

Studijní plán

Název plánu: Doktorské studium, prezen ní forma

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

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: P ed za azením do oboru

Garant oboru studia.:

Program studia: Elektrotechnika a informatika

Typ studia: Doktorské prezen ní

P edepsané kredity: 20

Kredity z volitelných p edm t : 10

Kredity v rámci plánu celkem: 30

Poznámka k plánu: ~Studijní plán je ur en školitelem pro každého doktoranda individuáln .\

Název bloku: Povinn volitelné p edm ty

Minimální po et kredit bloku: 20

Role bloku: S

Kód skupiny: PKKPPP

Název skupiny: P edm ty doktorského studia

Podmínka kredity skupiny: V této skupin musíte získat alespo 20 kredit (maximáln 30)

Podmínka p edm ty skupiny:

Kredity skupiny: 20

Poznámka ke skupině:

Aktuální předměty doktorského studia

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu ující, auto í a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
XP02AMA	Aktivní metody v akustice Ond ej Ji í ek Ond ej Ji í ek Ond ej Ji í ek (Gar.)	ZK	4	2P	L	s
XP02AME	Aktivní metody v akustice Ond ej Ji í ek	ZK		2P	L	s
XP37AEM	Akustická a elektroakustická m ení 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 neuropo íta	ZK	4	2P+2S	L	s
XP34AIC	Analogové integrované obvody Ji í Jakovenko	ZK	3	1P+2C		s
XP31AEO	Analýza elektrických obvod 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 Havlí ková Markéta Havlí ková Dana Saláková (Gar.)	ZK	0	0C	Z,L	s
XP04MIN	Anglický jazyk - obhajoba studie Dana Saláková, Markéta Havlí ková, 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 Havlí ková Dana Saláková (Gar.)	NIC		4C	Z,L	s
XP04A2	Anglický jazyk 2 Petra Jennings Dana Saláková (Gar.)	NIC		4C	Z,L	s
XP04A2ZK	Anglický jazyk 2	ZK	0		Z,L	s
XP34AT	Aplikace nástroj 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 Van k Tomáš Van k Tomáš Van k (Gar.)	ZK	4	4P + 0S	L	s
XP17APL	Aplikovaná optoelektronika v léka ství Vladimír Blažek Vladimír Blažek Jan Vrba (Gar.)	ZK	4	2P+2C	Z	s

