v proudovém režimu. Druhá návazná ást je v nována analogovým soustavám, jejich vlastnostem, popisu a možnostem syntézy. Jsou diskutovány typy filtr a obor jejich použitelnosti, dále pak metody syntézy filtr a optimalizace jejich návrhu s ohledem na reálné vlastnosti a rozptyl hodnot obvodových prvk . Tuto ást uzavírá implementace aktivních filtr v etn nespojité pracujících obvod , tj. filtr se spínanými kapacitami (SC) a se spínanými proudy (SI). V poslední ásti jsou probírány možnosti p ěita ového návrhu diskutovaných obvod . Jsou uvedeny zásady pro modelování analyzované soustavy v etn model funk ní m blok a obvodových prvk . Následují možnosti zpracování výsledk simulací a jejich využití v návrhu a optimalizaci obvod .</p>			
XP31TSS	Teorie signál a systém	ZK	4
<p>Signály a jejich transformace - Laplaceova a z-transformace, Fourierova transformace, keprsta, wavelet transformace. Signály a jejich parametrizace - AR, MA, ARMA model signálu, LPC keprstrum. Klasifikace signál - spektrální vzdálenosti, Markovovské modely, neuronové sít , predikce asových ad. Tento p ědm t navazuje na základní kurzy bakalá ského a magisterského studia, rozvíjí a prohlubuje problematiku na úrove pot ěbnou pro doktorské studium. Výsledek studentské ankety p ědm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31TSS</p>			
XP31ZBS	Zpracování biologických signál	ZK	4
<p>P ědm t se zabývá zpracováním biosignál a pokro ilými metodami zpracování vyplývajícími ze sou asného výzkumu p ěi ešení spole ných projekt ve spolupráci se špi kovými institucemi (léka ské fakulty, ústavy AV R, zahrani ní univerzity). Koncept p ědm tu nám umož ůje pružn ě reagovat na nové sm ěry a znalosti v oboru. Výsledek studentské ankety p ědm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31ZBS</p>			
XP32AKR	Aplikovaná kryptografie	ZK	4
<p>Úvod do kryptografie. Matematické základy kryptografie. Referen ní problémy teorie ísel. Parametry ve ejného klí e. Pseudonáhodné bity a posloupnosti. Proudové šifry. Blokové šifry. Šifrování ve ejným klí em. Hesfunkce a datová integrita. Identifikace a autentizace entity. Digitální podpisy. Protokoly pro hospoda ění s klí i. Techniky menážmentu klí . Ú inné implementace podp rných algoritm . Patenty a normy. Výsledek studentské ankety p ědm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32AKR</p>			
XP32ATS	Architektury telekomunika ní sítí	ZK	4
<p>Komunikace v sítích, základní pojmy a defínice. Komunika ní prost edky a sít . Principy ízení komunikace v sítích. P ěstupy k modelování architektury sítí. Referen ní model OSI, jeho prvky, vrstevné funkce a služby. Komunika ní protokoly. Aplikace RM/OSI na vybrané typy sítí (VDS, ISDN, LAN a.j.). Telekomunika ní ídící sí (TMN). Hodnocení výkonnosti sítí. Výsledek studentské ankety p ědm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32ATS</p>			
XP32DIS	Digitální sít	ZK	4
<p>Úzkopásmové sít (ISDN) a sít širokopásmové. Služby. Signaliza ní systémy. Sí ové plány.</p>			
XP32DKS	Dimenzování komunika ní sítí	ZK	4
XP32DSI	Digitální sít integrovaných služeb	ZK	4
<p>Úzkopásmová digitální sí integrovaných služeb (N-ISDN). Služby ISDN. Základní a primární p ěstup (BRA, PRA). Sí ová zakon ění, napájení terminál , obousm rný p ěnos po dvoudrátovém vedení. P ěnos rámc po B a D kanálech. Protokol LAPD a DSS1. Spolupráce ISDN s textovými a datovými sít mi. Širokopásmová ISDN (B-ISDN), p ěnos a spojování. Signalizace. Druhy služeb, terminály. Signalizace CCS7, vrstevný model, signaliza ní sí . Signaliza ní jednotky, jejich adresování. Uživatelská ást ISUP a p ěnosová ást MTP.</p>			
XP32DSS	Digitální spojovací systémy	ZK	4
<p>Koncepce digitálních spojovacích systém . Integrované systémy a sít . Sít IDN a ISDN. ešení ú astnických p ěpojek, ú astnické sady. Principy digitálního spojování. asová a prostorová pole. Signalizace CAS a CCS. Signalizace K, SS7. Signaliza ní sí . Digitální p ěkryvná sí DON, digitální spojovací systémy EWSD a S12. Inteligentní sí IN. Sít nové generace NGN.</p>			
XP32DZS	Digitální zpracování signál v telekomunikacích	ZK	4
<p>Integrovaná transformace, architektury signálových procesor , vývojové prost edky, implementace transforma ní m postup , íslicové soustavy s kone nou a nekone nou impulsní odezvou, šumové vlastnosti a stabilita íslicových soustav, adaptivní filtrace, digitalizace hovorových a nehovorových signál , aplikace íslicového zpracování signál v telekomunikacích. Výsledek studentské ankety p ědm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32DZS</p>			
XP32EKT	Elektromagnetická kompatibilita teleinformatických systém	ZK	4
<p>P ědm t poskytuje pr ěez oborem Elektromagnetická kompatibilita - EMC, a to zejména z hlediska telekomunika ní m a výpo etních za ízení a systém . Zabývá se problematikou EMC interferencí i EMC odolností a jejich m ěření a testováním. Dále však obsahuje i nové p ěstupy k problematice EMC pevných instalací, zejména pro budování a provoz inteligentních budov, EMC normalizaci pro technická za ízení i EMC hygienické normy. Výsledek studentské ankety p ědm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32EKT</p>			
XP32IAT	Implementace algoritm DSP v telekomunikacích	ZK	4
<p>P ědm t seznamuje s implementací algoritm íslicového zpracování signál používaných v telekomunika ní technice na íslicových signálových procesorech. Je použita platforma DSP ady TMS320C6x. Výsledek studentské ankety p ědm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32IAT</p>			
XP32MOS	Mobilní sít	ZK	4
<p>P ědm t podrobn ěji seznamuje studenty s vývojem a standardizací mobilních sítí a p ědeveším hloub ěji popisuje architektury, základní principy a mechanismy používané v mobilních sítích. P ědm t také seznamuje studenty s trendy a budoucím vývojem v oblasti mobilních sítích. Výsledek studentské ankety p ědm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32MOS/</p>			
XP32NMR	Numerické metody ešení elektromagnetických úloh	ZK	4
<p>P ědm t se zabývá analýzou ší ěení elektromagnetického pole vzduchem jako i jiným prost edím. P ědm t nabídně poslucha m pohled "dovnit " populárních numerických metod jako jsou nap . metoda kone ných diferencí, metoda hraní ní m prvk , ale zejména metoda kone ných prvk . Ovládání softwaru je p ěi dnešní úrovni znalostí výpo etní techniky samoz ějmostí. V p ědm tu se klade d ěraz na pochopení matematického principu použitého aparátu a fyzikální podstaty ešené úlohy (v symbióze s konkrétním softwarových prost edím). Výsledek studentské ankety p ědm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32NMR</p>			

XP32ODV	Ochrana duševního vlastnictví	ZK	4
<p>P edm t Ochrana duševního vlastnictví p edstavuje základy této problematiky. Studenti se dozví, pro je nutné chránit výsledky výzkumu i vývoje, jak chránit svá technická ešení a design, jak získat nap . ochrannou známku i to, jak usp t s ochranou svého nápadu na mezinárodní úrovni. Kurz se též v nuje mechanism m ud lování licencí k jednotlivým zp sob m ochrany jako standardnímu zp sobu komercializace unikátních výsledk duševní innosti. Záv rem je kladen d raz na metodiku kvalitních řešerší, které jsou nutnou podmínkou pro úspě šnou realizaci každého výzkumného i vývojového úkolu. P edm t je vyu ován formou E-learningu. Motto: Kdo nechrání výsledky v decké práci, nem že se špi kovým pracovníštím ani p iblížit... Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32ODV</p>			
XP32OSY	Optické systémy	ZK	4
<p>Optické systémy se ve stále v tší mí e uplat ují v sítích elektronických komunikací. P edm t dává p ehled o aktuálním uplatn ní optických komponent v p enosových sítích a zam uje se na potenciáln aplikovatelné teoretické principy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32OSY</p>			
XP32PPV	P enos po vedeních	ZK	4
<p>P edm t se zam uje zejména na metalická vedení aplikovaná v lokálních a p istupových sítích. I když se v této oblasti stále více setkáváme s optickým vláknem, širokopásmový p enos po metalických vedeních je díky pokro ilým metodám zpracování signálu aktuální a perspektivní. Hlavní pozornost je v nována modelování parametr vedení, správ spektra v kabelech a potla ování p eslech . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32PPV</p>			
XP32RTS	ízení telekomunika ních systém	ZK	4
<p>ízení telekomunika ních systém (Telecommunications Systems Management) je disciplína, která eší problematiku interakce technického a podnikatelského ízení telekomunika ních sítí a služeb jimi poskytovaných. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32RTS</p>			
XP32SDS	Synchronizace digitálních sítí	ZK	4
<p>Podp rné prost edky digitálních komunika ních sítí. Pojem skluz. Synchroniza ní sí . Technické prost edky synchronizace sít . Referen ní a ížené oscilátory. Soustavy v ustáleném stavu. P achodové d je. Propojení sítí. Synchronizace v širokopásmových sítích. Doporu ení a standardy.</p>			
XP32TPZ	Teorie provozního zatížení	ZK	4
<p>Cílem p edm tu je podat p ehled dimenzování telekomunika ních sítí na základ poznatk z teorie hromadné obsluhy THO. Seznamit s možnostmi simulace a modelování sítí z hlediska posouzení kvality obsluhy GOS i jakosti služby QoS. Záv ry THO jsou aplikovány na typy obsluhových systém a telekomunika ních sítí, které se v sou asné dob provozují a rozvíjejí. Teoretické poznatky o modelech obsluhových systém umož ují aplikace i na jiné obsluhové systémy než ryze telekomunika ní. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32TPZ</p>			
XP32TSI	Telekomunika ní sít	ZK	4
<p>Telekomunika ní sít (TS) - míry kvality poskytovaných služeb (QOS, GOS). initele ovliv ující kvalitu obsluhy - toky zpráv, vlastnosti a jejich vliv na kvalitu obsluhy. Strategie sm rování tok v TS, p etížení TS, ochrana p ed p etížením. Principy dimenzování TS s p elivem. Simulace provozního zatížení. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32TSI</p>			
XP32TSM	Telematické služby	ZK	4
<p>P edm t se zabývá pr ezovým p ehledem problematiky telekomunika ních služeb poskytovaných v sítích elektronických komunikací. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32TSM</p>			
XP32VDS	Ve ejné datové sít	ZK	4
<p>Principy datové komunikace, pojmy a definice. Datové služby v telekomunika ních sítích. Komuta ní principy ve VDS. Aplikace modelu RM/OSI na VDS s komutační okruh a paket . Základní a dopl kové služby VDS, jakostní parametry služeb. Technické prost edky VDS, ú astnická rozhraní, komunika ní protokoly. íslovací plán, principy tarifování. Spolupráce VDS a jiných sítí.</p>			
XP33BID	Bionika	ZK	4
<p>Vztah: biologie + technika = bionika. Klasifikace bioniky. P ehled biologických princip a jejich technické paralely: rozmnožování, r stu, pohybu, dýchání, srde ní aktivity, trávení, vylu ování, termoregulace, vid ní, slyšení, chuti, ichu, hmatu, e i, pam ti. Nervové a neuronální systémy. ízení pohybu. Biosenzory a idla robot . P enos informace v biotechnických soustavách. Modelování biosystém . Diagnostika biosystém . Orientace a navigace. Funk ní podpory, vnit ní a vn jší náhrady, bioprotézy. Um lé orgány a jejich ízení. Inteligentní interakce a komunikace v biotechnických systémech. Inteligentní vstupní a výstupní filtry. Podp rný systém pro tvo ivé myšlení. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33BID</p>			
XP33CHM	Kapitoly z vyšší matematiky	ZK	4
<p>P ednáška p ináš n které hlubší výsledky z ady matematických disciplín. Cílem p edm tu je umožnit student m pracovat s výsledky vyšší aplikované matematiky. Samotný obsah p edm tu se skládá ze základních výsledk (princip) sou asné matematiky. Konkrétní náplní bude Stoneova reprezentace ní v ta pro Booleovy algebry (v souvislosti s matematickou logikou a teorií pravd podobnosti), Banachova v ta o pevném bod pro úplné metrické prostory (v souvislosti s numerickou matematikou), Tichonovova v ta o sou inu kompaktních prostor (v souvislosti s teorií míry), Rieszova reprezentace ní v ta o lineárních formách v Hilbertov prostoru (v souvislosti s teorií optimalizace), Browerova v ta o spojitým zobrazení simplex (v souvislosti s lineární algebrou – v ta Perronova o vlastních íslech matice), n které pojmy z teorie kategorií pro uživatele, atd. Další obecný p ínos p edm tu by m lo být jistě povzbuzení student v jejich výzkumné práci. Následující seznam nazna uje základní pojmy a oblasti studia tohoto p edm tu (konkrétní výb r závisí na zájmu student).</p>			
XP33DID	Distribuovaná um lá inteligence	ZK	4
<p>Distribuované ešení úloh. Multiagentní plánování. Kooperace. Koordinace. Komunikace. Komunika ní strategie, zasilání zpráv. R zné p ístupy UI, p ípadové studie. Typy chování agent . Vyjednávání. Organiza ní strukturování. Díl í globální plánování. Systémy s tabulí, Systémy klient-server. Systémy peer-to-peer. Implementa ní aspekty distribuovaných znalostních systém . U ení v multiagentních systémech. Meta-agent. Modely socialního chování agent , reflektivita v multiagentních systémech. Formování týmu a koalíc. Formální modely chování agent . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33DID</p>			
XP33ECD	Evolu ní výpo etní techniky	ZK	4
<p>Úvod do evolu ních výpo etních technik v kontrastu s klasickými postupy. Genetické algoritmy (GA) pro optimalizace. Jednoduchý genetický algoritmus (SGA) a jeho chování. Problematika konvergence genetických algoritm . Nežádoucí jevy v GA a metody jejich prevence. Použití GA pro diskretní optimalizace s omezením. Speciální GA a problémy reprezentace úloh. GA a strojové u ení. Genetické programování (GP), typické úlohy. Aplikace GA a GP. Speciální metody pro zlepšování funkce GA. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ECD</p>			
XP33FLO	Fuzzy logika	ZK	4
<p>Základní pojmy fuzzy množin a fuzzy logiky. Míry na systémech fuzzy množin. Principy fuzzy regulace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33FLO</p>			
XP33GAD	Geometrické algebry	ZK	4
<p>Algebraické struktury užívané v afinní a projektivní geometrii (uspo ádané grupy, uspo ádaná t lesa, atd.). D kaz základní v ty projektivní geometrie. Systematicky p ístup ke Cliffordovým algebřám. Aplikace matematických struktur v po íta ovém vid ní a po íta ové grafice.</p>			
XP33ICT	Moderní ICT pro pr mysl a Smart Grids	ZK	4
<p>Cílem p ednášek je seznámit poslucha e s použitím pokro ilých metod a moderních informa ních a telekomunika ních technologií (ICT) v pr myslovém ízení. P ednáška se zam uje p edevším na holonické a multi-agentní systémy (MAS), architektury orientované na služby (SOA), technologie sémantického webu, HTML5 a další a jejich aplikace v r zných oblastech pr myslu. Jednou z t chto oblastí, již bude v nováno n kolik p ednášek, jsou inteligentní elektrické rozvodné sít , tzv. Smart Grids, jejichž význam v posledních letech významn stoupá s postupující deregulací trhu s elektrickou energií a se vzr stajícím využíváním obnovitelných zdroj energie. P ednáška je unikátní v tom, že na ní krom dr. Pavla Vrby z katedry kybernetiky FEL VUT, vystoupí celosv tov uznávaní odborníci z p edních zahrani ních výzkumných institucí a univerzit. Prvním z nich bude Dr. Thomas Strasser z Austrian Institute of Technology, který bude ve t ech p ednáškách v novaných inteligentním elektrickým rozvodným sítím hovo it o používaných ICT systémech a standardech, p ístupech pro správu, monitoring a ízení sítí, simulacích s použitím technologie hardware-in-the-loop, multi-agentních ešeních pro Smart Grids, a dalších. Dalším z p ednášejících bude Dr. Munir</p>			