XP36ASP	Architektura symbolických počítačů <i>Josef Kolář Josef Kolář Neuren (Gar.)</i>	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	esky jazyk 1 <i>Dana Saláková</i>	NIC	0	4C	Z,L	s
XP04C1ZK	esky jazyk 1 <i>Markéta Havlíková</i>	ZK	0		Z,L	s
XP04C2ZK	esky jazyk 2 <i>Markéta Havlíková</i>	ZK	0		L,Z	s
XP04_2	esky jazyk 2 <i>Dana Saláková</i>	NIC	0	4C	Z,L	s
XP31DSP	číslicové zpracování signálů <i>Radoslav Bortel, Pavel Sovka Pavel Sovka Pavel Sovka (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP31CZS	číslicové zpracování signálů <i>Radoslav Bortel Radoslav Bortel Radoslav Bortel (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP33RG2	tenisový klub <i>Karel Zimmermann, Miroslav Kulich, Jan Kybic Jan Kybic Jan Kybic (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	Z,L	s
XP33RCV	tenisový 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 a 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 Pavel Kubeš Pavel Kubeš (Gar.)</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 Hampel Petr Hampel Petr Hampel (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
XP36DSY	Distribuovaný výpočet <i>Jan Janeček</i>	ZK	4	2P	Z	s
XP36DSV	Distribuovaný výpočet <i>Jan Janeček Jan Janeček Jan Janeček (Gar.)</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 <i>Kateřina Helisová Kateřina Helisová Kateřina Helisová (Gar.)</i>	ZK	4	2P+1S	L	s
XP16ERU	Ekonomické rozborů a úrodnosti	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>Zbynk Škvor, Vít zslav Pankráč, Lukáš Jelínek, Jan Machá Lukáš Jelínek Zbynk Škvor (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP14EMC	Elektromagnetická kompatibilita <i>Zdenk e ovský Zdenk e ovský Zdenk e ovský (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP14ECD	Elektromagnetická kompatibilita <i>Zdenk e ovský</i>	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 hospodáství <i>Zdenk Müller Zdenk Müller Zdenk Müller (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP15EZP	Energetika a životní prostředí	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP33ECD	Evoluční výpočetní techniky	ZK	4	2P+1S	Z	s
XP15EXE	Expertní systémy v elektroenergetice	Z,ZK	4	2P+2S	Z,L	s
XP16FVT	Filosofické otázky vedy a techniky	ZK	2	0P+4S	L,Z	s
XP16FIM	Finanční management <i>Oldich 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 pokročilé 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 proměnné	ZK	4	2+2	L	s
XP01FA1	Funkcionální analýza 1 <i>Pavel Pták</i>	ZK	4	2+2	L	s
XEP33FLO	Fuzzy Logic <i>Mirko Navara Mirko Navara Mirko Navara (Gar.)</i>	ZK	4	2P+0S	L	s
XP33FLO	Fuzzy logika <i>Mirko Navara</i>	ZK	4	2P+0S	L	s
XP35FMD	Fuzzy modelování a řízení	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 Žáček, Jan Píchal Martin Žáček (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP34ASD	Fyzika pokročilých polovodičových součástí a materiál <i>Jan Voves Jan Voves Jan Voves (Gar.)</i>	ZK	4	1P+3C+3D	Z,L	s
XP13FPD	Fyzika polovodičů <i>Vít zslav Benda Vít zslav Benda Vít zslav Benda (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2S	Z	s
XP02FPT	Fyzika pro terapii	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 <i>Pavel Pták</i>	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 <i>Ivan Jelínek Ivan Jelínek Ivan Jelínek (Gar.)</i>	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 <i>Josef Kolá</i>	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP33CHM	Kapitoly z vyšší matematiky <i>Pavel Pták Pavel Pták Pavel Pták (Gar.)</i>	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 Jan Jane ek Jan Jane ek (Gar.)</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 <i>Olga Št pánková Olga Št pánková Olga Št pánková (Gar.)</i>	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 <i>Pavel Pták</i>	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 počet <i>Martin K epela Martin K epela (Gar.)</i>	ZK	4	2P+1S	L	s
XP15MPE	Mechatronika v elektroenergetice	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP38MMN	Mění n eelektrických velí in <i>Pavel Ripka Pavel Ripka (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2L	L	s
XP15MVN	Mění p í 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 decké práce <i>Stanislav Vítek, Zde ka Cívínová, Michaela Morysková, Ludmila Tichá, Milan Polívka Stanislav Vítek Stanislav Vítek (Gar.)</i>	ZK		2P+2C	Z	s
XP33MMD	Metody analýzy a vizualizace léka ských dat <i>Jan Kybic Jan Kybic Jan Kybic (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	L	s
XP17MAPP	Metody analýzy pasivních prvk mikrovlánné techniky <i>Vít zslav Pankrác, Jan Machá Jan Machá Jan Machá (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP38MDR	Metody digitalizace a rekonstrukce spojitých signál <i>Josef Vedral Josef Vedral Josef Vedral (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	L	s
XP38MPM	Metody p esných m ění elektrických velí in a zpracování výsledk m ění <i>Jan Holub</i>	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 <i>Miroslav Husák Miroslav Husák Miroslav Husák (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z,L	s
XP34MSA	Mikrosystémy a mikroaktuátory <i>Miroslav Husák Miroslav Husák Miroslav Husák (Gar.)</i>	ZK	3	2P		s
XP17MT	Mikrovlánná technika <i>Jan Vrba, Karel Hoffmann Jan Vrba Karel Hoffmann (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP32MOS	Mobilní síť <i>Pavel Mach, Zden k Be vá , Robert Beš ák Zden k Be vá Zden k Be vá (Gar.)</i>	ZK	4	2P + 2C	Z	s
XP33MOL	Modální logika pro distribuované systémy <i>Olga Št pánková</i>	ZK	4	2P+0S	Z	s
XP13MSD	Modelování a simulace technologických systém <i>Pavel Mach Pavel Mach (Gar.)</i>	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 <i>Jan Vobecký Jan Vobecký Jan Vobecký (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z,L	s
XP14MZR	Moderní zp soby ízení pohon <i>Ji í Lettl Ji í Lettl Ji í Lettl (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP14MPD	Moderní zp soby ízení pohon	ZK	4	4+0s	Z	s
XP37MPS	Multimediální p enosy signál <i>Václav Žalud Václav Žalud</i>	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP37NAV	Naviga ní systémy <i>Pavel Ková</i>	ZK	4	2P+2L		s
XP31NOS	Návrh a obvodová technika elektronických systém <i>Ji í Hospodka Ji í Hospodka Ji í Hospodka (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	L	s
XP31DIF	Návrh íslicových filtr <i>Pavel Sovka</i>	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP34PIC	Návrh programovatelných integrovaných obvod <i>Pavel Hazdra Pavel Hazdra Pavel Hazdra (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP37NRO	Návrh radioelektronických obvod po íta em <i>Josef Dobeš Josef Dobeš Josef Dobeš (Gar.)</i>	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	Neuroprostheta	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 ni ové techniky <i>Zden k e ovský, Ji í Lettl Ji í Lettl Ji í Lettl (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	L,Z	s
XP14MTD	Nové sm ry m ni ové techniky <i>Zden k e ovský</i>	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
XP14NTP	Nové sm ry v teorii elektrických p ístroj	ZK	4	4+0s	Z	s
XP14TPD	Nové sm ry v teorii elektrických p ístroj	ZK	4	4+0s	Z	s
XP14TPR	Nové sm ry v teorii elektrických p ístroj	ZK	3	4+0s	Z	s
XP33NUM	Numerické metody <i>Mirko Navara</i>	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XEP33NUM	Numerické metody <i>Mirko Navara</i>	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP01NLA	Numerické metody lineární algebry	ZK	4	2P+1S	L	s
XP32NMR	Numerické metody ešení elektromagnetických úloh <i>Dušan Maga Dušan Maga (Gar.)</i>	ZK	4	4P + 0S	L	s
XP17NME	Numerické metody v elektromagnetickém poli <i>Jan Machá Zbyn k Švor Jan Machá (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	L	s
XP34EHA	Obnovitelné mikrozdroje energie pro elektroniku – energy harvesting <i>Miroslav Husák 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>Ji í Hájek Ji í Hájek Ji í Hájek (Gar.)</i>	ZK	4	2P + 0S	L	s
XP35OFD	Odhadování a filtrace	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP33OSD	Opera ní systémy reálného asu	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 Lucki</i>	ZK	4	4P + 0S	L	s
XP35ORC1	Optimální a robustní ízení <i>Zden k Hurák Zden k Hurák Zden k Hurák (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C		s
XP36PSV	Paralelní systémy a výpo ty	ZK	4	3P+2S	L	s
XP01PDR	Parciální diferenciální rovnice	ZK	4	3P+0S	L	s
XP34PED	Perspektivní elektronické sou ástky <i>Lubor Jirásek Lubor Jirásek Lubor Jirásek (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP13PED	Plasty v elektrotechnice <i>Ivan Kudlá ek Ivan Kudlá ek Ivan Kudlá ek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2S	Z	s
XP02PT	Plazmové technologie	ZK	4	2P	L	s
XP33VTP	Po íta ové vid ní – Teorie a praxe <i>Ond ej Chum Ond ej Chum Ond ej Chum (Gar.)</i>	ZK	4	2S	L	s
XP01POA	Pokro ilá teorie operátorových algeber	ZK	4	2+1	L	s
XP39CG	Pokro ilá výpo etní geometrie <i>Petr Felkel Petr Felkel Petr Felkel (Gar.)</i>	ZK	4	2P+1C+4D	Z	s
XEP36AGT	Pokro ilá výpo etní teorie her <i>Branislav Bošanský, Viliam Lisý Branislav Bošanský Branislav Bošanský (Gar.)</i>	ZK	4	2P+0C+4D		s
XP37CAD	Pokro ilé metody analýzy a optimalizace elektronických obvod pomocí po íta ového návrhu <i>Josef Dobeš Josef Dobeš Josef Dobeš (Gar.)</i>	Z,ZK	3	2P+3D	Z	s
XP16AFM	Pokro ilé metody finan ního managementu <i>Old ich Starý Old ich Starý Old ich Starý (Gar.)</i>	ZK	4	2P+4D	Z,L	s
XP39UID	Pokro ilé metody návrhu UI <i>Zden k Míkovec Zden k Míkovec Zden k Míkovec (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S		s
XP39VIZ	Pokro ilé metody vizualizace <i>Pavel Slavík, Ladislav molík Ladislav molík Pavel Slavík (Gar.)</i>	ZK	4	2P	Z	s
XP39PMV	Pokro ilé metody vizualizace dat <i>Pavel Slavík Pavel Slavík Pavel Slavík (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP36POA	Pokro ilé paralelní algoritmy	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP37NOS	Pokro ilé výpo etní nástroje v obrazových a radiových systémech <i>Stanislav Vitek Stanislav Vitek Stanislav Vitek (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2L	L	s
XP37MSP	Pokro ilé zpracování multimediálních signál <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 Je ábek, Zdeněk Burian Vít zslav Je ábek Vít zslav Je ábek (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	L,Z	s
XP33PPD	Praktické problémy data mining <i>Olga Štápanková Olga Štápanková Olga Štápanková (Gar.)</i>	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	Průmyslové aplikace multi-agentních systémů	ZK	4	1P+0S	L	s
XP13PSD	Pružné výrobní systémy	Z,ZK	4	2P+2S	Z	s
XP32PPV	Průenosy po vedeních	ZK	4	4P + 0C	L	s
XP15PEE	Průenosy elektrické energie <i>Zdeněk Müller</i>	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP38PSL	Průstrojové systémy letadel <i>Jan Rohá Jan Rohá Jan Rohá (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2L	Z	s
XP38PUC	Publikace v oblasti inženýrství	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 řízení <i>Zdeněk Hurák</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP33RSK	Robustní statistika pro kybernetiku <i>Jana Nosková Jana Nosková Jana Nosková (Gar.)</i>	ZK	4	2P+0S	L	s
XP33ROD	Rozpoznávání <i>Václav Hlavá Václav Hlavá (Gar.)</i>	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	Řízení flexibilních struktur	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP16JAK	Řízení jakosti	ZK	4	2P+2S	Z	s
XP33RMD	Řízení mobilních robotů	ZK	4	2P+2S	L	s
XP35CCM	Řízení multiagentních systémů	ZK	4	2P+2C		s
XP33RSP	Řízení softwarových projektů	ZK	4	2P+1S	L	s
XP32RTS	Řízení telekomunikačních systémů	ZK	4	2P + 2C	Z	s
XP15RE	Řízení v elektroenergetice <i>Zdeněk 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 jazyků	ZK	4	2+1	Z	s
XP39SCG	Semináře pro počítačové grafiky <i>Jiří Bittner</i>	ZK	4	2P	L	s
XP39SPG	Semináře pro počítačové grafiky <i>Jiří Bittner, Daniel Sýkora Daniel Sýkora Jiří Bittner (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP36SEP	Semináře z architektury paralelních počítačů	ZK	4	2P	L	s
XP38SSB	Senzory a sběrnice	ZK	4	2P+2L	Z,L	s
XP38SSA	Senzory a sběrnice pro automobily <i>Jiří Novák Jiří Novák Jiří Novák (Gar.)</i>	ZK	3	2P+1C		s
XP13SID	Software v průmyslovém inženýrství <i>Martin Molhanec Martin Molhanec Martin Molhanec (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2C	Z	s
XP13SSD	Speciální metody stanovení jakosti součástí <i>Václav Papež Václav Papež Václav Papež (Gar.)</i>	Z,ZK	4	2P+2L	Z	s
XP37SRP	Speciální technika rádiových přijímačů <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 Kulhánek Petr Kulhánek Petr Kulhánek (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 <i>Boris Flach, Vojtěch Franc Vojtěch Franc Boris Flach (Gar.)</i>	ZK	4	2P+1S	L	s
XP34STV	Struktury a technologie VLSI <i>Jiří Jakovenko Jiří Jakovenko Jiří Jakovenko (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2C	Z	s
XP15ZSS	Světelné zdroje a svítidla	Z,ZK	4	2P+2S	L	s
XP32SDS	Synchronizace digitálních sítí	ZK	4	2P + 0S	Z	s
XP33SCD	Systémy lovkstroj	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 přijímačů a rušivé vyzařování <i>Miloš Mazánek, Jan Křátek 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>Vítězslav 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 Skvor 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 Petr Kulhánek Petr Kulhánek (Gar.)</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 Jiřík, Milan Červenka Ondřej Jiřík (Gar.)</i>	ZK	4	2P	Z	s
XP17TAM	Testování apl. pro mikrovlnnou 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	Um lá 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 Jan Píchal Jan Píchal (Gar.)</i>	ZK	4	2P	L	s
XP37ISS	Úvod do kosmické v dy 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>Zden k Müller</i>	Z,ZK	4	2P+2S	Z,L	s
XP13VTK	Vakuová technika a kryotechnika	Z,ZK	4	2P+2S	Z	s
XP37VRA	V deské seminá 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 <i>David Sedlá ek, Ji í Žára David Sedlá ek Ji í Žára (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	L	s
XP02VNP	Vlny a nestability v plazmatu <i>Petr Kulhánek Petr Kulhánek Petr Kulhánek (Gar.)</i>	Z,ZK	4	3P+1C	Z	s
XP16DEL	Vybrané kapitoly z d jin 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 ístrojové techniky <i>Jan Holub</i>	ZK	4	2P+2L	Z,L	s
XP01TEM	Vybrané kapitoly z teorie míry <i>Pavel Pták</i>	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 ící 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 <i>Kate ina Helisová</i>	ZK	4	2+1	*	s
XP33PUD	Vybrané partie UI <i>Olga Št pánková</i>	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 íta	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 <i>Stanislav Pekárek Stanislav Pekárek Stanislav Pekárek (Gar.)</i>	ZK	4	3P	Z	s
XP33KHD	Základy koalí ních her	ZK	4	2P+1S	Z	s

XP33ZPM	Základy personalizované medicíny <i>Olga Št pánková</i>	ZK	4	1P+1S	L	s
XP33ZVD	Základy po íta ového vid ní <i>Václav Hlavá , Radoslav Škoviera, Torsten Sattler 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 Ruzs, 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 naviga ních systémech 2 <i>František Vejražka František Vejražka František Vejražka (Gar.)</i>	Z,ZK	4	1P+3L	L	s
XP33VID	3D Po íta ové vid ní <i>Radim Šára Radim Šára Radim Šára (Gar.)</i>	ZK	4	2P+2S	Z	s

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

XP02AMA	Aktivní metody v akustice	ZK	4
Fyzikální základy, interference, Huygens v princip, zvukové pole v potrubích, zvukovodech a uzav ených prostorech, snižování hluku v potrubích, jeden a více sekundárních zdroj , snižování hluku v uzav ených prostorech, akustická vazba, potla ování akustických mód , lokální snižování hluku v 3-rozm rném prostoru, feedback a feedforward strategie, analogové a digitální realizace, algoritmy založené na LMS, stabilita algoritmu , algoritmy pro vícekanálové systémy, praktická realizace aktivních systém , aktivní metody v prostorové akustice, aktivní snižování vibrací, aplikace aktivního snižování vibrací, speciální m ni e pro aplikace ANC. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02AMA			
XP02AME	Aktivní metody v akustice	ZK	
XP37AEM	Akustická a elektroakustická m ení	Z,ZK	4
M ení akustického tlaku, m ící mikrofon. M ení akustických impedancí. Základní audiometrická m ení, um lé ucho. M ení akustického výkonu. Metody kalibrace m ících mikrofon . Metoda reciprocity. Kalibrace metodou reciprocity v poli postupné kulové vlny. Kalibrace metodou reciprocity v difuzním poli. Kalibra ní metody sníma zrychlení, rychlosti a výchylky. M ení mechanické impedance, impedan ní hlava, um lý mastoid. Elektrostatické m ni a jeho využití p i elektroakustických m eních. M ení tenkých membrán a vzduchových mezer. M ení akustické intenzity. M ení akustických vysíla . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37AEM			
XP37APF	Akustika a elektroakustika pevné fáze	Z,ZK	4
Vlny v elastickém izotropním neohrani eném prost edí. 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, ší ení vln ve vrstv . Ší ení vln ve válcovém vlnovodu. Vlnovody prom nného pr ezu. Piezoelektrické látky a jejich popis. Druhy piezoelektrických látek. Náhradní obvody piezoelektrických m ni pro buzení objemových a povrchových vln. Výsledek studentské ankety p edm tu 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 neuropo íta	ZK	4
Cílem p edm tu je seznámení se základními principy a možnostmi aplikací neuronové informa ní technologie p i zpracování signál . Pozornost je v nována úvodu do teorie um lých neuronových sítí, výb ru a optimalizaci struktury a výb ru dat. Podrobn ji budou probírány otázky zpracování signál a aplikace neuronových sítí v t chto oblastech, n které aplikace neuronových sítí v biomedicínském inženýrství a možnosti hardwarové realizace neuronových sítí typu KSOM. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31ASN			
XP34AIC	Analogové integrované obvody	ZK	3
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 i vývoji IO.			
XP31AEO	Analýza elektrických obvod	ZK	4
Analogové signály a jejich matematické vyjád ení. Základní obvodové veli iny a prvky. Obecné metody a algoritmy analýzy linearizovaných obvod , principy po íta ového ešení. Periodický ustálený d j v lineárních a nelineárních obvodech, algoritmy výpo tu periodického ustáleného d je v asové oblasti. Výkonové charakteristiky periodických d j . Analýza p echodných jev v asové i frekven ní oblasti, stavový prostor. Modelování elektronických obvod , klasifikace model . Nelineární odporové obvody, parametrické obvody, numerické metody analýzy. Nelineární obvody s akumula ními prvky. Použití profesionálních program pro analýzu elektrických obvod . Výsledek studentské ankety p edm tu 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 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 i diskusi. P íhlíží se také k jazykové správnosti písemného textu. Jestliže doktorand neusp je v jazykové ásti obhajoby, m že si zkoušku zopakovat v podob klasické jazykové zkoušky XP04AZK Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04MIN			
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.			

XP04A1	Anglický jazyk 1	NIC	
Kurz opakuje látku probíranou v předchozích etapách studia a navazuje na ni; je tedy zaměřen na aktivizaci pasivních jazykových znalostí, poslech a následnou reprodukci textu a b. Žnou konverzací. Součástí je i základní odborná angličtina obecně v deká (např. vyjádření pííiny a následku, klasifikace, definice, argumentace, základní informace o psaní publikací). Výsledek studentské ankety předem tu 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, lánek, zpráva, disertace, oficiální dopis); sestavení a přednesení 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 přednesení odborné prezentace s následnou diskusí. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04A2			
XP04A2ZK	Anglický jazyk 2	ZK	0
Předem to znamená ZK je určen pouze těm doktorandům, kteří studují ve starším programu platném do září 2003 a nepožádali o převedení do nového jazykového studia.			
XP34AT	Aplikace nástroj 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 předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34AT			
XP37AEA	Aplikovaná elektroakustika	ZK	4
Cílem předem tu je získat a prohloubit teoretické znalosti v oboru elektroakustiky, elektroakustických měřičů, akustických mikrosystémů, jejich modelování a aplikace. Obsah předem tu zahrnuje základní teoretické modelování akustických a mechanických elementárních elektroakustických systémů, principy a modely různých typů elektroakustických přeměny, specifika měřičů jako vysíláče a přijímače, vliv vlnovodů a pokročilejší metody modelování měřičů. Součástí jsou i praktické ukázky měření na měřičích. Předem tu umožní studentům doplnit si teoretické a praktické znalosti z oblasti elektroakustických měřičů, které mohou využít v rámci témat svých disertačních prací v oboru akustiky a souvisejících oborech.			
XP32AKR	Aplikovaná kryptografie	ZK	4
Úvod do kryptoografie. Matematické základy kryptoografie. Referenční problémy teorie šifrování. Parametry veřejného klíče. Pseudonáhodné bity a posloupnosti. Proudové šifry. Blokované šifry. Šifrování veřejným klíčem. Hesnfunkce a datová integrita. Identifikace a autentizace entity. Digitální podpisy. Protokoly pro hospodaření s klíči. Techniky menážmentu klíče. Účinné implementace podpůrných algoritmů. Patenty a normy. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32AKR			
XP17APL	Aplikovaná optoelektronika v lékařství	ZK	4
Cíle a perspektivy optoelektronických měřičích 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 předem 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 předem 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 předem 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 při číslicovém 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 řádovou 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 síť. 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 předem 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
Předem tu 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 měřičích systémů a řízení měřičích 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 tlukotných 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.			
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, slyšení, chuť, čich, hmat, sluch, paměť. Nervové a neuronální systémy. Řízení pohybu. Biosenzory a idla robotů. 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. Podpůrný systém pro tvořivé myšlení. Výsledek studentské ankety předem 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 předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XEP33CML			
XEP35CMS	Computational Methods for Materials Science	Z,ZK	4
XP04_1	esky jazyk 1	NIC	0
XP04C1ZK	esky jazyk 1	ZK	0
XP04C2ZK	esky jazyk 2	ZK	0
XP04_2	esky jazyk 2	NIC	0
XP31DSP	číslicové zpracování signálů	ZK	4
Tento předem tu navazuje na základní kurzy číslicového zpracování signálů v magisterském studiu, rozvíjí a prohlubuje poznatky s měřením odpovídajícím potřebám doktorského studia v oblasti 1-D zpracování signálů. Pokrývá spektrální a keprstrální analýzu, parametrické metody, optimální LTI filtry, frekvenční analýzu, metody analýzy vztahů mezi časovými řadami. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31DSP			