Merdan z Víde ské technické univerzity, který se zam í na aplikaci multi-agentních a znalostních systém pro ízení a diagnostiku flexibilních výrobních systém . Další p ednášející bude Dr. Paulo Leitao z Polytechnického institutu v Bragance v Portugalsku, který se zabývá výzkumem adaptivních decentralizovaných ídících systém s využitím holonických a multi-agentních p ístup a architektur orientovaných na služby. Posledním z p ednášejících bude zástupce n mecké výzkumné organizace Fortiss, který se též zam í na problematiku Smart Grids. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ICT			
XP33IMD	Informatika v klinické medicín	ZK	4
Data zpracovávaná ve zdravotnictví automatizovanými systémy. Specifické problémy léka ské informatiky. Po íta ová dokumentace v práci léka e. Nemocní ní informa ní systémy. Požadavky na projekty inf. systém z pohledu medicíny. Zavád né nemocní ní informa ní systémy. Teorie diagnózy, po íta em podporovaná diagnostika. Znalostní systémy a jejich použití v klinické medicín . Databázové systémy, banky biomedicínských dat. Po íta e v klinicko-biotechnických laborato ích. Po íta e v metabolické pé í a intenzivní pé í. Po íta ová podpora plánování terapie. Standardizace a komunikace mezi informa ními systémy v medicín . Specializované po íta ové síť . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33IMD			
XP33KHD	Základy koali ních her	ZK	4
Základní pojmy teorie užítku. Preference, užitek pen z. Rozhodování p í jednom kritériu-typu úloh a tvar ešení. Strategická hra jako rozhodování za neur ítosti. Maticová hra - ryzí a smíšené strategie, garan ní a rovnovážné ešení. Bimaticová hra-dilema v zn , rodinný spor. Koali ní hra s postranními výplatami, charakteristická funkce hry. Jádro hry, hodnota hry a další typy ešení. Obecná koali ní hra, její jádro, superaditivita a subaditivita. Neur ítost o ekávaného výsledku rozhodování - modely nejistoty. Fuzzy množina, fuzzy usuzování, fuzzy relace a operace. Fuzzy ísla a práce s nimi. Koali ní hra s fuzzy výplatami koalic. Herní model tržní rovnováhy. Multikriteriální rozhodování jako koali ní hra.			
XP33KSI	Vybrané kapitoly ze softwarového inženýrství	ZK	4
Vývoj programového vybavení po íta je složitá, nákladná, ale na druhé stran také velmi profitabilní innost, které se v nují asto velké týmy v rámci rozsáhlých projekt . Metody vývoje softwarového produktu a organizace p íslušného procesu mohou odlišit úsp šné projekty a firmy od neúsp šných. Tyto metody p edstavují vyšší stupe znalostí a dovedností než je psaní jednoduchých program , se kterými se studenti ve výuce základ programování setkávají. Lze o ekávat, že í studenti, kte í nestudují informatiku jako hlavní obor, budou v budoucnosti uplat ovat výsledky své práce ve form rozsáhlých program a se zásadami profesionální tvorby softwarových systém budou konfrontováni. P ednáška je p ehledová a sleduje svojí strukturou hlavní fáze vývoje softwarového produktu. Dobrá znalost objektov -orientovaného programování je pro pochopení p ednášky podmínkou a bude rozší ena o moderní metody, nap . design patterns, adaptivní programování, aspektov -orientované programování. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33KSI			
XP33LPD	Logika a logické programování	ZK	4
Logika a její použití v technickém prost edí. Formální systém a základní požadavky na n j kladené-korektnost a úplnost. Syntax a sémantika, základní definice, v ta o kompaktnosti. Jazyk logiky 1. ádu. Teorie a její model, Herbrand v model. Godelova v ta o úplnosti. Herbrandova v ta. Meze dokazatelnosti. Logické programování a jazyk Prolog. Metodologie programování v Prologu. Zavedení mimologických predikát , metapredikáty. P íklady ešení úloh typických pro Prolog. Nové trendy v rozvoji logického programování-logické programování s omezujícími podmínkami (CLP) a induktivní logické programování (ILP). Praktické aplikace metod logického programování. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33LPD			
XP33MAD	Matematická analýza Dempster-Shaferovy teorie	ZK	2
Dempster-Shaferova teorie (D-S t.) je zajímavým netradi níím modelem pro kvantifikaci a zpracování nejistoty ve znalostních systémech. Domn nková funkce (belief f.), která je hlavní numerickou charakteristikou nejistoty zavedenou a studovanou v této teorii, je zobecn níím pravd podobnostní míry, ale sou asn í netradí ní aplikací teorie pravd podobnosti. Bude vyložen model D-S teorie založený na aparátu teorie pravd podobnosti se zobecn ními množinov -hodnotovými náhodnými veli inami (random sets) a bude porovnán s alternativním a spíše axiomatickým p ístupem k D-S t. Budou vyložena zobecn ní pro nekone né prostory a pro p ípad, kdy je k dispozici pouze fragment znalostí požadovaných klasickou D-S teorií, v tom p ípad lze odvodit alespo rozumnou a relativn kvalitní aproximaci domn nkových funkcí. Stru n se též zmíníme o domn nkových funkcích s nenumerickými, zejména booleovskými hodnotami. P ednáška bude koncipována na teoretické matematické úrovni a p íklady budou mít jen ilustra ní roli. Cílem p ednášky je poskytnout solidní základ k praktickému a kritickému použití D-S teorie v r zných aplikacích zam ených na rozhodování za nejistoty.			
XP33MKD	Matematika pro kybernetiku	ZK	4
Historický pr vodce moderní matematikou. Uspo ádání, svazy, Booleovy algebry, reprezentace. Topologické prostory, metrické prostory, úplnost. V ta o pevném bod a její aplikace. Fraktály. Lineární prostory kone né dimenze a konstrukce v nich, soustavy lineárních rovnic, spektrální teorie. Maticový po et, maticové nerovnosti. Metoda nejmenších tverc a singulární rozklad. Tensorový sou ín. Úvod do teorie Hilbertových prostor . Úvod do teorie kategorií. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33MKD			
XP33MMD	Metody analýzy a vizualizace léka ských dat	Z,ZK	4
P edm t se zabývá pokro ílymi metodami zpracování a analýzy obrazu, v etn po íta ové grafiky a vizualizace, se zam ením na obrazy z léka ských a biologických modalit, od mikroskopie, p es ultrazvuk, až po MRI a CT, v etn asových sekvencí. P edm t má dv ásti. V první se studenti seznámí s vybranými metodami formou p ednášek nebo formou ízeného samostudia, konzultací a ízené diskuse (tzv. "reading group"). Forma bude zvolena dle po tu student . Probrané algoritmy si studenti prakticky vyzkouší. N které vybrané metody sami naprogramují, v ostatních p ípadech se nau í používat existující voln dostupné knihovny a toolboxy. V druhé ásti p edm tu vypracují studenti samostatn projekt, ve kterém po dohod s vyu ujícím aplikují zvolenou metodu. Projekt budou studentí pravideln konzultovat s vyu ujícími. Probírané metody budou p ízp sobeny odborným zájm m student .			
XP33MOL	Modální logika pro distribuované systémy	ZK	4
Hádanka o "ušmudlaných d tech" jako motivace pro studium znalostí a jejich využití v prost edí s více agenty. Zavedení modálních operátor pro znalosti jednotlivých agent , definice jejich sémantiky pomocí Kripkeho struktur možných sv t . Znalost a její vlastnosti. Vztah mezi axiomy charakterizujícími znalost a relací p ístupnosti v Kripkeho struktu e. Spole ná a distribuovaná znalost v multi-agentním systému, hledání dohody. BDI architektura a prost edky modální logiky. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33MOL			
XP33MZT	Management znalostních a informa ních technologií	ZK	4
Systémový p ístup k návrhu znalostních a informa ních systém . Konfigurace informa ních systém . Uživatelská rozhraní, zejména kognitivního typu. Metodologie ešení problém . Analýza ešení problém prost ednictvím popisu pracovních proces . Zjednodušení pracovních proces aplikací informa ních technologií (Process Re-engineering, Concurrent Engineering). Modely a nástroje pro modelování. Aplikace informa ních technologií v podnikání a p ívedení projekt . Business Intelligence. Value chains: relace mezi dodavateli, výrobcem a zákazníky. E-commerce. Role znalostí v globalizaci podnikání. Virtuální podniky a organizace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33MZT			
XP33NUM	Numerické metody	Z,ZK	4
P edm t seznamuje se základními numerickými metodami: interpolace a aproximace funkcí, numerické derivování a integrování, ešení transcendentních a diferenciálních rovnic (v etn parciálních) a soustav lineárních rovnic. D raz je kladen na získání praktických zkušeností s používáním probíraných metod, odhady chyb výsledku a demonstraci jejich vlastností za pomoci programu Maple a po íta ové grafiky.			
XP33OSD	Opera ní systémy reálného asu	ZK	4
Architektura hardware pro ízení v reálném áse. Požadavky na speciální HW vybavení pro multiprocesní zpracování. Pojem "virtuální strom" a jeho technická a programová implementace. Opera ní systém (OS), jádro, nadstavby, systémové a aplika ní programy. Pojem výpo etní proces, principy multiprocesního zpracování, plánování. OS UNIX jako p íklad multiprocesního systému, jádro, priority proces . Systém ovládání soubor v OS UNIX, vlastnictví soubor , p ístupová práva. Interpret p íkaz v OS UNIX-shell "csh" a elementy jeho jazyka. Programování v shellu csh, kolony proces , zpracování na pozadí. Standardní vstupy a výstupy, p esm rování, pojmy: roura, filtr, démon. Služby jádra OS UNIX a jejich volání z uživatelských program . Synchronizace výpo etních proces , semaforey a sdílení prost edk . asové souvislosti v OS UNIX, možnosti práce v reálném áse. Podpora po íta ových sítí v OS UNIX.			