XP31CZS	íslicové zpracování signál	ZK	4
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 ené a v praxi užité né 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 ú astnit práce v n kolika r zných sekcích dle vlastního v rbu.</p>			
XP33RCV	tená ský klub zam ený 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>			
XP13DFD	Datová a funk ní analýza výrobních systém	Z,ZK	4
<p>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 . Metodologie asové analýzy výrobních systém . Použití Petriho síti 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 edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13DFD</p>			
XP13DEZ	Degrada ní procesy elektrických za ízení	Z,ZK	4
<p>P edm 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 výrobu by se m l pokusit student ov ít v laborato i, pop ípad provést jeho po íta ovou simulaci. Pozornost je v nována í ekologickým aspekt m spojeným s volbou materiál (technologii), které jsou schopny degrada ní proces omezit.</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 jší a vnit ní foto-efekt. Opt. p íjma e, konstruk ní principy, vlastnosti. Šum. Detektory založené na vn jším, 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>			
XP36DRO	Diagnostika a rekonfigurace programovatelných obvod	ZK	4
<p>P edm t je ur en pro doktorandy, kte í p ícházejí do styku s návrhem íslicových obvod , 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 t chto obvod .</p>			
XP34DTM	DIAGNOSTIKA A TESTOVÁNÍ V MIKROELEKTRONICE	ZK	3
XP15DVN	Diagnostika izola ních systém vn a vvn	Z,ZK	4
<p>Poruchovost provozu, p í iny a mechanismy. Vnit ní a vn jší izolace elektrických za ízení. Diagnostické metody, použití v provozu. Výb r metod pro databázové systémy. Aplikace databázových systém pro elektrické stroje a za ízení vn a vvn. Aplikace systém s prvky um lé inteligence v elektrodiagnostice.</p>			
XP02DP	Diagnostika plazmatu	ZK	4
<p>Úvod, p ehled diagnostických metod, m ení proudu a nap tí, základy spektroskopie, modely plazmatu, spektroskopická m ení teplot a hustot, interferometrické a šířivé metody m ení gradient hustot a hustot plazmatu, rentgenová diagnostika horkého plazmatu, sondová diagnostika, m ení magnetických polí, Faradayova rotace, mikrovlnná a korpuskulární diagnostika, diagnostické metody s vysokým asovým, prostorovým a spektrálním rozlišením, diagnostické metody pro ur ení charakteristik ástic s energiemi v oblasti MeV. Diagnostická za ízení laseru PALS. tokamaku COMPASS. Laboratorní m ení charakteristik a parametr fúzní DD reakce.</p>			
XP13DTF	Diagnostika tenkých vrstev	Z,ZK	4
<p>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</p>			
XP32DIS	Digitální síť	ZK	4
<p>Úzkopásmové síť (ISDN) a síť širokopásmové. Služby. Signaliza ní systémy. Sí ové plány.</p>			
XP32DSI	Digitální síť integrovaných služeb	ZK	4
<p>Úzkopásmová digitální síť integrovaných služeb (N-ISDN). Služby ISDN. Základní a primární p ístup (BRA, PRA). Sí ová zakon ení, napájení terminál , obousm rný p enos po dvoudrátovém vedení. P enos rámc po B a D kanálech. Protokol LAPD a DSS1. Spolupráce ISDN s textovými a datovými síť mi. Širokopásmová ISDN (B-ISDN), p enos a spojování. Signalizace. Druhy služeb, terminály, Signalizace CCS7, vrstvý model, signaliza ní sí . Signaliza ní jednotky, jejich adresování. Uživatelská ást ISUP a p enosová ást MTP.</p>			
XP32DSS	Digitální spojovací systémy	ZK	4
<p>Koncepce digitálních spojovacích systém . Integrované systémy a síť . Síť IDN a ISDN. ešení ú astnických p ípojek, ú astnické sady. Principy digitálního spojování. asová a prostorová pole. Signalizace CAS a CCS. Signalizace K, SS7. Signaliza ní sí . Digitální p ekryvná sí DON, digitální spojovací systémy EWSD a S12. Inteligentní sí IN. Síť nové generace NGN.</p>			
XP32DZS	Digitální zpracování signál v telekomunikacích	ZK	4
<p>Integrální transformace, architektury signálových procesor , vývojové prost edky, implementace transforma ních 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 edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32DZS</p>			
XP32DKS	Dimenzování komunika ních sítí	ZK	4
XP33DID	Distribuovaná um lá inteligence	ZK	4
<p>Distribuované ešení úloh. Multiagentní plánování. Kooperace. Koordinace. Komunikace. Komunika ní strategie, zaslání 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 koalic. Formální modely chování agent . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33DID</p>			
XP36DSY	Distribuovaný výpo et	ZK	4
<p>Komunika ní mechanismy - vým na zpráv, procedurální komunikace (RPC, ORB), sdílená distribuovaná pam . Algebra procesu - CSP , CCS a pi-kalkul, spolupracující automaty, Petriho síť . Distribuovaný výpo et, globální stav, kauzalita, logický as. Algoritmy výlu ného p ístupu, výb ru, prevence a detekce zablokování (transakce), ukon ení výpo tu. Quorum algoritmy, replikace. Mobilita, vyhledávání v distribuovaných systémech - DHT.</p>			
XP36DSV	Distribuovaný výpo et	ZK	4
<p>Komunika ní mechanismy - vým na zpráv, procedurální komunikace (RPC, ORB), sdílená distribuovaná pam . Algebra procesu - CSP , CCS a pi-kalkul, spolupracující automaty, Petriho síť . Distribuovaný výpo et, globální stav, kauzalita, logický as. Algoritmy výlu ného p ístupu, výb ru, prevence a detekce zablokování (transakce), ukon ení výpo tu. 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</p>			

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			
XP14DES	Dynamika elektrických stroj	ZK	4
Elektrické stroje hrají d ležitou roli v ad oblastí, jako je elektromobilita, využití obnovitelných zdroj energie, robotika a automatizace. Cílem p edm tu je seznámit studenty s principy, chováním a návrhem elektrických stroj . Matematické modely založené na teorii prostorových vektor a FEM budou odvozeny v pr b hu p edm tu pro r zné typy elektrických stroj (asynchronní motory, synchronní motory, synchronní motory s permanentními magnety). D kladné porozum ní teorii elektrických stroj na takovéto úrovni je nezbytné nap íklad pro návrh moderních metod ízení elektrických pohon nebo pro návrh a konstrukci elektrických stroj .			
XP14DSD	Dynamika elektrických stroj	ZK	4
P edpoklady teorie obecného elektrického stroje, transforma ní systémy, metoda pom rných jednotek. Matematický model stejnosm rného, synchronního, asynchronního a komutátorového stroje. Zkrat na synchronním stroji a jeho složky, moment a jeho složky. Kývání syn-chronního stroje, metody kruhových diagram , nesymetrické zkraty.			
XP16EES	Efektivnost v energetických systémech	ZK	4
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 b hu kurzu se studenti nau í p ípojit technické výpo ty s ur ením ekonomických prom ných - 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 .			
XP01EAL	Efektové algebry	ZK	4
Základní kurs efektových algeber. Efektové algebry, MV-efektové algebry, r zné typy prvk , kompatibilita, rozklady, stavy.			
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. Bilance 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. 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			
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, tepleárenství 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, tepleárenství 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 koncepcí 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 ohraní 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 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 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.			
XP34ETS	Elektrický transport v polovodičích	ZK	4
Transport elektronů a děr v polovodičových krystalech. Efektivní hmotnost, pohyblivost. Boltzmannova transportní rovnice. Srážkové mechanismy a srážkové frekvence. Srážky s fonony, ionizovanými pířmi, nárazová ionizace. Aproximace relaxační doby. Transport nosičů v silném elektrickém poli, saturace rychlosti. Transport v magnetickém poli. Transport v nanometrových strukturách. Kvantový transport, matice hustoty, Greenovy funkce, Wignerovy funkce. Rezonanční tunelování, transport elektronů v supermřížkách. Jednoelektronový transport, Coulombovská blokáda. Balistický transport. Kvantový Hallův jev. Simulace transportních jevů. 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. 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. Harmonické složky v ustálených stavech a jejich echodných dých. Potlačování negativních vlivů na napájecí síť. Kompenzace a filtrace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14EMC			
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. Harmonické složky v ustálených stavech a jejich echodných dých. Potlačování negativních vlivů na napájecí síť. Kompenzace a filtrace na stanici.			
XP32EKT	Elektromagnetická kompatibilita teleinformatických systémů	ZK	4
Podmínky poskytnuté pro obor Elektromagnetická kompatibilita - EMC, a to zejména z hlediska telekomunikačních a výpočetních zařízení a systémů. Zabývá se problematikou EMC interferencí i EMC odolností a jejich měření a testováním. Dále však obsahuje i nové přístupy k problematice EMC pevných instalací, zejména pro budování a provoz inteligentních budov, EMC normalizaci pro technická zařízení i EMC hygienické normy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32EKT			
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 měřicího systému v laboratorních a provozních 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			
XP15EH	Energetické hospodářství	Z,ZK	4
Energetické hospodářství jako součást národního hospodářství. Terminologie E.H. Energetické soustavy. Prognóza potřeby energie. Základní formy 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			
XP15EZP	Energetika a životní prostředí	Z,ZK	4
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 elektrizovaných soustav s respektováním vlivu na ŽP. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15EZP			
XP33ECD	Evoluční výpočetní techniky	ZK	4
Úvod do evolučních výpočetních technik v kontrastu s klasickými postupy. Genetické algoritmy (GA) pro optimalizaci. Jednoduchý genetický algoritmus (SGA) a jeho chování. Problematika konvergence genetických algoritmů. Nežádoucí jevy v GA a metody jejich prevence. Použití GA pro diskretní optimalizaci 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			
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. Tvorba expertních systémů pro elektroenergetiku a elektrodiagnostiku. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15EXE			
XP16FVT	Filosofické otázky v dy a techniky	ZK	2
Podmínky se zabývá vývojem základních myšlenek, na kterých je založena věda 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			
XP16FIM	Finanční management	ZK	4
Základy financí, současná hodnota a alternativní náklad kapitálu, čistá současná hodnota, současná hodnota obligací a akcií, čistá současná hodnota, investiční rozhodnutí, výnos a alternativní náklad kapitálu, výnos a riziko, leasing nebo úvěr, inflace a výnos, reálné opce a opce na cenné papíry, hodnocení opcí a jejich použití, zabezpečená pozice, krátkodobé financování, řízení hotovosti. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16FIM			
XP31FSK	Fonetické signály a jejich kódování	ZK	4
Podmínky uvádí do problematiky zpracování řečových signálů. V rámci podmínek 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 přístupy 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-vektorů, apod. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31FSK			
XP31FON	Fonetika řeči a pokročilé hlasové technologie	ZK	4
Podmínky rozšiřuje základní pohled o aktuální poznání v oblasti hlasových technologií. V rámci podmínek 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 přístupů 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 podmínkem „Zpracování řeči“ (B2M31ZRE) je obsah tohoto podmínky zaměřen především na hlubší poznání moderních pokročilých algoritmů na bázi GMM, HMM, WFST, JFA, i-vektorů, 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.			
XP15FAK	Fotometrie a kolorimetrie	Z,ZK	4
Principy fotometrických metod. Přímá normální světelného toku. Přímá a zrcadlová úprava jejich vlastností. Fotometrická vzdálenost. Měření parametrů světelného zdroje. Fotometrické ověřování vlastností svítidel. Měření parametrů osvětlovacích soustav interiérů. Měření osvětlenosti a jasů 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			

XP37FOS	Fotonické obrazové systémy	ZK	4
<p>Obraz a jeho popis, reprezentace. Energetický popis obrazu. Principy získávání, reprezentace, p enášení a uchovávání 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 íti. 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 nejd ležit íší 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 fotovoltaických lánk . Ur ení maximální teoreticky dosažitelné ú innosti p em ny energie dané struktury. Fotovoltaické moduly. Technologické postupy výroby základních typ fotovoltaických lánk a modul . Charakteriza ní a diagnostické metody, rozbor typ poruch, vliv na životnost. Fotovoltaické systémy (autonomní, p ipojené k rozvodné síti). Komponenty fotovoltaických systém . Simulace výt žku pro daný typ klimatu a ro ního období. Trendy v aplikacích fotovoltaických systém a ekonomické aspekty.</p>			
XP04F1	Francouzský jazyk 1	NIC	
<p>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 p ohovo it o úkolu, který uchaze studuje. Sestavit jednoduchý tzv. motiva ní dopis, vlastní CV, odpov na inzerát.</p>			
XP04F1ZK	Francouzský jazyk 1	ZK	0
<p>P edm t ozna ený ZK je ur en pouze t m student m, kte í cht jí vykonat zkoušku.</p>			
XP04F2ZK	Francouzský jazyk 2	ZK	0
<p>P edm t ozna ený ZK je ur en pouze t m student m, kte í cht jí vykonat zkoušku.</p>			
XP04F2	Francouzský jazyk 2	NIC	
<p>Velmi dobré zvládnutí jazyka v gramatice i v lexiku, s d razem na jevy typické pro odborný styl. Schopnost orientovat se v obtížn jším odborném textu, prokázat porozum ní tenému textu (cca 120 stran). Ústní prezentace, tj. schopnost p ohovo 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.</p>			
XP01FKP	Funkce komplexní prom nné	ZK	4
<p>Holomorfní funkce, Cauchy v integrál. reprezentace mocninnými a Laurentovými adami. Residuová v ta. Fourierova transformace. Paley-Wienerova v ta.</p>			
XP01FA1	Funkcionální analýza 1	ZK	4
<p>Banachovy algebry. Spektrum, komplexní homomorfizmy a ideály. Gelfandova transformace. Funkcionální po et v Banachových algebrách.</p>			
XEP33FLO	Fuzzy Logic	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/XEP33FLO</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>			
XP35FMD	Fuzzy modelování a ízení	ZK	4
<p>Cílem p edm tu je seznámit se s nejnov íjšími 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 í aproximací 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</p>			
XP37FZS	Fuzzy zpracování signál	Z,ZK	4
<p>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</p>			
XP37PAC	Fysiologická akustika	ZK	4
<p>Fyziologická akustika studuje lidské rozhraní pro tvorbu, vnímání a porozum ní zvuku a e i. Moderní vývoj v biomedicín umož ňuje nejen p esn jí 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.</p>			
XP13FDD	Fyzika dielektrik	Z,ZK	4
<p>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 diel. 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</p>			
XP02FPL	Fyzika pevných látek	ZK	4
<p>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</p>			
XP34ASD	Fyzika pokro ílých polovododi ových sou ástek a materiál	ZK	4
<p>Principy moderních polovodi ových sou ástek a integrovaných obvod jsou založeny na elektrických a optických vlastnostech polovodi ových materiál . Studenti získají znalosti, jak t chto vlastností využít pro innost polovodi ových sou ástek. D raz bude kladen na kvantov -mechanický výklad vlatností pevných látek, pásové inženýrství, statistiky nosí náboje, semiklasickou teorii transportu, srážkové mechanismy, 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 ních prací a provedou jejich charakterizaci v rámci individuálních projekt .</p>			
XP13FPD	Fyzika polovodi	Z,ZK	4
<p>Cílem p edm tu je prohloubení znalostí o vlastnostech polovodi ových materiál a struktur, které jsou d ležité pro hlubší pochopení funkce komponent polovodi ové techniky</p>			
XP02FPT	Fyzika pro terapii	Z,ZK	3
<p>V p ednáškách bude probírána problematika civiliza ních 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. adu poznatk získá absolvent formou laboratorních cvi ení.</p>			
XP37FHA	Fyziologická, psychologická a hudební akustika	ZK	4
<p>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</p>			