XP33PAD	Pravd podobnostní algoritmy	ZK	2
<p>P ehled základních pojm statistiky a pravd podobnosti. Rozbor pojmu nedeterministický algoritmus. Kriteria efektivnosti nedeterministických algoritm . Teoretický aparát pravd podobnostních algoritm . Pravd podobnost selhání. Ztrátová funkce. St ední hodnota rizika. Pravd podobnostní analýza deterministických algoritm . Kriteria použití pravd podobnostních algoritm . Pravd podobnostní algoritmy a jejich praktický význam.</p>			
XP33PAM	Pr myslové aplikace multi-agentních systém	ZK	4
<p>Cílem p ednášek je seznámit poslucha e s problematikou využití technologie multi-agentních systém p i realizaci distribuovaného a inteligentního rozhodování a ízení v pr myslu. Moderní továrna je v tomto pojetí chápána jako soubor inteligentních, autonomních a komunikujících jednotek (stroj), které mohou být snadno a rychle rekonfigurovány. To umož ũje efektivn reagovat na požadavky na zkrácení doby od návrhu produktu k jeho dodání na trh, na zm ny v konfiguraci a množství produktu , na neo ekávané poruchy a výpadky. P ednášky monitorují více než dv desetiletí výzkumu a vývoje v této oblasti od prvních pokus v devadesátých letech až po nejnov ější trendy. V nují se obecným princip m, metodám, architekturám a standard m a sou asn p edkládají vybrané p ípadové studie nasazení zmín ěné technologie a již v laboratorních nebo reálných podmínkách.</p>			
XP33PMD	Pravd podobnostní modely neur itosti v UI	ZK	4
<p>Základy diskretní teorie pravd podobnosti. Základní pojmy teorie graf . Triangulované grafy a jejich vlastnosti. Informace jako míra závislosti. Podmín ěná nezávislost (faktoriza ní lemma a lemma o blokové nezávislosti). Reprezentace znalostí mnohorozm rnými distribucemi. Závislostní struktura jako reprezentant kvalitativní složky znalosti. Grafické markovské modely a bayesovské síť . Rozložitelné modely a výpo ty v grafových modelech. P íklady aplikací.</p>			
XP33POS	Základy posibilitických m r	ZK	4
<p>Posibilitické míry jsou matematickým nástrojem pro kvantifikaci a zpracování nejistoty (náhodnosti) využívajícím pojm a aparátu tzv. fuzzy množin. Jsou alternativou k mírám pravd podobnostním v tom smyslu, že jsou založeny na principu maxitivity na rozdíl od principu aditivity ve standardní teorii míry a pravd podobnosti. Vzhledem k tomu, že operaci maxima (suprema) lze definovat i v n kterých nenumerických strukturách, jsou d ležitým p edm tem zkoumání i posibilitické míry s hodnotami v áste n uspo řádaných množinách a speciáln v úplném svazu (complete lattice). P ednáška nebude vyžadovat žádných p edb ŕných znalostí z teorie fuzzy množin, teorie struktur (lattice theory) ani z teorie standardní míry a pravd podobnosti.</p>			
XP33PPD	Praktické problémy data mining	ZK	4
<p>P edm t je zam ěn na ešení praktických problém data mining, zejména transformace, p edpracování a verifikace dat, zvolení vhodného algoritmu data mining, vyhodnocení procesu data mining a interpretace výsledk . Velký d raz je kladen na ešení samostatné úlohy na reálných datech pod dohledem vyu ũjícího. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33PPD</p>			
XP33PUD	Vybrané partie UI	ZK	4
<p>P ednáška navazuje na znalosti získané v p edm tu UID. Je v nována podrobnému seznámení s metodami ešení významných okruh n kterých úloh UI, které tvo í relativn samostatnou bohatou problematiku. Jedná se nap íklad o komunikaci v systémech UI a zpracování p írozeného jazyka, o plánování innosti agenta a o metody strojového u ení, které slouží jako prost edek pro využití dosavadní zkušenosti pro zefektiv ování innosti systému. Metody. Vedle dnes již klasických metod jsou p edstaveny i velmi moderní výsledky, nap . u ení s reprezentací znalostí v logice 1. ádu (ILP), teorie PAC u ení, apod.</p>			
XP33RCV	tená ský klub zam ěný na oblast rozpoznávání a po íta ového vid ní	ZK	4
<p>The course deals with fundamental results in computer vision and pattern recognition. It targets the detailed study of principles which substantially influence the development in the field. The course is performed in the form of a reading group. Each time, a person in charge presents a paper and the reading group participants join in with questions, comments and discussion about the paper.</p>			
XP33RG2	tená ský klub	ZK	4
<p>Jedná se o p edm t typu " tená ský klub" (reading group), ve kterém se studenti seznámí s významnými v deckými lánky ze svého oboru formou samostatné kritické analýzy a moderované diskuse. Seznam lánk bude vytvo en dle odborných zájm student . Vybereme lánky popisující klasické, ov ěné a v praxi užite ěné metody, ale i lánky vydané nedávno, aby studenti získali lepší p edstavu o sou asném stavu poznání. Studenti se budou st ídat v prezentaci lánk a budou o nich následn diskutovat pod vedením pedagoga. V p ípad zájmu v tšího po tu student bude p edm t rozd len dle témat do n kolika sekcí vedených odbornými koordinátory. Studenti se budou moci ũ astnit práce v n kolika r ŕných sekcích dle vlastního výb ru.</p>			
XP33RMD	ízení mobilních robot	ZK	4
<p>Typy inteligentních mobilních robot . Znamé architektury ízení. P ístupy "od shora dolu", "od zdola nahoru". P ehled a srovnání. Distribuované ízení autonomního pohybu. Modelování. Realizace. Mapování okolí. Pot ebné senzory. Základy etologie. Vtížení. Taxe. Podn ty, receptory. Násobn motivované chování. Reaktivní a plánované chování. Vzájemná integrace. Struktura spole enství robot . Roboty ízené úkolem i chováním. Zp soby a realizace kooperace, motivace, pozorování, vnímání, napodobování a komunikace mezi roboty. Multiagentní posilované u ení. Metoda Q u ení. Mechanismus výb ru akcí, metoda u ení, strategie zkoumání. Emo ní u ení. Evolu ní p ístup k syntetické biologii. Um lý život. Virtuální sv t. Odlišné p ístupy. Sout ŕžení robot , RoboCup, výb r strategie, implementace. Otev ěné problémy. Simulátory AL a jejich aplikace, RUR - Really Useful Robots. P íklady. Humanoidní a evolu ní robotika, sv tová pracovišt , trendy vývoje. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33RMD</p>			
XP33ROD	Rozpoznávání	ZK	4
<p>Aktuální www stránky p edm tu viz https://cw.fel.cvut.cz/wiki/courses/xp33rod/start Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ROD</p>			
XP33ROZ	Vybrané partie z rozpoznávání	ZK	4
<p>P edpokládá se, že student již absolvoval základní kurz rozpoznávání (33RPZ, P33ROD na FEL). Vybraná témata a úlohy: Andersonova úloha, Kozinc v algoritmus, jádrový perceptron, nelineární Fisher v diskriminant, Vapnikova teorie u ení. Deterministické u ení. U ení bez u ítele: Robbins v algoritmus, EM algoritmus. Rozpoznávání sekvencí a orientovaných acyklických graf . Markovské modely. Kombinace "slabých" klasifikátor : boosting (AdaBoost) a bagging. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ROZ</p>			
XP33RSK	Robustní statistika pro kybernetiku	ZK	4
<p>Statické metody - základní nástroj v teorii ízení a rozhodování. Model jako idealizace reality a aproximace zkušenosti. Odhady jako funkcionály empirické distribu ní funkce, charakteristiky robustnosti (bod zvratu, influen ní funkce), M-, L- a S- odhady polohy (nap . Huber v odhad, useknutý pr m r, mediánový odhad, odhad získaný minimalizací mediánu tverc atd.). Influen ní funkce a asymptotické chování. Model lineární regrese. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33RSK</p>			
XP33RSP	ízení softwarových projekt	ZK	4
<p>Základní pojmy: ízení, projekt, softwarový projekt, vztah k softwarovému inženýrství. Zadání softwarového projektu. Zadání softwarového projektu (cíle, požadované výsledky/p ínosy, návaznost projektu na další projekty a na liniové ízení). Zdroje softwarového projektu (peníze, as, lidé; r zné pot eby zdroj podle typu projektu, asové hledisko po ukon ění projektu - další pot eby zdroj). Cyklus softwarového projektu (ízení rizik, komunikace/prezentace, zadání, analýza, návrh, pilotování/prototypování, testování, dokumentace, školení uživatel , spušt ní, provozování, údržba v etn ízení zm n zadání). Parametry softwarového projektu (kvalita, ízení zm n projektu, dokumentace, kvalita software, konfigurace, sledování, plánování, organiza ní struktura projektu, odpov dnosti/práva). Nástroje pro ízení SW projektu (metodologie, metody, vizualizace, aplika ní nástroje pro jednotlivé fáze cyklu projektu a pro ízení jednotlivých zdroj). Speciální situace SW projektu (zd d ěné systémy/aplikace, zp tné inženýrství, právní aspekty). Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33RSP</p>			
XP33SCD	Systémy lov k-stroj	ZK	4
<p>Historie vývoje systému lov k-stroj. Úkoly lov ka jako operátora. Ru ní ízení, dohlížecí ízení, kognitivní ízení. Typická struktura ídicího systému. Rozd lení priorit p ízení mezi operátora a stroj. Úrovn ízení podle Rasmussena. Modely chování operátora založené na dovednostech, na pravidlech a na znalostech. Fuzzy modely. Kognitivní modely. Psychologie operátora. Mentální modely. Interakce lov ka se strojem. Inteligentní rozhraní. ínitele ovliv ũjící chování operátora. Stres. Mozková zátěž. Detekce chyb lov ka. Spolehlivost systému lov k-stroj. Simulátory systémů lovek-stroj. Návrh systému soust ed ěný na uživatele.</p>			

XP33SDD	Systémy diskrétních událostí	ZK	4
Úvod do problematiky, základní pojmy, kvantitativní/kvalitativní modelování diskř. událostí. GRAFCET a jeho aplikace, praktické příklady. Definice Petriho sítí a jejich modelování -p ehled. Typy Petriho sítí a jejich vlastnosti. Vyšetřování vlastností sítí a jejich vztah k vlastnostem reálného systému. Metody redukce sítí a jejich užití. Formální jazyky pro modelování sítí -p ehled. Algebraický popis Petriho sítí. Analýza časového chování systému. Modelování v P- asovaných Petriho sítích. T- asované sítí , ekvivalence Petriho sítí. Příklady reálných úloh, využití v úlohách CIM, plánování/rozvrhování.			
XP33TPS	Základy posibilitických měr	ZK	4
Posibilitické míry (possibility/possibilistic measures) představují v současnosti aktuální a živě rozvíjený alternativní matematický model pro kvantifikaci a zpracování nejistoty, založený na nahrazení principu aditivity z klasické teorie míry principem maxitivity. Kromě numerických posibilitických měr budou uvedeny i nenumernické posibilitické míry s hodnotami v úplném svazu (complete lattice).			
XP33TTM	Text mining	ZK	4
S nástupem elektronických dokumentů nastala situace, kdy jejich počet roste mnohem vyšším tempem, než možnosti, schopnosti a ochota lidí je číst. Metody oboru Information Retrieval sice poskytují přehled o tom, ve kterých dokumentech se hledaná informace zřejmě nachází, ale to jenom znamená, že umožní vybírat dokumenty podle klíčových slov, kterými indexování dokumentů charakterizuje jejich obsah. Tím jen vytváří síť, kterým protéká stále vlnění a vlnění po každém dokumentu. Metody oboru Text mining mají za cíl nejen dokumenty vybírat podle klíčových slov, ale také určovat, co vypovídají. To je úloha velmi složitá, neboť souvisí se sémantikou píroženého jazyka, kterou i školení lidé interpretují nejednoznačně. Text mining zkoumá zejména následující možnosti práce s textem: Information extraction - identifikace klíčových komponent textu a vztah mezi nimi. Topic tracking - inteligentní filtrování textů na základě profilu uživatele. Summarization - shrnutí obsahu textu. Sentence extraction - identifikace vět, které jsou pro obsah dokumentu klíčové. Kategorizace, klasifikace, clustering - rozdělování textů do tříd podle podobnosti obsahu. Concept linkage - hledání vztahů mezi texty, které mají společné koncepty. Používají se statistické metody, metody information retrieval, metody počítačové lingvistiky a klasifikační metody umělé inteligence. Výsledek studentské ankety najdete zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33TTM			
XP33UID	Umělá inteligence	ZK	4
Základní pojmy. Reprezentace znalostí: produkční systémy, predikátová logika, sémantické sítě, rámce a scénáře. Řešení úloh, prohledávání stavového prostoru. Přístupnost a informovanost prohledávacího algoritmu. Expertní systémy diagnostického a plánovacího typu. Zpracování neurčitosti Hájkova algebraická teorie. Tvorbabází znalostí. Získávání znalostí z příkladů. Distribuované expertní systémy využívající tabule, expertní systémy s multiagentní architekturou. Výsledek studentské ankety najdete tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33UID			
XP33VID	3D Počítačové vidění	ZK	4
Úvod do projektivní geometrie, perspektivní kamera. Fundamentální a esenciální matice, jejich robustní odhad, kalibrace kamery. Problém korespondence, tvar z pohybu. Stereoskopické vidění, cyklopská reprezentace, disparita, omezení gradientu disparity, omezení dané uspořádáním. Účty a formulace úlohy husté korespondence. Rekonstrukce modelu povrchu ze stereovidění, šíření chyb, příklady. Fyzika odrazivosti povrchu, rovnice osvětlení, základní modely odrazivosti. Tvar z lambertovského stínování. Lokální analýza stínování. Přehled o dalších metodách tvaru z X. Aktuální informace na https://cw.felk.cvut.cz/doku.php/courses/xp33vid/start Výsledek studentské ankety p edmtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33VID			
XP33VTP	Počítačové vidění – Teorie a praxe	ZK	4
V průběhu kurzu budou studovány vybrané "state of the art" metody využívané v počítačovém vidění, které mají volnou dispozici efektivní implementaci. Převážně jde o obecné metody, které byly použity v různých úspěšných aplikacích, například vyhledávání ve vysokodimenzionálních prostorech, hluboké neuronové sítě, grafové značkové algoritmy. Konkrétní metody se upravují dle současných publikací a také částečně dle zájmu studentů. Cílem pro studenty bude porozumět metodám, porozumět implementaci a umět metodu použít jako nástroj k řešení dalších problémů.			
XP33ZDD	Zpracování biologických dat	Z,ZK	
XP33ZPM	Základy personalizované medicíny	ZK	4
Personalizovaná medicína je multidisciplinární vnitřní obor, který se zabývá optimalizací léčebných a diagnostických postupů konkrétního pacienta za pomoci informačních technologií. Využívá mj. metod molekulární analýzy k zjištění predispozic pacienta k onemocnění a případně optimální léčby tohoto onemocnění. Vychází v maximální míře vstíc individuální potřebě každého pacienta a tím zlepšuje zdravotní péči v diagnostice i terapii. Významnou kapitolou personalizované medicíny je optimalizovaná farmakoterapie, která umožňuje nastavit optimální dávkování léků pro jednotlivé pacienty, predikuje, která léčiva budou pro pacienta bezpečná a účinná a eliminuje tak dosud užívanou metodu pokusu a omylu při hledání neefektivnějšího léku. Nezastupitelnou roli v personalizované medicíně reprezentují i metody biomedicínského inženýrství, které se uplatňují jak ve vývoji a optimalizaci nových technologií, tak ve využití matematických modelů a v neposlední řadě i ve strukturovaném popisu, ukládání a interpretaci farmakogenomických dat.			
XP33ZVD	Základy počítačového vidění	ZK	4
Předmět uvádí doktorandy do digitálního zpracování obrazu a analýzy obrazu, a to hlavně ty, které se na tuto oblast dosud nestudovali. Předmět bude sdílet se studenty magisterského předmětu A4M33DZO. Cvičení jsou individuální. V nichž studenti píšou odborný článek ideálně z jejich oblasti výzkumu využívající postupy předmětu. Výsledek studentské ankety p edmtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ZVD			
XP34ADM	Principy a aplikace součáskových modelů	ZK	4
Základy TCADu. Simulace systémů Silvaco Atlas a Synopsys Quantum ATK: Principy, aplikace. Základní rovnice, okrajové podmínky, numerické metody. Modely rekombinace, nárazové ionizace, pohyblivosti. Praktická cvičení formou individuálních projektů souvisejících s tématem studentovy disertační práce.			
XP34AIC	Analogové integrované obvody	ZK	3
Funkční struktury IO. Bipolární, unipolární a BIMOS struktury. Struktury 3D, submikronové struktury. Problémy zmenšování struktur. Paměťové, testovací struktury. Technologické procesy VLSI. Nové technologie. Návrh IO. Návrh topografie (layout). Návrhová pravidla. Spolehlivost a výdržnost. Perspektivy vývoje. Omezení při vývoji IO.			
XP34APD	Moderní výkonové polovodičové součástky A INTEGROVANÉ OBVODY	ZK	4
Fyzikální a technologické principy, trendy vývoje. Parametry a aplikace. Struktury bipolární, MOS, BIMOS, diody (bipol., Schottkyho), tranzistory (bipol., MOS, IGBT), tyristory (v. GTO, MCT). Sekundární proud, mechanismus, mezní hodnoty parametrů. Smart-power a vysokonapávací IO, účinnost, principy, aplikace. Výsledek studentské ankety p edmtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34APD			
XP34ASD	Fyzika pokročilých polovodičových součástek a materiálů	ZK	4
Principy moderních polovodičových součástek a integrovaných obvodů jsou založeny na elektrických a optických vlastnostech polovodičových materiálů. Studenti získají znalosti, jak tyto vlastnosti využít pro účinnost polovodičových součástek. Dále bude kladen na kvantově-mechanický výklad vlastností pevných látek, pásové inženýrství, statistiky nosičů náboje, semiklasickou teorii transportu, srážkové mechanismy, elektro-magnetické transportní jevy, balistický transport, optické vlastnosti. Tyto vlastnosti budou studovány také experimentálně. Studenti připraví své vlastní struktury podle zaměření jejich disertačních prací a provedou jejich charakterizaci v rámci individuálních projektů.			
XP34AT	Aplikace nástrojů TCAD	ZK	4
Základy počítačem podporovaného technologického návrhu. Device simulátor ATLAS a Sentaurus: principy a aplikace. Základní rovnice, okrajové podmínky, numerické metody. Modely rekombinace, lavinové ionizace, pohyblivosti. Praktické aplikace na pracovních stanicích SUN podle zaměření disertačních prací. Výsledek studentské ankety p edmtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34AT			
XP34CNO	Krystaloptika a nelineární optika	ZK	4
Základy teorie vlnvodných struktur, metody řešení. Vazební hranol a vidová spektroskopie. Mřížkové struktury na vlnvodech. Pasivní struktury. Akustooptická interakce, elektrooptický a magnetooptický jev, struktury pro ovládání záření. Fyzikální jevy v polovod. vlnvodech, měření, aplikace integr. optiky. Výsledek studentské ankety p edmtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34IO			
XP34DTM	DIAGNOSTIKA A TESTOVÁNÍ V MIKROELEKTRONICE	ZK	3