XP37FHA1	Fyziologická, psychologická a hudební akustika 1 Stavba sluchového orgánu, teorie slyšení, sluchové pole, nadprahová hlasitost zvuku, maskování, výška zvuku, asové prahy slyšení, zkresení ve sluchovém orgánu, adaptace, únava a poškození sluchu, binaurální slyšení, objektivní a subjektivní vlastnosti hudebního signálu, statické a dynamické pojetí, vjem jednoduchých tónů a komplexních zvuků, konsonance a disonance, psychoakustika p enosu hudebního signálu, metody psychoakustických m ení a jejich pravdivost, chybovost a opakovatelnost, plánování a realizace poslechových testů, metody statistického vyhodnocení výsledků 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 biosignálů P edm t se zabývá genezí a popisem nejd ležit jších biologických signálů elektrické i neelektrické povahy. U jednotlivých signálů jsou studovány jejich vlastnosti, nutné pro další zpracování biosignálů. U každého biosignálu jsou prezentovány také jednoduché i pokro ilé 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 algebry 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.	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, vřza ování hluku st nou kone ných rozm ěrů, hluk v pracovním a venkovním prost edí, uvnit ě budov, hluk pozemní dopravy, letecký hluk, technické zp soby snižování hlu nosti, akustika uzav ených prostorů, 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 P edm t seznamuje s implementací algoritmů íslicového zpracování signálů používaných v telekomunika ní technice na íslicových 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	ZK	4
XP37IAR	Implementace algoritmů v radiotechnice Výuka doktorand a jejich výzkumné aktivity se budou soust edit na efektivní implementaci algoritmů v radioelektronice pomocí signálových procesorů, procesorů s n kolika aritmetickými jednotkami (univerzálních i signálových) a s podporou obvodovými akcelerátory realizovanými v programovatelných obvodech FPGA. Optimalizace se bude soust e ovat na minimalizaci výpo etní náro nosti použitím systémů 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	Z,ZK	4
XP33IMD	Informatika v klinické medicíně Data zpracovávaná ve zdravotnictví automatizovanými systémy. Specifické problémy léka ské informatiky. Po íta ová dokumentace v práci léka e. Nemocni ní informa ní systémy. Požadavky na projekty inf. systémů z pohledu medicíny. Zavád ěné nemocni ní informa ní systémy. Teorie diagnózy, po íta em podporovaná diagnostika. Znalostní systémy a jejich použití v klinické medicíně. Databázové systémy, banky biomedicínských dat. Po íta e v klinicko-biotechnických laborato řích. 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 medicíně. Specializované po íta ové síť. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33IMD	ZK	4
XP01ITZ	Integrální transformace a transformace Z Pojem integrální transformace, linearita, základní typy. Základní vlastnosti Laplaceovy transformace. Limitní v ty. Metody inverze. Užítí teorie reziduí. Základní vlastnosti Fourierovy transformace. Její unitárnost v L2. Užítí integrálních transformací p í ešení integrodíř. rovnic. Zobecn ěné funkce, operace s nimi, zobecn ěná derivace, delta funkce. Laplaceova a Fourierova transformace zobecn ěných funkcí. Vn jší popis lineárních dynamických systémů. Konvolu ní systémy. Kausalita, asová invariance a pasivita systému. Systémy s omezeným spektrem, jejich charakterizace. Vzorkování. Systémy periodickým vstupem. Transformace Z a její vlastnosti. ešení dířerení rovnic. Užítí integrálních transformací p í ešení parciálních díř. rovnic. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01ITZ	ZK	4
XP34IO	Integrovaná optika Základy teorie vlnvodných struktur, metody ešení. Vazební prvky vlnvodové prvky. M ířkové struktury na vlnvodech. Základní fyzikální jevy a interakce pro IO. Pasivní integrované struktury. Návrh a realizace dielektrických a polymerových planárních vlnvodů a struktur. Optické vlnvodné m ířky. 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	ZK	4
XP12IMM	Inženýrské metody v mechanice P ehled metod ešení úloh mechaniky soustav tuhých t les a hydromechanických, termodynamických i elektromechanických systémů. Dynamika kombinovaných soustav s využitím metod vektorové i analytické mechaniky, sestavování matematických modelů a prost edky jejich simulace. Identifikace parametrů soustav s respektováním vlivu pasivních odporů a energetických ztrát. Fyzikální podobnost a analogie, dimenzionální analýza, podobnostní ísla, PI-teorém, zásady experimentálního výzkumu. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP12IMM	Z,ZK	4
XP36JAI	Jazyky pro um lou inteligenci P edm t se v nuje d kladnému seznámení s jazyky, s nimiž se nej ast ji pracuje v oblasti um lé inteligence (Lisp, Prolog), návrh typických algoritmů UI v t chto jazycích a kone n otázkám vlastní implementace jazyk pro UI.	ZK	4
XP33CHM	Kapitoly z vyšší matematiky P ednáška p ináší 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 výsledků (principů) 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 ínu kompaktních prostorů (v souvislosti s teorií mířy), Rieszova reprezentace ní v ta o lineárních formách v Hilbertov prostoru (v souvislosti s teorií optimalizace), Browerova v ta o spojitěm 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 jisté povzbuzení studentů v jejich výzkumné práci. Následující seznáma n uje základní pojmy a oblasti studia tohoto p edm tu (konkrétní vřb r závisí na zájmu studentů).	ZK	4
XP01KAS	Kombinatorické algoritmy a složitost Algoritmy a m ení jejich složitosti, t ídy P a NP. Lineární algoritmus pro zjišt ní planarity grafu. FFT - rychlá Fourierova transformace. Lineární programování a simplexová metoda. NP-úplné úlohy a jejich p evody. Metoda v tví a mezí a jejich využití pro ešení NP-úloh. Aproxima ní algoritmy. Problém obchodního cestujícího. Testování prvo íselnosti, Miller v algoritmus. Poznámka: Jednotlivé konkrétní algoritmy mohou být zm ěn ny a to na základ zájmu p íhlášených doktorandů. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01KAS	ZK	4

XP36KP	Komunikační protokoly	ZK	4
Principy komunikačních protokolů, protokoly X.25, ISO, XTP. Automatový popis protokolu, systém RTAG. Prototypový systém ESTELLE. Specifikační jazyk 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 vlnovodných struktur, metody řešení. Vazební hranol a vidová spektroskopie. Mřížkové struktury na vlnovodech. Pasivní struktury. Akustooptická interakce, elektrooptický a magnetooptický jev, struktury pro ovládání záření. Fyzikální jevy v polovod. vlnovodech, měření, aplikace integr. 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 student m r zné obecné a specifické ekonometrické úlohy pro pochopení silných a slabých stránek ekonometrické metodiky. Součástí 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 vypočítat se základními modelovými a datovými omezeními, simultánními systémy a jednoduchými procesy časových řad. Kurz je zahájen teoretickými tématy, která jsou p edm tem základních kurzů ekonomie. Jádrem kurzu je řešení r zných výzkumných projektů s využitím zdrojů informací z odborné literatury a replikace p vodních 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 i s pokročilým využíváním speciálního statistického SW (TSP nebo Stata nebo jejich analogy jako je například E-views) a zprůvodňují vazbou 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 ekonomie. P edpokládá 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 p edstavoval nástroje potřebné k pochopení a implementaci empirických studií v (mikro) ekonomice. P edm t klade d r az p edevším na: (i) rozšíření regresečních modelů v kontextu analýzy průřezových 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 konkrétním 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 ekonomie.			
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, včetně 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 počítání	ZK	4
Kvantové počítání p edstavuje nové paradigma programování. Bezpečnost současných šifrovacích technik je založena na nesmírné výpočetní náročnosti klasických matematických problémů. Kvantové počítání mohou tuto bezpečnost ohrozit. V kurzu vybudujeme základní stavební kameny kvantového počítání a kvantových algoritmů. Navrhujeme rychlé faktorizační algoritmy, rychlé prohledávání databází, apod. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01KVP			
XP17LAE	Lékařské aplikace elektromagnetického pole	ZK	4
P ehled lékařských aplikací využívajících VF elektromagnetického pole, jeho interakce s biologickou tkání, hygienické normy. Princip a technické vybavení termoterapie a obecné postupy p í návrhu hypertermických aplikátorů. Modelové výpočty rozložení SAR resp. teploty. Testovací metody hypertermických aplikátorů. P ehled jednotlivých typů aplikátorů pro r zné druhy léčení (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 p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17LAE			
XP37LN	Letecká navigace	ZK	4
Navigace a určení polohy, referenční plochy a zobrazení na mapách. LOP, navigační parametry a jejich měření. Rádiové navigační systémy klasické (ADF/NDB, VOR, ILS, DME, LORAN C). Družicové navigační systémy (GPS, GLONASS a GALILEO), problematika přesnosti a jejího zvyšování, systémy diferencí (DGPS, WAAS, EGNOS, MSAS, QZSS, BEIDOU). Nezávislé navigační 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 systémů. Podrobně se zabývá strukturou a vlastnostmi lineárních systémů s více vstupy a výstupy. Vychází z metody p í azení pólu, co do polohy pólu i jejich násobnosti, jako základní metody návrhu lineárních regulátorů. Porovnává stavové a p enosové metody návrhu. Zkoumá úlohy optimalizace v souvislostech s metodou umístění pólu. Probíráná látka je prověřena adou výpočetních experimentů (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 pojmů a existujících simulačních systémů. Charakteristiky a zprůvodňování implementace synchronní a asynchronní simulace číslicových zařízení. Jazyk VHDL a jeho použití p í 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. P edm t není určen pro studenty, kteří absolvovali p edm t 36SIM.			
XP33LPD	Logika a logické programování	ZK	4
Logika a její použití v technickém prostředí. Formální systém a základní požadavky na něj kladené-korektnost a úplnost. Syntax a sémantika, základní definice, v ta o kompaktnosti. Jazyk logiky 1. řádu. Teorie a její model, Herbrandův model. Godelova v ta o úplnosti. Herbrandova v ta. Meze dokazatelnosti. Logické programování a jazyk Prolog. Metodologie programování v Prologu. Zavedení mimologických predikátů, metapredikátů. Příklady řešení 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 současným stavem výzkumu a vývoje v oblasti magnetických materiálů, magnetických senzorů, měření magnetických veličin. P esná náplň se vždy p ízprůvodňují záměření p íhlášených doktorandů.			
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 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			