XP34EHA	Obnovitelné mikrozdroje energie pro elektroniku – energy harvesting	ZK	4
<p>P edm t se zabývá systémovou integrací uplat ovanou p í návrhu digitálních a analogových systém s uplat ováním systémového inženýrství, eší propojení r zných typ moderních elektronických systém na ípu a externích. Ukazuje na nové možnosti realizace a aplikace integrovaných mikrosou ástí pracujících s r znými principy a veli inami využívajícími p edevším MEMS technologií, zvyšování spolehlivost se všemi jejími atributy. P edm t p edstavuje moderní prvky - mikroaktuátory s r znými principy jejich innosti v etn základních aplikací v pr myslu, medicín , regulaci, ízení automobilismu, apod. Jsou zde zmín ny základní prvky využití nanotechnologií a nanoelektronických struktur. P edm t rozší uje odborné znalosti student o nejmodern ější multioborové prvky na ípu s jejich širokým využitím v informa ních technologiích, IoT, biomedicín , aerospace, automobilovém pr myslu apod.</p>			
XP34ETS	Elektrický transport v polovodi ích	ZK	4
<p>Transport elektron a d r v polovodi ových krystalech. Efektivní hmotnost, pohyblivost. Boltzmannova transportní rovnice. Srážkové mechanismy a srážkové frekvence. Srážky s fonony, ionizovanými p ím smi, nárazová ionizace. Aproximace relaxa ní doby. Transport nosí v silném elektrickém poli, saturace rychlosti. Transport v magnetickém poli. Transport v nanometrových strukturách. Kvantový transport, matice hustoty, Greenovy funkce, Wignerovy funkce. Rezonan ní tunelování, transport elektron v superm ížkách. Jednoelektronový transport, Coulombovská blokáda. Balistický transport. Kvantový Hall v jev. Simulace transportních jev . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34ETS</p>			
XP34IO	Integrovaná optika	ZK	4
<p>Základy teorie vlnvodných struktur, metody ešení. Vazební prvky vlnvodové prvky. M ížkové struktury na vlnvodech. Základní fyzikální jevy a interakce pro IO. Pasivní integrované struktury. Návrh a realizace dielektrických a polymerových planárních vlnvod a struktur. Optické vlnvodné m ížky. Elektroabsorp ní, elektrooptický a termooptický jev a jejich využití pro IO, struktury pro ovládání zá ení. Polovodi ové struktury IO, optické zesilova e. Optické sou ástky pro informatiku, multiplexaci a optický processing. Metody využitelné pro m ení, principy nanofotoniky a aplikace integrované optiky. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34IO</p>			
XP34MSA	Mikrosystémy a mikroaktuátory	ZK	3
<p>P edm t se zabývá systémovou integrací uplat ovanou p í návrhu digitálních a analogových systém s uplat ováním systémového inženýrství, eší propojení r zných typ moderních elektronických systém na ípu a externích. Ukazuje na nové možnosti realizace a aplikace integrovaných mikrosou ástí pracujících s r znými principy a veli inami využívajícími p edevším MEMS technologií, zvyšování spolehlivost se všemi jejími atributy. P edm t p edstavuje moderní prvky - mikroaktuátory s r znými principy jejich innosti v etn základních aplikací v pr myslu, medicín , regulaci, ízení automobilismu, apod. Jsou zde zmín ny základní prvky využití nanotechnologií a nanoelektronických struktur. P edm t rozší uje odborné znalosti student o nejmodern ější multioborové prvky na ípu s jejich širokým využitím v informa ních technologiích, IoT, biomedicín , aerospace, automobilovém pr myslu apod.</p>			
XP34MSY	Mikrosystémy	ZK	4
<p>Základní pojmy a rozd lení mikrosystém , mikrosenzory, mikroaktuátory, zpracování signálu v systému, MEMS (mikro-elektro-mechanické struktury), MOES (mikro-opticko-elektrické struktury), MEMOS (mikro-elektro-mechano-optické struktury), navrhování mikrosystém , modelování mikrosystém , technologie výroby, materiály, aplikace v pr myslu a medicín . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34MSY</p>			
XP34MTP	Materiály a technologie pro fotonické sou ástky a struktury	ZK	3
<p>The students get acquainted with optical materials such as semiconductors, optical glass, crystals, and polymers. The students get acquainted also with technologies for the fabrication of optical and optoelectronic devices and structures. It will be present technologies for deposition of the micro and nano layers deposition. Students will be introduced to new modern technologies and it will be shown principles of integrated optoelectronic devices and structures. It will be also shown the design of the photonic structures and diagnostic methods for the measurement of the optical and optoelectronic properties.</p>			
XP34ORD	Detektory a detekce optického zá ení	ZK	4
<p>Spektrum elmg. zá ení. Radiometrické a fotometrické jednotky. Detekce opt. zá ení. Ideální detektor, vn ější a vnit ní foto-efekt. Opt. p íjima e, konstruk ní principy, vlastnosti. Šum. Detektory založené na vn ěším, vnit ním fotoefektu, tepelných jevech. Další typy detektor . Slune ní lánky, vlastnosti. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34ORD</p>			
XP34PED	Perspektivní elektronické sou ástky	ZK	4
<p>Pásově inženýrství, kvantová jáma, drát, bod. Sou ástky pracující na principu 2D elektronového plynu (HEMT, MOD FET) a principu rezonan ního tunelování dvojí bariérou (RTDB, RHET) jako pam ti, generátory, násobi e atd. Heterogenní struktury, mikrovlnné sou ástky, HBT, Gunnovy diody. Kryotronické sou ástky. Záznamová média Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34PED</p>			
XP34PIC	Návrh programovatelných integrovaných obvod	ZK	4
<p>Cílem p edm tu je seznámit poslucha e s pokro ílymi metodami návrhu, syntézy a verifikace programovatelných systém velmi vysoké integrace a systém na ípu. Student se seznámí se základními stavebními prvky, architekturou a návrhovými postupy využívanými p í realizaci komplexních integrovaných systém , zp soby jejich popisu a postupem jejich syntézy. Nau í se verifika ní strategií, návrhu a analýze test . V rámci tohoto projektov ě orientovaného kurzu by m ís využitím nejmodern ějších EDA nástroj realizovat komplexní programovatelný integrovaný systém, jehož aplikace by byla navázána na téma dizerta ní práce.</p>			
XP34RSD	Zdroje zá ení a fotodetektory pro integraci	ZK	4
<p>The students get acquainted stimulated emission in semiconductors. Homogeneous and heterogeneous junction, double heterostructure laser. Waveguide resonators, DFB structures. Complex lasers, quantum wells. Electromagnetic fields in semiconductor lasers. Types of lasers and their properties. Tunable injection lasers. Spectral line width and line stability. Radiating characteristic, coupling the laser to a waveguide. Bi-stable and voltage devices, switches. Non-coherent LED's, super-luminescence diodes. Lasers and non-coherent diodes for optical communications, injection and coherent external modulators. Injection laser amplifiers. Principles of nano-optoelectronic components. Measurement methods, applications. Students will be introduced to new principles of integrated optoelectronic components and subsystems for informatics and sensor technique, design methods and technologies.</p>			
XP34SDS	Polovodi ové struktury	ZK	3
<p>Cílem tohoto p edm tu je poskytnout postgraduálním student m hlubší a detailn ější pohled na principy innosti a vlastnosti pokro ílých elektronických a optoelektronických struktur. P edpokládá se, že absolvováním tohoto p edm tu si doktorand doplní základní poznatky, které získal v bakalá ské a magisterské etap studia, tak, aby byl schopen ešit náro né v deké úkoly v oblasti elektroniky a optoelektroniky zam ené na návrh, analýzu innosti a aplikace pokro ílých elektronických a optoelektronických struktur. Poslucha získá p edevším hluboké znalosti fyzikálních princip innosti struktur PiN a MOS, nebo tyto dominují sou asně integrované a výkonové polovodi ové technice. Výklad bude dále zam en na využití nových princip spojených s miniaturizací a využitím pokro ílých materiál . Popsány budou í jevy vyšších ád , jejichž znalost je pro pochopení soudobých polovodi ových sou ástek nezbytná. P edpokládá se, že kurz bude zam en na konkrétní problematiku podle zájm a v dekého zam ení ú astník .</p>			
XP34SRS	Polovodi ové zdroje zá ení	ZK	4
<p>Stimulovaná emise v polovodi ích, homogenní a heterogenní p echod. Lasery a LEDs s dvojitou heterostrukturou. Neokoherentní ELD. Superluminesce ní diody. Elektromagnetické pole v polovodi ových laserech. Typy laser a jejich vlastnosti. Vlnvodové lasery, DFB a BFR struktury. SQW a MQW lasery, kvantové jámy. P ela ované injek ní lasery. Spektrální ší ka a stabilita. Charakteristiky vyza ování a optická vazby mezi zá í em a vlnvodem. Bistabilní a pam ové prvky a spína e. Polovodi ové injek ní, vlnvodné optické zesilova e a vlnové konvertory. Lasery a neokoherentní zá í e pro optické komunikace. M ící metody a aplikace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34SRS</p>			
XP34STV	Struktury a technologie VLSI	ZK	4
<p>Funk ní struktury IO. Bipolární, unipolární a BIMOS struktury. Struktury 3D, submikronové struktury. Problémy zmenšování struktur. Pam ové, testovací struktury. Technologické procesy VLSI. Nové technologie. Návrh IO. Návrh topografie (layout). Návrhová pravidla. Spolehlivost a výt žnost. Perspektivy vývoje. Omezení p í vývoji IO. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34STV</p>			
XP34TOS	Technologie optoelektronických sou ástek	ZK	4
<p>P íprava materiál a struktur: metody diagnostiky a kontroly. Technologie prvka integrovaných struktur: dvojitá heterostruktura, QW struktura, vlnvodový a systémy, p íprava zdroj a detektor . Dielektrické planární vlnvodové materiály, p íprava, vlastnosti. Dielektrické vlnvod. struktury pro distribuci a ovládání zá ení.</p>			
XP35CCM	ízení multiagentních systém	ZK	4

XP35FMD	Fuzzy modelování a řízení	ZK	4
Cílem předemtu je seznámit se s nejnovějšími trendy a výsledky v oblasti modelování a řízení nelineárních systémů s využitím principů fuzzy logiky a neuronových sítí. Jedná se především o analýzu a syntézu Takagi-Sugeno fuzzy systémů, využití fuzzy systémů a neuronových sítí při řízení nelineárních systémů pomocí aproximací neznámých funkcí vyskytujících se v popisu systému a návrh adaptivních fuzzy systémů, periodických i nep periodických. Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35FMD			
XP35FSC	Řízení flexibilních struktur	ZK	4
Cílem tohoto kurzu je seznámit posluchače s metodami modelování mechanických struktur za účelem optimalizace umístění senzorů a akčních členů. Dále následuje návrh robustního řízení prostorových módů pro účely tlumení.			
XP35LMI	Lineární maticové nerovnosti	ZK	4
Semidefinite programming or optimization over linear matrix inequalities (LMIs) is an extension of linear programming to the cone of positive semidefinite matrices. LMI methods are an important modern tool in systems control and signal processing. Theory: Convex sets represented via LMIs; LMI relaxations for solution of non-convex polynomial optimization problems; Interior-point algorithms to solve LMI problems; Solvers and software; LMIs for polynomial methods in control. Control applications: robustness analysis of linear and nonlinear systems; design of fixed-order robust controllers with H-infinity specifications. For more information, see http://www.laas.fr/~henrion/courses/lmi Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35LMI			
XP35LSD	Lineární systémy	ZK	4
Předemtu navazuje na magisterský kurz Teorie dynamických systémů. Podrobně se zabývá strukturou a vlastnostmi lineárních systémů s více vstupy a výstupy. Vychází z metody polezení, což do polohy pólu jejich násobnosti, jako základní metody návrhu lineárních regulátorů. Porovnává stavové a poleznové metody návrhu. Zkoumá úlohy optimalizace v souvislostech s metodou umístění pólu. Probíraná látka je procvícena pomocí výpočetních experimentů (Matlab: Control System Toolbox, Polynomial Toolbox). Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35LSD			
XP35NES	Nelineární systémy	ZK	4
Předemtu navazuje na magisterský kurz "Nelineární systémy" otevřený v zimním semestru. Podrobně se zabývá strukturou nelineárních systémů z hlediska návrhu nelineárních řídicích algoritmů. Vychází ze stavového popisu nelineárních systémů a dále využívá metodiku transformací zadaného nelineárního modelu do jednoduššího tvaru, který je pak využit k návrhu regulačního obvodu. Studuje diferenciální-geometrické podmínky pro existenci těchto transformací. Zavádí nelineární pojmy identifičnosti a pozorovatelnosti a vymezuje jejich vztah ke stabilizaci a rekonstrukci, který není tak zřejmý, jako pro lineární systémy. Dále podává úvod do problematické regulace výstupu nelineárních systémů a základů robustních a adaptivních metod pro nelineární návrh řízení i neurčitosti. Na cvičeních budou, mimo jiné, využity simulace pomocí MATLABu a SIMULINKu. Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35NES			
XP35OFD	Odhadování a filtrace	ZK	4
Stochastický systém - definice, analýza. Metody odhadu I - MS a LMS odhad. Metody odhadu II - ML a Bayesův odhad. Robustní numerická implementace MS odhadu pro Gaussovskou distribuci. Odhad stavu a filtrace stavu - Bayesův postup. Kalmanův filtr pro bílý šum. Vlastnosti Kalmanova filtru. Kalmanův filtr pro barevný-korelovaný šum. Filtrace, predikce, hladké struktury lineárních stochastických modelů. Algoritmy jednorázové a rekurzivní identifikace. Sledování časových proměnných parametrů. Apriorní informace, alternativní a paralelní modely. Nelineární metody odhadu. Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35OFD			
XP35ORC1	Optimální a robustní řízení	ZK	4
Jde o pokročilý kurz o moderních metodách návrhu regulátorů, které úlohu návrhu regulátoru formulují jako úlohu optimalizační. Kromě rozvíjení praktických návrhových kompetencí bude předemtu rozvíjen i hlubší porozumění fundamentálním konceptům i posilovat informovanost o nejnovějších výsledcích. Pro své optimalizační zaměření lze jistě předpokládat, že pro studenta viditelná za hranicemi domény automatického řízení. Předemtu lze zčásti chápat jako rozšíření existujícího stejnojmenného předemtu v magisterské etapě (B3M35ORR). Mnohá témata jsou však oproti magisterskému studiu nová, a u těchto kolika stejných témat je v předemtu zaměřeno nezávisle pouze u "návodů na použití" nýbrž rozvíjet i hluboké porozumění matematickým základům daných metod (matematické důkazy, různé interpretace, ...) a informovat o nejnovějších výsledcích v mezinárodním výzkumu. Cílem předemtu (z pohledu studenta) je získat pokročilou kompetenci (znalosti i dovednosti) v oblasti praktického výpočetního návrhu regulátorů (či lépe regulačních algoritmů). Metody budou především odpočítávat dostupnost matematického modelovaného dynamického systému (angl. model-based control design). Uvažovány budou dynamické systémy ve spojitě i diskontinuálně, lineární i nelineární, s jedním i více vstupy i výstupy. Jelikož všechny představené metody návrhu regulátoru formulují návrhovou úlohu jako úlohu optimalizace, budou klíčové kompetence pocházet z domény optimalizace, a to jak její konečné-n-dimenzionální varianty (lineární, kvadratické, nelineární i semidefinitní programování), tak i nekonečné-n-dimenzionální varianty (variace, teorie operátorů, diferenciální hry).			
XP35RRD	Robustní řízení	ZK	4
Kurz je zaměřen na některé aspekty výpočetního návrhu robustních regulátorů.			
XP36ASP	Architektura symbolických počítačů	ZK	4
Formální základy abstraktních programů, samointerpretace, abstraktní počítač SEDC, varianty Lispu a jejich implementace, predikátová logika a její dokazovací stroj, Warrenův abstraktní stroj, různé implementace Prologu. Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36ASP			
XP36DRO	Diagnostika a rekonfigurace programovatelných obvodů	ZK	4
Předemtu je určen pro doktorandy, kteří se zabývají stykem s návrhem číslicových obvodů, zvláště obvodů SOC a NOC realizovanými na FPGA a obvodech ASIC. V předemtu získají informace o moderních metodách využívaných pro zvýšení spolehlivosti a provozuschopnosti těchto obvodů.			
XP36DSV	Distribuční výpočty	ZK	4
Komunikační mechanismy - výměna zpráv, procedurální komunikace (RPC, ORB), sdílená distribuovaná paměť. Algebra procesu - CSP, CCS a pi-kalkul, spolupracující automaty, Petriho sítě. Distribuční výpočet, globální stav, kauzalita, logický čas. Algoritmy výlučného postupu, výběru, prevence a detekce zablokování (transakce), ukončení výpočtu. Quorum algoritmy, replikace. Mobilita, vyhledávání v distribuovaných systémech - DHT. Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36DSV			
XP36DSY	Distribuční výpočty	ZK	4
Komunikační mechanismy - výměna zpráv, procedurální komunikace (RPC, ORB), sdílená distribuovaná paměť. Algebra procesu - CSP, CCS a pi-kalkul, spolupracující automaty, Petriho sítě. Distribuční výpočet, globální stav, kauzalita, logický čas. Algoritmy výlučného postupu, výběru, prevence a detekce zablokování (transakce), ukončení výpočtu. Quorum algoritmy, replikace. Mobilita, vyhledávání v distribuovaných systémech - DHT.			
XP36HS	Hypermediální systémy	ZK	4
Hypermediální systémy, základní modely. Inteligentní vyhledávání, adaptivní navigace, personalizace postupu. Webová inteligence, sémantický web. Webové inženýrství, jeho složky a východiska. Internet Computing, moderní technologie pro návrh webových aplikací. Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36HS			
XP36JAI	Jazyky pro umělou inteligenci	ZK	4
Předemtu se věnuje dle kladnému seznámení s jazyky, s nimiž se nejčastěji pracuje v oblasti umělé inteligence (Lisp, Prolog), návrh typických algoritmů UI včetně jazycích a konečné otázkám vlastní implementace jazyků pro UI.			
XP36KP	Komunikační protokoly	ZK	4
Principy komunikačních protokolů, protokoly X.25, ISO, XTP. Automatový popis protokolu, systém RTAG. Prototypový systém ESTELLE. Specifika jazyka LOTOS. Protokolové transformace. Validace a verifikace protokolů. Výsledek studentské ankety předemtu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36KP			
XP36LSM	Logická simulace	ZK	4
Přehled základních pojmů a existujících simulovaných systémů. Charakteristiky a zpusoby implementace synchronní a asynchronní simulace číslicových zařízení. Jazyk VHDL a jeho použití při simulaci číslicových obvodů: entity a architektury. Formy popisu simulovaných obvodů ve VHDL: seriové prostředí a algoritmický popis pomocí procesů, paralelní prostředí a popis typu data flow, strukturní popis. Signály a jejich atributy, resoluční funkce, modifikace modelů a konfigurace simulovaných struktur. Předemtu není určen pro studenty, kteří absolvovali předemtu 36SIM.			

XP36NSN	Neuronové sítě a neuroprocedury	ZK	4
Teoretické základy, klasifikace paradigmat a metody učení umělých neuronových sítí. Posluchač v rámci přednášek navrhne a odzkouší aplikaci některé umělé neuronové sítě pro řešení problému z okruhu souvisejících s tématem disertační práce. Z dosažených a předpokládaných dalších výsledků připraví návrh publikace, kterou by bylo možno prezentovat na vědeckém fóru. Výsledek studentské ankety přednášky je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36NSN			
XP36PAS	Prototypování algebraických specifikací	ZK	4
Syntaxe a sémantika specifikačního jazyka, různé způsoby implementace algebraických specifikací, popisovací systémy, popisovací specifikace na popisovací systém, abstraktní popisovací stroj, prototypování algebraických specifikací, příklady na prototypování v OBJ3. Výsledek studentské ankety přednášky je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36PAS			
XP36POA	Pokročilé paralelní algoritmy	ZK	4
Návrh a analýza časových a cenových efektivních paralelních algoritmů na PRAM a paralelních počítačích s distribuovanou pamětí. Soubor pokročilých paralelních algoritmů zahrnuje: algoritmy pro prefixový výpočet nad poli a seznamy, optimální PRAM rozložení, optimální rozložení na mřížce, výpočet souvislých komponent, kontrakce a vyhodnocování stromů a vyhledávání vzorků v textu.			
XP36PSV	Paralelní systémy a výpočty	ZK	4
Složitost a škálovatelnost paralelních algoritmů. Architektury a modely paralelních počítačů, PRAM, APRAM. Přímé a nepřímé propojovací sítě, synchronizace, simulace. Komunikační algoritmy - synchronizace, přepínací techniky, problém zablokování, permutace, kolektivní komunikační operace. Základní paralelní algoritmy - redukce, prefixový výpočet, technika eulerovských cest. Paralelní algoritmy pro rozložení a pro lineární algebru. Paralelní prohledávání stavového prostoru. Teorie složitosti paralelních algoritmů. Přednáška není určená pro absolventy magisterského studia oboru Výpočetní technika.			
XP36RSY	Rekonfigurovatelné systémy	ZK	4
Systémy, u nichž je změna hardwarové struktury součástí normální funkce. Technické principy rekonfigurace, vlastnosti reprogramovatelné obvody. Řízení rekonfigurace, správa konfigurací, návaznost na operační systémy, softwarová podpora. Návrh a verifikace rekonfigurovatelných obvodů, nástroje, algoritmy. Rekonfigurace v systémech na čipu (SoC), souhrnný návrh (codesign) software a hardware pro takové systémy. Seminářové experimenty a modelování na rekonfigurovatelných obvodech, případová studie, rešerše.			
XP36SEP	Seminář z architektur paralelních počítačů	ZK	4
Přehled architektur výkonných počítačů a technologické trendy. Modely koherence a konzistence paměti. Architektury se sdílenou pamětí: rychlé sbírnice a přepínání, koherence sbírnice algoritmy, synchronizace prostředky. Architektury s virtuálně sdílenou pamětí: koherence protokolů. Bariérová synchronizace. Svazky stanic: propojovací sítě, rychlé síťové protokoly.			
XP36STR	Stringologie	ZK	4
Zpracování textu a posloupností. Obecná, uspořádaná abeceda. Zobecněná a vážená etzce. Konečná a nekonečná abeceda. Vyhledávání v textu, slovníčích a jazycích. Přesné a přibližné vyhledávání. Souhrnné a protisměrné vyhledávání. Vyhledávání v komprimovaném textu. Vyhledávání ve vícerozměrném textu. Vyhledávání nejdelších společných faktorů a posloupností. Vyhledávání pravidelností v textu. Konstrukce pokrytí textu. Reprezentace textu, prefixové, sufixové a faktorové automaty, sufixové stromy a pole.			
XP36VAP	Vyšší architektura počítačů	ZK	4
Imperativní řízení tokem dat. Instrukční paralelismus, HW a SW techniky (superskalární, superzetažené a VLIW procesory). Víceúrovňová predikce a spekulativní zpracování instrukcí. Vícevláknové procesory, Víceúrovňová paměťová hierarchie. Optimalizace ní techniky generování kódu. Netradiční architektury procesorů.			
XP36VAV	Výpočetní avionika	ZK	4
Výpočetní avionika se zaměřuje na nejnovější koncept používaný pro vývoj a konstrukci letecké elektroniky (avioniky), který je založen na softwarových jednotkách namísto distribuovaných hardwarových systémů. V přednášce budou diskutovány požadavky na přesnost, spolehlivost a funkčnost elektronických systémů a jejich chování v případě selhání. Studenti se seznámí s podrobnostmi týkajícími se požadavků bezpečnostních kritických multi-senzorových systémů, metodami zpracování dat v leteckých systémech, algoritmy detekce poruch, metody přepínání primárního / sekundárního řídicího systému v paralelních architekturách, technologií datových sbírnice a metody zkoušení / certifikace avioniky. Budou studovány hlavní problémy související s navigačními, navigačními a řídicími systémy v letní jednotlivých subsystémech: kinematika leteckých prostředků, navigační a navigační systémy, snímání (inerciální senzory, magnetometry, letecké datové systémy, satelitní přijímače) a algoritmy datové fúze.			
XP36VPD	Vybrané partie dolování dat	ZK	4
Dolování dat má za cíl objevovat netriviální, skryté a prakticky užitečné informace v rozsáhlých datech. Přednáška je zaměřena na dva klíčové aspekty dolování dat: objem dat a jejich rozmanitost. Při velkých objemech dat hrají roli jak technické otázky (distribuované výpočty, hašování, apod.), tak i otázky algoritmické složitosti. Motivací úlohy budou z oblasti webu a sociálních sítí. Dále se budeme zabývat pístitupy, které jsou schopné pracovat s rozmanitou a priori znalostí a slučovat ji s informací obsaženou v naměřených datech. Motivací budou zejména bioinformatická data. Předpokládá se, že student již absolvoval magisterský kurz strojírenského učení a dolování dat (A4M33SAD).			
XP37AEA	Aplikovaná elektroakustika	ZK	4
Cílem přednášky je získat a prohloubit teoretické znalosti v oboru elektroakustiky, elektroakustických mni, akustických mikrosystémů, jejich modelování a aplikace. Obsah přednášky zahrnuje základní teoretické modelování akustických a mechanických elementárních elektroakustických systémů, principy a modely různých typů elektroakustických přeměny, specifika mni jako vysílání a přijímání, vliv vlnovodů a pokročilejší metody modelování mni. Součástí jsou i praktické ukázky mni na mniích. Přednáška umožní studentovi doplnit si teoretické a praktické znalosti z oblasti elektroakustických mni, které mohou využít v rámci témat svých disertačních prací v oboru akustiky a příbuzných oborech.			
XP37AEM	Akustická a elektroakustická měření	Z,ZK	4
Měření akustického tlaku, měření mikrofonů. Měření akustických impedancí. Základní audiometrická měření, umělé ucho. Měření akustického výkonu. Metody kalibrace měřicích mikrofonů. Metoda reciprocity. Kalibrace metodou reciprocity v poli postupně kulové vlny. Kalibrace metodou reciprocity v difuzním poli. Kalibrační metody snímání zrychlení, rychlosti a výchylky. Měření mechanické impedance, impedanční hlava, umělý mastoid. Elektrostatické mni a jeho využití v elektroakustických mních. Měření tenkých membrán a vzduchových mezer. Měření akustické intenzity. Měření akustických vysílání. Výsledek studentské ankety přednášky je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37AEM			
XP37APF	Akustika a elektroakustika pevné fáze	Z,ZK	4
Vlny v elastickém izotropním neohraničeném prostředí. Obecná vlnová rovnice, vlnová rovnice ve vektorovém tvaru. Skalární a vektorový potenciál. Rovinná harmonická uniformní a neuniformní vlna. Energie a výkon přenesený rovinnou harmonickou vlnou. Rovinné vlny v poloprostoru, odraz a lom vlny. Vlny P, SV, SH. Rayleighova povrchová vlna. Vlny ve vlnovodech v pevné fázi, šíření vln ve vrstvách. Šíření vln ve válcovém vlnovodu. Vlnovody proměnného průřezu. Piezoelektrické látky a jejich popis. Druhy piezoelektrických látek. Náhradní obvody piezoelektrických mni pro buzení objemových a povrchových vln. Výsledek studentské ankety přednášky je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37APF			
XP37AR	Akustika e i	ZK	4
Zvukové ústrojí, anatomie, fyziologie, generace zvuku, druhy fonémů, analýza a syntéza e i, automatické rozpoznávání e i.			
XP37ARA	Architekturní akustika	ZK	4
Vlnová, geometrická a statistická akustika. Akustické obklady a pohlcování zvuku. Objektivní kritéria akustické kvality sál. Subjektivní kritéria poslechové kvality sál. Měřicí metody v prostorové akustice. Fyzikální modelování a matematické simulace šíření zvuku. Elektroakustické ozvučování sál. Akustické vlastnosti konstrukcí budov: zvuková pohltivost, neprůzvučnost. Jednoduché a víceprvkové konstrukce. Složené konstrukce. Kritéria zvukoizolačních vlastností stavebních konstrukcí. Měřicí metody v akustice konstrukcí. Výpočtové metody. Výsledek studentské ankety přednášky je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ARA			
XP37CAD	Pokročilé metody analýzy a optimalizace elektronických obvodů pomocí počítačového návrhu	Z,ZK	3
The first part of the subject deals with contemporary models of both classical semiconductor elements (in submicron domain) and special microwave transistors as HBT, pHEMT etc. Moreover, models of power MOS (LDMOS) transistors are also defined and characterized the elements by X-parameters is included as well. The modeling part of the subject is completed by characterization nano-scale elements, including noise models, and by a description of memristors, memcapacitors and meminductors. The second part of the subject contains algorithms for solving nonlinear stiff systems of differential-algebraic equations in implicit form combined with nonstandard sensitivity analysis in time domain. The sensitivity analysis in the frequency domain is also included as well as nonstandard sensitivity analysis of noise figure. Attention is also given to steady-state algorithms, in particular, their more			