XP16MAV	Management výroby	ZK	4
Strategický, taktický a operativní management výroby. Stanovení cílů, jejich operacionalizace v různých situacích. Vztah výroba - marketing, trendy marketing 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, problémy 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 potřeb. 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			
XP33MZT	Management znalostních a informačních technologií	ZK	4
Systémový přístup k návrhu znalostních a informačních systémů. Konfigurace informačních systémů. Uživatelská rozhraní, zejména kognitivního typu. Metodologie řešení problémů. Analýza řešení problémů prostřednictvím popisu pracovních procesů. Zjednodušení pracovních procesů aplikací informačních technologií (Process Re-engineering, Concurrent Engineering). Modely a nástroje pro modelování. Aplikace informačních technologií v podnikání a pí vedení projektů. 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 organizační strukturu podniku a na výrobní proces. Rozpočtování, použití pro řízení firmy. Kalkulace a nákladové rozborů. Produktivita a měření produktivity ve výrobním procesu. Manažerské informační systémy. Vybrané kapitoly z finančního 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 realizační stránka marketingu. Rozpory marketingu v rámci innořností hodnototvorného et zce firmy. Vztah marketingu a výroby. Pří iný rozpor a jejich řešení. Marketing jako jednotící koncepce řízení - p edpoklady implementace marketingu do procesu řízení firmy. Management produktu. Podstata integrovaného inženýrství v řízení podniku. Spokojenost zákazníka. Zjiřování požadavků zákazníka. Strategie zaměřené ne spokojenost zákazníka. Hodnota zákazníka. Komplexní standardizace. Standardizace a konkurenční schopnost firmy. Uplatnění principů integrace odbytu - výroba - nákup. Procesní řízení. Změny paradigmat marketingu. Vztahový marketing, Individualizace potřeb. 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 pí 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	ZK	2
Dempster-Shaferova teorie (D-S t.) je zajímavým netradičním modelem pro kvantifikaci a zpracování nejistoty ve znalostních systémech. Domnínková funkce (belief f.), která je hlavní numerickou charakteristikou nejistoty zavedenou a studovanou v této teorii, je zobecněním pravděpodobnostní míry, ale jsou asně netradiční 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 pí ístupem k D-S t. Budou vyložena zobecněná pro nekonečné prostory a pro pí ípad, kdy je k dispozici pouze fragment znalostí požadovaných klasickou D-S teorií, v tom pí ípad lze odvodit alespoň rozumnou a relativně kvalitní aproximaci domnínkových funkcí. Stručně se též zmíníme o domnínkových funkcích s nenumerickými, zejména booleovskými hodnotami. P ednáška bude koncipována na teoretické matematické úrovni a pí íklady budou mít jen ilustrační roli. Cílem pí ednášky je poskytnout solidní základ k praktickému a kritickému použití D-S teorie v různých aplikacích zaměřených na rozhodování za nejistoty.			
XP01MA1	Matematická analýza 1	ZK	4
Reálná a komplexní ísla, posloupnosti a řady. Spojitost a derivace reálných funkcí, Riemann-Stieltjes v integrál. Posloupnosti a řady funkcí, stejnoměrná konvergence. Funkce více proměnných, Lebesgue v integrál.			
XP01MA2	Matematická analýza 2	ZK	4
Abstraktní integrál, Hilbertovy prostory, Banachovy prostory. V ta o otevřeném zobrazení, o uzavřeném grafu, Hahn-Banachova v ta.			
XP01MST	Matematická statistika	ZK	4
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. Interval spolehlivosti a testování hypotéz. Testy dobré shody a neparametrické testy. Základy korelační analýzy.			
XP01MTS	Matematické metody v teorii signálů	ZK	4
Typy a třídy signálů. Periodické a skoro periodické signály. Metrické a normované prostory, prostory se skalárním součinem. Fourierovy řady 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 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			
XP01MKR	Matematika pro kryptografii	ZK	4
P ednáška seznamuje s konkrétními lesy 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			
XP33MKD	Matematika pro kybernetiku	ZK	4
Historický přehled moderní matematikou. Uspořádaní, svazy, Booleovy algebry, reprezentace. Topologické prostory, metrické prostory, úplnost. V ta 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			
XP34MTP	Materiály a technologie pro fotonické součástky a struktury	ZK	3
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.			
XP01MTP	Maticový počet	ZK	4
Podobnost matic. Jordanovy bloky, Jordan v kanonický tvar matice. Reálný kanonický tvar reálné matice. Charakteristický a minimální polynom. Cayleyova-Hamiltonova v ta. 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 pseudoinvertní matice. Zobecněné řešení soustavy lineárních rovnic. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01MTP			
XP15MPE	Mechatronika v elektroenergetice	Z,ZK	4
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			