difficult form usable for autonomous circuits. The analytic methods are naturally complemented by single- and multi-objective optimizations. Up to four-dimensional optimizations are demonstrated on very complicated, but technically useful tasks from the microwave area including power RF amplifiers.			
XP37DRS	Družicové rádiové systémy	Z,ZK	4
Družicová komunikace, p ehled. Systémy pevné, mobilní družicové služby, systémy p ímého ší ení signálu z družic. Družicové sít : Intelsat, Eutelsat, Inmarsat, Intersputnik, ASTRA. Dráhy družic (LEO, MEO, GEO, HEO) a parametry družicového komunika ního kanálu. Komunika ní družicový kanál, energetická bilance družicového spoje. Návrh družicového spoje. Kmito tová pásma používaná pro družicovou komunikaci. Modulace používané v družicové komunikaci. Multiplex: asový, kmito tový a kódový. Družicová paketová komunikace. P enos s rozprost eným spektrem. Realizace družicových kom. systém : VSAT, DAMA, DVB-S, S-UMTS. Multimediální družicové systémy. Družicové naviga ní systémy a jejich principy. Systémy GPS-NAVSTAR, GLONASS a GALILEO. Integrace komunika ních a naviga ních systém - systémy CNS. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37DRS			
XP37ELA	Elastoakustika	ZK	4
Základní typy interakcí pružných struktur s plynným prost edím. Aplikace na problematiku snižování hluku a vibrací. Ohybové kmitání pružných desek obdélníkového a kruhového tvaru. Výpo et vlastních frekvencí a tvar kmitání pro zadané typy okrajových podmínek. Vyza ování zvuku ohybov kmitající deskou. Základy teorie interakce pružných struktur s plynným prost edím. Odvození modálních rovnic. Rozbor vlivu st ny ohrani ující akustický prostor. ešení problému vlastních hodnot jednoduchých elastoakustických systém . Aplikace výpo etního systému ANSYS, metoda kone ných prvk . Akustické systémy vázané kmitající pružnou strukturou. Vlastní hodnoty a tvary kmitání model elastoakustických systém . Buzení elastoakustických systém proudícím médiem.			
XP37FHA	Fyziologická, psychologická a hudební akustika	ZK	4
Sluchový orgán, teorie slyšení, percepce jednoduchých a složených zvuk , maskování, adaptace, únava a poruchy sluchu. Základy audiometrie. Základní pojmy a zákony psychofyziky, psychoakustická m ení, psychoakustické základy percepce hudebních signál , akustika hudebních nástroj . Hudební signál, definice, podmínky existence, teorie p enosu, objektivní a subjektivní vlastnosti, statické a dynamické pojetí, základní roviny zobrazení, typologie, analytické postupy a prost edky, syntetický pohled, metody zvukové syntézy, úvod do akustiky hudebních nástroj , metody jejich m ení a hodnocení. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FHA			
XP37FHA1	Fyziologická, psychologická a hudební akustika 1	ZK	4
Stavba sluchového orgánu, teorie slyšení, sluchové pole, nadprahová hlasitost zvuku, maskování, výška zvuku, asové prahy slyšení, zkreslení ve sluchovém orgánu, adaptace, únava a poškození sluchu, binaurální slyšení, objektivní a subjektivní vlastnosti hudebního signálu, statické a dynamické pojetí, vjem jednoduchých tón a komplexních zvuk , konsonance a disonance, psychoakustika p enosu hudebního signálu, metody psychoakustických m ení a jejich pravdivost, chybovost a opakovatelnost, plánování a realizace poslechových test , metody statistického vyhodnocení výsledk a jejich interpretace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FHA1			
XP37FHA2	Fyziologická, psychologická a hudební akustika 2	ZK	4
http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FHA2 Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FHA2			
XP37FOS	Fotonické obrazové systémy	ZK	4
Obraz a jeho popis, reprezentace. Energetický popis obrazu. Principy získávání, reprezentace, p enášení a uchování obrazu. Entropie obrazu, 2D autokorela ní k ivka, pravd podobnostní popis obrazu. Moderní obrazové kompresní metody. Zobrazování, zobrazovací rovnice. Maticová popis. Difrakce sv tla. Fraunhofer v a Fresnell v limit 2D obrazu. Optické zobrazovací systémy. Fourierovská optika. Metody popisu obrazu obrazové senzory a detek ní systémy. Obrazové displeje, p evad e obrazu, luminiscence. P enosové charakteristiky obrazových systém . MTF, OTF, PSF a popis reálných obrazových systém . Fotonické po íta e, procesory, pam ti. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FOS			
XP37FOT	Vybrané kapitoly z fotoniky	Z,ZK	3
The subject is focused on the overview of recent applied photonic topics esp. integral and panoramic photonics receivers, transmitters and other special elements and subsystems incl. relevant theoretical background. Selected examples of applied photonic elements and subsystems will be demonstrated in lab experiments and results of ESA space projects. Lab exercises will take place in the specialized departmental laser lab for limited number of participants. Selected experiments will also be presented during lectures. The durable equipment purchased under the project frame will be exploited.			
XP37FZS	Fuzzy zpracování signál	Z,ZK	4
Význam a metody fuzzy p ístupu ke zpracování informace. Úvod do teorie fuzzy systém , fuzzy množiny, operace, relace. Fuzzy model, systém. FAM, fuzzyfikace, inferen ní pravidla, defuzzyfikace. Aproxima ní fuzzy teorém. Návrh fuzzy systému, shluková analýza. Optimalizace fuzzy systému pomocí neuronové sít . Fuzzy-neuronový systém. Fuzzy statistické rozhodování, aplikace - detekce signálu v šumu. Fuzzy realizace IIR a FIR filtr . Fuzzy realizace nelineárních filtr (mediánový a OS). Fuzzy realizace adaptivních nelineárních filtr . Fuzzy aproximace Kalmanova filtru, odhad parametr signálu. Fuzzy kódování signál . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FZS			
XP37GAB	Geneze a analýza biosignál	ZK	4
P edm t se zabývá genezí a popisem nejd ležit jších biologických signál elektrické i neelektrické povahy. U jednotlivých signál jsou studovány jejich vlastnosti, nutné pro další zpracování biosignál . U každého biosignálu jsou prezentovány také jednoduché i pokro ílé metody jejich p edzpracování, analýzy a vyhodnocování. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37GAB			
XP37IAR	Implementace algoritm v radiotechnice	Z,ZK	4
Výuka doktorand a jejich výzkumné aktivity se budou soust edit na efektivní implementaci algoritm v radioelektronice pomocí signálových procesor , procesor s n kolika aritmetickými jednotkami (univerzálních i signálových) a s podporou obvodovými akceleraátory realizovanými v programovatelných obvodech FPGA. Optimalizace se bude soust e ovat na minimalizaci výpo etní náro nosti použitím systém s n kolika vzorkovacími kmito ty a obvodovými prost edky. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37IAR			
XP37IPP	Obrazová fotonika a zpracování obrazu	ZK	4
Obrazová fotonika je základní disciplínou využívanou v oblasti kosmických technologií. Studenti se v rámci p edm tu Obrazová fotonika a zpracování obrazu seznámí s pokro ílymi partiiemi obrazové fotoniky využívanými v kosmických v dách, v etn návrhu a simulace optických p ístroj a vlivu prost edí. Dále jsou v p edm tu zahrnuty partie obsahující vysv tlení parametr optických p ístroj (PSF, MTF, OTF, rozlišovací schopnost, SWATH apod.), modelování deformace vlnoplochy a metodami jejího odstra ování pro IR – VIS oblast elektromagnetického zá ení. P edm t také zahrnuje popis snímací ásti obrazu, v etn šumových parametr a rekonstrukci získaného obrazu a rozebírá jeho využití v kosmických aplikacích. Dále jsou zahrnuty partie obsahující dálkový pr zkum Zem , návrh mise a využití moderních p ístroj v této oblasti, v etn optické Fourierovy transformace, výzkumu polarizace elektromagnetického vln ní a hyperspektrálního zobrazování a zpracování dat v této oblasti v etn telemetrie obrazových dat.			
XP37ISS	Úvod do kosmické v dy a technologie	ZK	4
P edm t p edstavuje úvod do kosmických v d a technologií formou vybraných kapitol na pokro ílé úrovni odpovídající doktorskému studiu a zahrnuje: Metody a prost edky kosmického výzkumu a jejich aplikace. Družice, kosmické sondy, kosmické stanice, kosmické transportní prost edky, jejich vývoj, návrh a design. Optoelektronické systémy pro vesmír, palubní systémy a za ízení, kosmické spoje a komunikace, kosmické materiály a technologie. Dálkový pr zkum a multispektrální snímky, aplikace. Fyzika kosmického prost edí, kosmické zá ení a ástice. Pozemní segment, testy kosmických systém , software, archivace a redukce dat, organizace mezinárodní spolupráce.			
XP37LNL	Letecká navigace	ZK	4
Navigace a ur ování polohy, referen ní plochy a zobrazení na mapách. LOP, naviga ní parametry a jejich m ení. Rádiové naviga ní systémy klasické (ADF/NDB, VOR, ILS, DME, LORAN C). Družicové naviga ní systémy (GPS, GLONASS a GALILEO), problematika p enosti a jejího zvyšování, systémy diferen ní (DGPS, WAAS, EGNOS, MSAS, QZSS, BEIDOU). Nezávislé naviga ní systémy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37LNL			
XP37MPS	Multimediální p enosy signál	ZK	4
Zobecn né schéma komunika ního systému. Prohloubení poznatk o rádiových vysíla ích a rádiových p íjíma ích. Systémový návrh rádiových vysíla a p íjíma . Družicové rádiodokunika ní systémy. Ve ejné celulární rádiatelefonní systémy. Pozemský a družicový digitální rozhlas. Analogové a digitální pozemské rádioroleové spoje. Komunika ní systémy s metalickými spoji. Nekoherenční a koherenční optoelektronické komunika ní systémy. Modulace a multiplexování v optoelektronických systémech. Televizní kabelové rozvody, systémy			

interaktivní televize. Vývojové trendy v mobilní radiokomunikaci. Elektromagnetická kompatibilita. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde:

<http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37MPS>

XP37MSC	Moderní systémy CNS	ZK	4
Systémy ur ování polohy, zejména družicové, jejich p esnost, spolehlivost, dostupnost a integrita a zp soby zlepšení t chto parametr . Integrace systém ur ování polohy (fúze dat). Požadavky na etnost údaj o poloze, kapacita komunika ního kanálu, zp soby realizace kanál (VDL.). Využití SSR, jeho charakteristiky, TCAS. Organizace digitálních komunika ních sítí. Zobrazování dat a využití pro ízení dopravy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37MSC			
XP37MSP	Pokro ilé zpracování multimediálních signál	Z,ZK	4
The course covers selected areas of advanced multimedia signal processing with emphasis on processing techniques adapted for sensing, processing and reproduction especially of image and video signals concerning the requirements of human observers and the characteristics of human visual system (HVS). Main focus of the course is on visual information coding, including overview of conventional methods in respect to the information theory, rate-distortion analysis and advanced methods for efficient visual information representation in respect to Quality of Experience (QoE) in emerging immersive multimedia. Emphasis is placed on the rigorous theoretical description of the methods but also on the possibility of their experimental verification in the laboratory using special equipment or simulation tools.			
XP37MVP	Metodika v decké práci	ZK	4
Cíl a motivace v decké práci, využívání literárních a jiných pramen , dostupné databáze, základní p íprava projektu, zdroje, konkrétní p íklady v deckých projekt , formální náležitosti (dizerta ní práce, lánek, konference), patenty a patentové rešerše, využívání Internetu, diskusní skupiny, prezentace na WWW, prezentace projektu.			
XP37NAV	Naviga ní systémy	ZK	4
P edm t NAV se v nuje oblasti GNSS, výkladu fyzikálních problém spojených s družicovou navigací, metodám výpo tu polohy a aplikace GNSS. Na druhou stranu, problematice kolem návrhu GNSS p íjima je v nována pouze jedna p ednáška, jelikož s problematikou rádiových p íjima v etn družicových se mohou studenti detailn seznámit v magisterském kurzu Architektura rádiových p íjima a vysíla . Oblast GNSS je dále rozší ena o oblast inerciální navigace, která zahrnuje definování sou adnicových systém , naviga ní rovnice a mechanizaci jejich výpo tu, inerciální senzory a systémy/senzory sekundární, nap . tlakom rné sníma e, magnetometr, Lidar, ultrazvukový sníma , radary apod. V rámci p edm tu budou detailn ešeny úlohy fúze dat pro odhady pozice, rychlosti a orientace v prostoru a to nejenom ve venkovním prost edí, ale i vnit ních prostorách. Stru ný plán p ednášek:			
XP37NOS	Pokro ilé výpo etní nástroje v obrazových a rádiových systémech	ZK	4
The course focuses on advanced image and signal processing with a focus on imaging and radio systems. The emphasis is on the implementation of algorithms as well as on individual work in the laboratory. Students will verify the principles of algorithms in solving non-trivial problems, such as processing of image data from wide-field systems used in astronomy, fast processing of large data volume from non-linear image system, 2D photometric system calibration, and real-time GNSS signal processing.			
XP37NRO	Návrh radioelektronických obvod po íta em	Z,ZK	4
Modely polovodi ových sou ástek pro radioelektroniku a mikrovlnnou techniku definované v programech Windows PSpice 9, HSpice a Cadence Spice. Modely mikrovlnných p enosových vedení. Hierarchicky strukturované makromodely dalších prvk radioelektronických obvod . innost moderních algoritm pro analýzu a optimalizaci radioelektronických obvod a jejich demonstrace na praktických p íkladech. Význam parametr numerických algoritm programu PSpice 9 ve smyslu zvýšení jeho spolehlivosti a p esnosti. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37NRO			
XP37ODS	Optical Design and Simulation Ph.D. course on optics and system design, prof. Lasser Theo, EPFL	ZK	4
XP37PAC	Fysiologická akustika	ZK	4
Fyziologická akustika studuje lidské rozhraní pro tvorbu, vnímání a porozum ní zvuku a e i. Moderní vývoj v biomedicín umož ůuje nejen p esn ji zobrazovat a studovat hlasivky a sluchový orgán, ale sou asná technologie poskytuje pokro ilé protézování sluchu sluchadly a kochleárními implantáty ze použití moderních digitálních a softwarových technologií. Tato témata jsou ze své povahy nejen multidisciplinární, ale pro znalostní p edpoklady jsou vhodná pro PGS.			
XP37PKP	Problémy biomedicínského inženýrství v klinické praxi	ZK	4
Studium metodiky a získáním praktických zkušeností s ešením problém , p ed kterými stojí biomedicínský inženýr v praxi: Pozice BM inženýra p í výzkumu a v klinické praxi. Animální a klinické experimenty - metodika, vedení, vyhodnocování a statistické metody nej ast ji používané v léka ství, etické aspekty. Termodynamika sm sí plyn a aplikace ve zvlh ova ích a odpa ova ích. Analýza a návrh systém se stla itelnou tekutinou. Problémy m ení fyzikálních velí in v pružných a rigidních systémech. Fyzika proud ní reálných tekutin. Základní prvky pneumatických systém (tryskové generátory, generátory pr toku a tlaku, sm šování plyn , atd.). Modelování, analýza a simulace biologických systém pomocí elektrických analogií, aplikace v praxi. Analýza krevních tekutin. Interference a korekce nam ených hodnot a jejich p epo ty na standardní podmínky. Elektrostimulace vnit ních orgán a kosterních sval . Elektrody a obvody pro snímání biopotenciál a elektrostimulaci. Nep ím é m ící metody biologických a fyzikálních velí in. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37PKP			
XP37RAD	Radioelektronika	ZK	4
Rádiové p íjima e a vysíla e. Vysokofrekven ní bloky systém . Bloky p em ny kmito tu. Systémy s kmito tovým, asovým a kódovým d lením. Teoretické i praktické aspekty modulací zejména z hlediska bezpe ného p enosu dat v letectví - aplikace metod statistické radiotechniky. Speciální požadavky na konstrukci rádiových za ízení pro letectví. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37RAD			
XP37RUP	Teorie a praxe rádiového ur ování polohy; systémy a p ístroje	Z,ZK	5
The main aim of the subject is to acquaint a doctoral student with receiver position determination methods in systems using different measurements and position determination algorithms (least-squares methods ...) and with their accuracy. The student will study error magnitude derivation and will get information concerning the choice of compromises between convergence rates and precision. It will be revealed that massively used satellite navigation methods suffer from many deficiencies under real environment conditions. It will be shown how the impact of these weaknesses can be reduced by the assistance from other sensors based on radio as well as non-radio principles. Moreover, there are very prospective methods of positioning based on Signals of opportunity processing; they are included in the course, too. The student will verify the achieved results by individual laboratory project exploiting instrumental equipment like a signal generator with simulator of satellite signals and generators of communication signals (DVB-T, LTE). The acquisition of the equipment was supported by the development project OP VVV.			
XP37SFA	Vybrané stat z fyzikální akustiky	ZK	4
Klasická teorie pružnosti, definice a vlastnosti kartézských tenzor . Teorie malých deformací. Dynamické rovnice izotropního elastického prost edí. Mikroskopický model tekutin. Kinematika tekutin. Dynamika vazkých tekutin. Stacionární proud ní vazké tekutiny. Nevírové proud ní v rovin .			
XP37SRP	Speciální technika rádiových p íjima	ZK	4
Úvod do techniky rádiového p íjmu. Koncepce rádiových p íjima . Parametry rádiových p íjima . P íjima e pro analogový a digitální rozhlas. P íjima e pro analogovou a digitální televizi (PAL, D2-MAC, DSR). Komunika ní p íjima e pro analogové a digitální modulae. Technika diversitního p íjmu. P íjima e pro pohyblivé radiokomunika ní služby. Speciální p íjima e. P íjima e pro systémy s rozprost eným spektrem. Nízkšumové, úzkopásmové a širokopásmové zesilova e. Oscilátory, syntezátory frekvencí s p ímou a nep ímou syntézou. Demodulátory pro analogové a digitální modulae. Systémový návrh rádiových p íjima . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37SRP			
XP37SZS	Statistické zpracování signálu	Z,ZK	4
Teorie odhadu parametru a detekce. Obecné vlastnosti a fundamentální limity. ML, LS, Bayes (MAP,MSE), NP, MM estimátory a detektory. Teorie adaptivní filtrace (Kalman, RLS). Iterativní detekce a odhady parametr . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37SZS			
XP37TAS	Teorie a zpracování akustických signál	Z,ZK	4
Klasifikace akustických signál , zdroje, popis vlastností. Statistická analýza akustických signál . Spektrální analýza signál , aplikace Fourierovy transformace. asov -kmito tová analýza, Short-time Fourier Transform, Wavelet transformace, Wigner-Villeova distribuce. Cepstrální analýza a její aplikace v akustice. Diskrétní zpracování akustických signál a jeho vliv na sluchový vjem. P evzorkování signál , tvarování šumových spekter. Granula ní šum, dithering, rekvantizace signálu. Sb r a zpracování akustických signál , p edzpracování			

dat. Impulzová měření elektroakustických soustav. Analýza soustav pomocí časových zpožděných akustických signálů. Pseudonáhodné signály a jejich použití při analýze akustických soustav. Účelové zpracování hudebních signálů. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37TAS			
XP37TEA	Teoretická elektroakustika	Z,ZK	4
Kmitající soustavy v plynech, kapalinách a pevných látkách. Soustavy se soustředěnými a rozprostřenými prvky v pevných látkách. Náhradní obvody membrán a destiček. Reciproké měření (měření s magnetickým a elektrickým polem). Nereciproké měření (měření optoakustický, termoakustický, piezorezistivní). Elektromechanické a elektroakustické měření se soustředěnými prvky a s rozprostřenými prvky. Vyzařování, vyažovací impedance. Akustické vysílání, srovňovací úkony. Akustické přijímací. Akustické soustavy se soustředěnými a rozprostřenými prvky. Akustické vlnovody, vzduchové mezery. Složené soustavy. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37TEA			
XP37TEM	Teoretická elektroakustika a měření	Z,ZK	3
The course is aimed at selected parts of electroacoustics and related fields with the emphasis on the theoretical aspect. The main interest lies in electroacoustic transducers and their parts. Their description will include non-linear mode. The part on measurement will include mainly calibration methods and their usage in cases close to topics of theses of doctoral students.			
XP37TMP	Technika lékařských přístrojů	ZK	4
Předmět se zabývá principy činnosti a vlastnostmi systémů pro analýzu tlukotných tekutin a krevních plynů, lékařskými monitory základních životních funkcí (EKG, pulsní oxymetrie, EEG, atd.), termodynamickými základy funkce anesteziologických přístrojů a přístrojů pro umělou plicní ventilaci, hematologickými analyzátoři a dalším přístrojovým vybavením. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37TMP			
XP37VKF	Vybrané kapitoly z fotoniky	ZK	4
Anatomie a fyziologie vidění. Integrovaná fotonická přijímací. Panoramatické fotonické přijímací. Integrovaná fotonická vysílání. Panoramatické fotonické vysílání. Elektronová optika. Převodové obvody. Speciální fotonické prvky. Základní prvky optických soustav. Základy osvětlování. Vláknové optické prvky a systémy. Optické metody zpracování informace. Optické (fotonické) procesory. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37VKF			
XP37VRA	V decké semináře oboru Radioelektronika a Akustika	Z,ZK	4
Předmět je určen doktorandům na oboru Radioelektronika a Akustika. Semináře rozvíjejí schopnost prezentovat a odborně obhajovat výsledky v decké práci doktorandů. Slouží jako platforma ke konfrontování výsledků vlastní práce s prací ostatních doktorandů ve stejné i odborně blízké oblasti. Tohoto cíle je dosaženo jednak aktivním vystoupením samotných doktorandů, ale i vedením seminářů zkušeným pedagogem a též přítomností školitelů a popř. dalších odborníků na dané téma. Semináře jsou pravidelně doplňovány přednáškami externích odborníků z univerzitní a průmyslové oblasti. Vystoupení doktorandů je možné realizovat jak v českém, tak i v anglickém jazyce. Semináře a mohou též být vyšší kvalitou příspěvků a vlastních vystoupení doktorandů na tuzemských a zahraničních v deckých konferencích. Zkouška je udělena za úspěšné přednesení odborné přednášky a její obhájení před plénem. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37VRA			
XP37ZI	Záznam informace	Z,ZK	4
Teorie magnetického záznamu signálů. Záznam FM signálu. Záznamové systémy obrazové informace. Vysokohustotní záznam, magnetofonové tenkovrstvé hlavy. Záznam a reprodukce impulsů. Záznam R-DAT. Digitální záznam CD-audio. Digitální záznam CD-ROM, CD-video. Záznam WORM, CD-R. Smazatelný magnetooptický záznam MD. Kódování záznamu. Digitální záznam obrazu D1, D2, HDTV. Kompresce dat videomagnetofonu. Digitální záznam obrazu do pevných paměť. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ZI			
XP37ZSN1	Zpracování signálu v družicových navigačních systémech 1	Z,ZK	4
Měření vzdálenosti rádiovými systémy. Měření vzdálenosti pomocí pseudonáhodných posloupností a pomocí nosné vlny. Chyby měření vzdálenosti rádiovými metodami. Určování polohy pomocí známých vzdáleností. Diskriminátor časového zpoždění a jeho činnost. Blokové schéma přijímací a pro dálkovou družicovou navigaci. Chyby určování polohy při dálkové navigaci, GDOP, PDOP, HDOP, VDOP. Systém GPS - funkce a přesnost. Systém GLONASS - funkce a přesnost. Systém GALILEO. Porovnání systémů. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ZSN1			
XP37ZSN2	Zpracování signálu v družicových navigačních systémech 2	Z,ZK	4
Určování polohy dopplerovskými navigačními systémy. Struktura přijímací a dopplerovské družicové navigace. Chyby určování polohy dopplerovskými družicovými navigačními systémy. Nedostatky družicových navigačních systémů: dostupnost a integrita. Metody RAIM a GIC. Použití jiných navigačních systémů pro podporu systémů družicových (augmentation). Diferenční systémy družicové navigace a jejich chyby. Diferenční systémy DGPS a DGLONASS. Norma RTCM-104. Možnosti překrytí (overlay) jinými systémy (např. INMARSAT). Diferenční velkoplošné systémy (WADGPS) a systémy regionální (RADGPS). Systémy SKY-FIX, FUGRO, RACAL a další. Systémy WAAS, GNSS1 a GNSS2, EGNOS a jejich perspektivy. Modernizace systémů GALILEO a GPS III. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ZSN2			
XP38ATM	Automatizované systémy pro řízení procesů, měření, sběr a zpracování dat	ZK	3
Předmět seznamuje studenty s principy a technickými prostředky sběru dat v laboratorních a průmyslových prostředích. Pozornost je věnována hardwarovým i softwarovým aspektům integrace systémů pro měření, sběr dat a řízení procesů. Laboratorní cvičení jsou koncipována z části formou klasických úloh, z části formou problémů orientovaných úloh v oblasti programování automatizovaných měřicích systémů a řízení měřicích procesů.			
XP38EMC	EMC distribuovaných systémů	ZK	4
Elektromagnetická kompatibilita, základní pojmy, měření elektromagnetických emisí a imisí. Normy EN 61000-x-x. Modelování rušivých signálů. Stanovení odolnosti měřicího systému a jeho ochrana před elektromagnetickým rušením. EMC měřicích systémů v laboratorních a průmyslových podmínkách. Návrh měřicích systémů z hlediska EMC. EMC a EMI analogových částí systémů. Rušivé signály v komunikačních cestách distribuovaných systémů. Metody měření odolnosti modulů a přístrojů podle normy EN 61000-4-X. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38EMC			
XP38MDR	Metody digitalizace a rekonstrukce spojitých signálů	ZK	4
Náplní předmětu je detailní popis metod zpracování a digitalizace analogových signálů v měřicí technice. Týká se to zejména oblastí zvýšení rozlišitelnosti digitalizátorů rozmítacími signály a metod k určení jejich metrologických parametrů s použitím spojitých a diskrétních integrovaných transformací a jejich aplikací. Důraz je kladen na popis metod potlačení rušivých signálů, metod umožňujících dosažení vysokých metrologických parametrů digitalizátorů spojitých signálů a určení jejich dynamických a šumových vlastností.			
XP38MET	Metrologie	ZK	3
Předmět je úzce zaměřen na řešení v decko-výzkumných problémech v oblasti metrologie elektrických veličin a na využití komplexních nástrojů pro jejich řešení. Přednášky z tohoto předmětu seznámí posluchače s moderními a perspektivními metodami přesných měření elektrických veličin s důrazem na správné hodnocení přesnosti těchto metod.			
XP38MMN	Měření neelektrických veličin	ZK	4
Konkrétní program předmětu bude záviset na odborném zájmu a prohlášených doktorandů. Fyzikální principy senzorů. Měření teploty, tlaku, průtoku, polohy a parametrů pohybu a dalších fyzikálních veličin. Chemické senzory a analyzátoři, biosenzory, detektory kovů a výbušnin. Nové typy obvodů pro zpracování výstupních signálů senzorů. Použití senzorů v průmyslu, dopravě a spotřební technice. Bezpečnostní a vojenské aplikace. Zásady konstrukce a technologie senzorů. Zpracování signálů v senzorových systémech, inteligentní senzory. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38MMN			
XP38MPM	Metody přesných měření elektrických veličin a zpracování výsledků měření	ZK	4
Kvantové etalony elektrického napětí a elektrického odporu a jejich využití v metrologii elektrických veličin. Skupinové etalony a optimální schémata srovnávání jejich členů. Indukční poměrové prvky pro přesná měření a možnosti zlepšování jejich metrologických parametrů. Moderní metody přesných měření aktivních i pasivních elektrických veličin. Vyhodnocování chyb a nejistot měření. Metrologická spolehlivost. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38MPM			
XP38MPX	Magnetismus v inženýrské praxi	ZK	4
Studenti budou seznámeni se současným stavem výzkumu a vývoje v oblasti magnetických materiálů, magnetických senzorů, měření magnetických veličin. Přednášky se vždy budou zabývat měřeními hlášenými doktorandů.			

XP38PSL	P ístrojové systémy letadel	ZK	4
<p>P edm t studenty seznamuje s aktuální technologií užívanou v letadlových palubních p ístrojích, systémech a senzorech pracujících v nízkofrekven ní oblasti a s metodami sloužícími pro základní zpracování systémových dat. P edm t zahrnuje detailní popis p ístrojového vybavení letadel a jeho odolnosti na vn ější vlivy, popis zdroj elektrické energie na letadle a výkonové elektrotechniky, rozbor p ístroj a systém pro m ění motorových a aerometrických velí in, a popis prost edk havarijní a provozní diagnostiky. P edstavuje tak sou asn používanou technologii a metodiku na letadlech a slouží proto k pochopení základ letadlové techniky. Kurz poskytuje detailní p ehled kvantitativních a kvalitativních výzkumných a analytických metod a o jejich integraci do letadlových soustav. Poslední ást kurzu se v nuje diskusi nad sou asnou publika ní inností z oblasti letadlové p ístrojové techniky.</p>			
XP38PUC	Publika ní innost	ZK	2
XP38SSA	Senzory a sb rnice pro automobily	ZK	3
<p>P edm t je úzce zam en na ešení datových p enos z pokro ílých senzor ve vnit ních heterogenních sítích vozidel. Jedná se zejména o propojení moderních širokopásmových automobilových senzor s vnit ní vozidlovou komunika ní infrastrukturou. Principy t chto senzor (kamera, radar, LIDAR, ultrazvukové, .) jsou probírány v etn jejich požadavk na datovou komunikaci. Technologie vozidlových sítí (CAN, LIN, FlexRay, and Ethernet) jsou popsány sou asn s algoritmy pro plánování, asovou synchronizaci a QoS pro p enosy v reálném ase. Diskutovány jsou také požadavky EMC v t chto distribuovaných systémech. Výuka bude organizována áste n formou p ednášek, áste n formou konzultací znalostí získaných samostudiem. Projektov orientovaná cvi ění budou ešena v laborato ích katedry, v p ípad specifických pot eb i v laborato ích Škody Auto v Praze.</p>			
XP38SSB	Senzory a sb rnice	ZK	4
<p>Studenti budou seznámeni s fyzikálními principy moderních senzor , d ležitými parametry a možnými aplikacemi v etn uplatn ní v senzorických systémech a sítích. Nedílnou sou ástí je i problematika analogových obvod pro zpracování výstupních signál ze senzor , jejich digitalizace, korekce chyb, kalibrace a diagnostika, pop . šum a odolnost proti rušení.</p>			
XP38SYS	Systémy pro m ění, sb r a zpracování dat	ZK	4
<p>P edm t seznamuje studenty s principy a technickými prost edky sb ru dat v laboratorním a pr myslovém prost edí. Pozornost je v nována hardwarovým i softwarovým aspekt m integrace systém pro m ění, sb r dat a ízení proces . Laboratorní cvi ění jsou koncipována z ástí formou klasických úloh, z ástí formou problémov orientovaných úloh v oblasti programování automatizovaných m ících systém a ízení m ících proces . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38SYS</p>			
XP38VDI	Vybrané metody z diagnostiky	ZK	4
<p>P edm t rozvíjí p ístupy a metody pro diagnostiku, detekci chyb a testování. Náplní p edm tu jsou vybrané speciální diagnostické metody pro nedestruktivní testování materiálu a sledování technického stavu objekt , p íslušné pokro ílé metody zpracování signál a automatického vyhodnocování.</p>			
XP38VKP	Vybrané kapitoly z p ístrojové techniky	ZK	4
<p>P edm t seznamuje studenty s principy a vlastnostmi n kterých speciálních m ících p ístroj a s vybranými oblastmi jejich použití. Jedná se zejména o kalibrátory a ostatní zdroje kalibra ních signál , p ístroje pro m ění velmi malých nap tí a proud , lock-in zesilova e, analyzáto ry výkonu a elektronické zát že, p ístroje používané v oblasti testování EMC, spektrální analyzáto ry pracující v reálném ase, metalické a optické reflektometry a dále testery radiových sítí (Bluetooth, NMT, GSM, UMTS). Samostatná ást je v nována vzorkovacím metodám m ění a tzv. virtuální instrumentaci. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38VKP</p>			
XP38VKZ	Vybrané kapitoly ze zpracování signál v m ící technice	ZK	4
<p>Waveletova a Hadamard-Walshova transformace, stochastické metody zpracování signálu, optimalizace zpracování, zpracování multimediálních signál a perceptuální schémata kódování, m ění kvality p enosu atd.</p>			
XP39CG	Pokro ílá výpo etní geometrie	ZK	4
XP39PMV	Pokro ílé metody vizualizace dat	ZK	4
<p>Metody vizualizace dat založené na fyzikálních modelech. Vizualizace dat a zobrazování objem . Volume graphics. Metody vizualizace obecné informace. Vizualizace a techniky interakce. Vizualiza ní techniky v prost edí WWW. ásticové modely a vizualizace technologických proces . Techniky pro vizualizaci proud ní. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP39PMV</p>			
XP39SCG	Seminá po íta ové grafiky	ZK	4
XP39SPG	Seminá Po íta ové Grafiky	Z,ZK	4
<p>Seminá po íta ové grafiky seznámí studenty s vybranými výzkumnými tématy po íta ové grafiky jako jsou efektivní zobrazovací metody, modelování povrch a jejich optických vlastností, simulace fyzikálních jev , geometrické modelování a animace. Seminá se v nuje i grafickým technikám využívaným v p íbuzných oborech jako je zpracování obrazu, po íta ové vid ní a interakce lov ka s po íta em podle konkrétních témat doktorských projekt student p edm tu. Cílem p edm tu je jednak p íblížit vybraná témata student m a zároveň pomoci rozboru kvalitních výzkumných prací rozvíjet schopnost v decké práci v oboru. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP39SPG</p>			
XP39UID	Pokro ílé metody návrhu UI	ZK	4
<p>Cílem p edm tu je seznámit studenty s pokro ílými metodami návrhu uživatelských rozhraní a interakce v nestandardních prost edích jako je virtuální a rozší ená realita. Studenti získají teoretický základ o interakci lov ka v takových prost edích. B hem kurzu se studenti seznámí s adou technik pro návrh a testování interaktivních systému nestandardních prost edích, zejména pak ve virtuální a rozší ené realit s kolaborativními prvky.</p>			
XP39VIZ	Pokro ílé metody vizualizace	ZK	4
XP39VPG	Výpo etní geometrie	ZK	4
<p>Cílem výpo etní geometrie je analýza a návrh efektivních algoritm pro ur ování vlastností a vztah geometrických objekt . eší se problémy geometrického vyhledávání, problém polohy bodu, hledání konvexní obálky množiny bod v d-rozm rném prostoru, problém hledání blízkých bod , výpo et pr niku polygonálních oblastí a poloprostor , geometrie rovnob žník . P edm t není ur en pro studenty, kte í absolvovali 36VGE. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP39VPG</p>			
XP39VR	Virtuální realita	ZK	4
<p>Náplní p edm tu je p ehled o aktuálním stavu, principech a technologiích spojených s pojmy virtuální realita (VR) a rozší ená realita (AR). V rámci p ednášek se probírá virtuální a rozší ená realita primárn ve vztahu k uživateli a jeho fyziologickým limit m. Probírána témata: Interakce a uživatelské rozhraní ve VR a AR. Sledování (tracking) uživatele a rozpoznávání okolního sv ta. Rozší ená realita. Lidské vnímání a zpožd ní systému. Metaverzy a multiuživatelské systémy. Formáty a jazyky pro popis virtuální reality. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP39VR</p>			
XPE04SCWR	Scientific Writing	Z	4
<p>Tento kurz je ur en pro každého, kdo se chystá psát sv j první lánek nebo konferen ní p ísp vek a rád by využil p íležitosti zlepšit si dovednosti odborného psaní. Kurz je rozd len na dv ásti. První ást: Pod vedením rodilého mluv ího se ú astníci kurzu zam í na základy akademického psaní s cílem zdokonalit své kritické psaní (uvažování, formulace nebo rozvíjení schopnosti argumentace a vysv tlení). Zvláštní pozornost bude také v nována technice, využití jazykových prost edk a stylu (gramatika apod.). Druhá ást: S pomocí externího vyu ujícího nebo vyu ujícího VUT budou ú astníci obeznámeni s tím, jak na pozici výzkumného pracovníka organizovat a efektivn podávat výsledky svých v deckých výzkum . Ú astníci budou pou ěni o tom, jak sv j výzkum a dosavadní v deckou práci prezentovat formou odborného látku, jak p ípravit materiály pro p edložení k publikaci a také o procesu vzájemného hodnocení.</p>			

Aktualizace výše uvedených informací naleznete na adrese <http://bilakniha.cvut.cz/cs/f3.html>

Generováno: dne 26. 10. 2021 v 06:30 hod.