XP38MMN	M ení neelektrických veli in	ZK	4
Konkrétní program p edm tu bude p izp soben odborným zájm m p ihlášených doktorand . Fyzikální principy senzor . M ení teploty, tlaku, pr toku, polohy a parametr pohybu a dalších fyzikálních veli in. Chemické senzory a analyzátoary, biosenzory, detektory kov a výbušnin. Nové typy obvod pro zpracování výstupních signál senzor . Použití senzor v pr myslu, doprav a spot ební technice. Bezpe nostní a vojenské aplikace. Zásady konstrukce a technologie senzor . Zpracování signálu v senzorových systémech, inteligentní senzory. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38MMN			
XP15MVN	M ení p i vysokém nap tí	Z,ZK	4
Druhy zkušebních nap tí a jejich výroba. Použití katodových osciloskop pro snímání rychlých jev . islicové osciloskopy, vlastnosti a základní parametry. M ící kabely, atenuátory. Rušivé vlivy p i m ení vysokých nap tí. M ení impulzních nap tí pomocí d li , druhy d li . D li e pro snímání rychlých jev , kalibrace d li . M ení stejnosm rných vn, vysokoohmové odpory a d li e. M ení st ídavých vn, m idla pro zjišt ní efektivní hodnoty. Vrcholové voltmetry pro m ení amplitudy snímaného jevu. M ení velkých impulzních proud , shunty, Rogowskiho cívka. Zjišt ování proudu na potenciálu s využitím sv tlodov . Nap ové zkoušky transformátor . Dielektrická m ení p i vysokém nap tí. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15MVN			
XP37MVP	Metodika v decké práce	ZK	4
Cíl a motivace v decké práce, využívání literárních a jiných pramen , dostupné databáze, základní p íprava projektu, zdroje, konkrétní p íklady v deckých projekt , formální náležitosti (dizertaní práce, lánek, konference), patenty a patentové rešerše, využívání Internetu, diskusní skupiny, prezentace na WWW, prezentace projektu.			
XP17MVP	Metodika v decké práce	ZK	4
P edm t pom že student m najít základní informace o tom, jak p isp t k rozvoji v dy a ke své zdárné v decké karié e. V LS 2019/20 bude výuka realizována formou kontaktního kurzu organizovaném Úst ední 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 .			
XP33MMD	Metody analýzy a vizualizace léka ských dat	Z,ZK	4
P edm t se zabývá pokro ilými 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 íženého samostudia, konzultací a íženého 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 studenti pravideln konzultovat s vyu ujícími. Probírané metody budou p izp sobeny odborným zájm m student .			
XP17MAPP	Metody analýzy pasivních prvk mikrovlnné techniky	ZK	4
Výpo et parametr p enosových vedení (planárních - vedení mikropáskové, št rbinové, koplanární, ploutvové, dielektrických - dielektrický vodi s kruhovým pr ezem, s obdélníkovým pr ezem ve žlábkú, dielektrický H vlnovod). Výpo et rozptylových parametr mikrovlnných struktur a analýza planárních antén. P ehled základních metod analýzy pasivních struktur s d razem na metodu ešení integrálních rovnic, ešení diferenciálních rovnic v prostorové a spektrální oblasti, metodu kone ných diferencí a kone ných prvk , metodu sešívání vid , metodu p í né rezonance. P ehled základních teorém elektromagnetického pole. Metoda momentová, poruchová. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17MAPP			
XP38MDR	Metody digitalizace a rekonstrukce spojitých signál	ZK	4
Náplní p edm tu je detailní popis metod zpracování a digitalizace analogových signál v m ící technice. Týká se to zejména oblasti zvýšení rozlišitelnosti digitalizátor rozmítacími signály a metod k ur ení jejich metrologických parametr s použitím spojitých a diskretních integrálních transformací a jejich aplikací. D raz je kladen na popis metod potla ení rušivých signál , metod umož ující dosažení vysokých metrologických parametr digitalizátor spojitých signál a ur ení jejich dynamických a šumových vlastností.			
XP38MPM	Metody p esných m ení elektrických veli in a zpracování výsledk m ení	ZK	4
Kvantové etalony elektrického nap tí a elektrického odporu a jejich využití v metrologii elektrických veli in. Skupinové etalony a optimální schémata srovnávání jejich len . Induk ní pom rové prvky pro p esná m ení a možnosti zlepšování jejich metrologických parametr . Moderní metody p esných m ení aktivních i pasivních elektrických veli in. Vyhodnocování chyb a nejistot m ení. Metrologická spolehlivost. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38MPM			
XP38MET	Metrologie	ZK	3
P edm t je úzce zam en na ešení v decko-výzkumných problém v oblasti metrologie elektrických veli in a na využití komplexních nástroj pro jejich ešení. P ednášky z tohoto p edm tu seznámí poslucha e s moderními a perspektivními metodami p esných m ení elektrických veli in s d razem na správné hodnocení p esnosti t chto metod.			
XP14MID	Mikroprocesorové ízení pohon	ZK	4
ídicí po íta , architektura, p erušovací systém, DMA adí e. Speciální obvody, ADC, pam tí událostí, FIFO, CAM, multiport RAM. Sériová komunikace, metody, sb rnice, protokoly, synchronizace. Víceprocesorové systémy, signálové procesory, paralelní zpracování. RT systémy, metody ešení, systémy: INT, BG-FG, FSA, RR, Preempt-FFK. Úkoly, fronty, semafore, kritické sekce. P íklady návrhu algoritm .			
XP14MIP	Mikroprocesorové ízení pohon	ZK	4
Cílem p edm tu je seznámit studenty s problematikou aplikace mikroprocesor v regulaci elektrických pohon . P edm t se zabývá tematikou ídicího po íta e, architekturou digitálního signálového procesoru (DSP), výpo etními prost edky, výpo ty v pevné ádové árece, fraction a plovoucí ádovou árkou, systémem p erušení, adí em DMA. Dále speciálními bloky pro pohony jako AD p evodník, obvody pro generování impulsních signál , sériová komunikace. Komunikací sb rnice, protokoly, synchronizace zpráv. Multiprocesorové systémy, paralelní zpracování dat, systémy reálného asu, preemptivní RTOS.			
XP14MIR	Mikroprocesorové ízení pohon	ZK	3
ídicí po íta , signálové procesory (DSP), signálové mikrokontroléry (DSC), architektura, výpo etní prost edky, pevná (integer, fraction) a plovoucí árka. Systém p erušení, DMA adí e. Speciální obvody, ADC, pam tí událostí, FIFO, CAM, multiport RAM. Generování impulsních pr b h , m ení impulsních pr b h . Sériová komunikace, metody, sb rnice, protokoly, synchronizace. Víceprocesorové systémy, paralelní zpracování. RT systémy, metody ešení, systémy: INT, BG-FG, FSA, CC, Preemptivní-RTOS. Úkoly, fronty, semafore, kritické sekce. Programování ídicích po íta - assembler, vyšší programovací jazyky (HLL). P íklady návrhu algoritm . Aplikace prost edk ídicích po íta pro skalární a vektorové ízení st ídavých pohon .			
XP34MSY	Mikrosystémy	ZK	4
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			
XP34MSA	Mikrosystémy a mikroaktuátory	ZK	3
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.			
XP17MT	Mikrovlnná technika	ZK	4
P edm t obsahuje základní rekapitulaci vedení a obvodových prvk pro mikrovlnné a dále pro hybridní a monolitické integrované obvody v etn problematiky technologie a speciálních m ení. Z jednotlivých typ obvodových struktur jsou ešeny základní typy p enosových vedení, mikrovlnné rezonátory a ostatní pasivní mikrovlnné prvky a dále mikrovlnné oscilátory, sm šova e, zdvojova e, zesilova e, p epína e, fázové posouva e, násobi e. Samostatnou kapitolu tvo í filtry. Zahrnuta je problematika speciálních mikrovlnných m ení. Návrh obvodových struktur je realizován pomocí moderních softwarových produkt . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17MT			

XP32MOS	Mobilní síť	ZK	4
<p>P edm t podrobn ji seznamuje studenty s vývojem a standardizací mobilních sítí a p edevším hloub ji popisuje architektury, základní principy a mechanismy používané v mobilních sítích. P edm t také seznamuje studenty s trendy a budoucím vývojem v oblasti mobilních sítích. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/cz/anketa/aktualni/courses/XP32MOS/</p>			
XP33MOL	Modální logika pro distribuované systémy	ZK	4
<p>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 struktury možných sv t . Znalost a její vlastnosti. Vztah mezi axiomy charakterizujícími znalost a relací p istupnosti 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</p>			
XP13MSD	Modelování a simulace technologických systém	Z,ZK	4
<p>Programové nástroje po íta ového modelování a simulace. Blokav a branov orientované systémy. Systémy s textovou editací PSI. Systémy s grafickou editací SIMULINK. Modelování elektrických a elektronických systém . Modely polovodi ových sou ástek. Modelování výkonových polovodi ových systém . P íklady simulací výkonových polovodi ových systém . Modelování mechanických a elektromechanických systém . P íklady simulací hydraulických systém . Modelování tepelných a elektrotepelných systém . P íklady simulací tepelných systém . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13MSD</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 síť , 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 celos 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 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 ídicích 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</p>			
XP02MPF	Moderní metody po íta ové fyziky	Z,ZK	2
XP14RPD	Moderní regulované pohony	ZK	3
<p>Motor na st ídavý proud s prom nnou frekvencí, proudový st ída , nap ový st ída , pulzn ší ková modulace, momenty motoru p í napájení z m ní , vektorov orientované ízení, p ímé ízení, pohon se synchronním ventilovým motorem, ur ení polohy rotoru v klidu a za chodu, spínaný reluktan ní motor - teorie a zp soby ízení, SD motor.</p>			
XP14MPO	Moderní regulované pohony	ZK	4
<p>Zvláštnosti návrhu regulovaných pohon , chování asynchronního motoru p í napájení prom nnou frekvencí, moment p í jeho napájení z nap ového a proudového zdroje. Vektorové ízení z fyzikálního hlediska, synchronní ventilový pohon, asynchronní ventilový pohon, SD motor, SRM motor, brushless DC motor, motor s dvojitým napájením, lineární pohony, magnetická ložiska Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14MPO</p>			
XP14MRP	Moderní regulované pohony	ZK	3
<p>Zvláštnosti návrhu regulovaných pohon , chování asynchronního motoru p í napájení prom nnou frekvencí, moment p í jeho napájení z nap ového a proudového zdroje. Vektorové ízení z fyzikálního hlediska, synchronní ventilový pohon, asynchronní ventilový pohon, SD motor, SRM motor, brushless DC motor, motor s dvojitým napájením, lineární pohony, magnetická ložiska</p>			
XP37MSC	Moderní systémy CNS	ZK	4
<p>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</p>			
XP34APD	Moderní výkonové polovodi ové sou ástky A INTEGROVANÉ OBVODY	ZK	4
<p>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 pr raz, mechanismus, mezní hodnoty parametr . Smart-power a vysokonap ové IO, innost, principy, aplikace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34APD</p>			
XP14MZR	Moderní zp soby ízení pohon	ZK	4
<p>Cílem p edm tu je seznámit studenty s problematikou ízení a regulace elektrických pohon s p íhlédnutím k zam ení doktorské práce. Náplní p edm tu je optimalizovat parametry elektromechanické konverze energie v elektrických pohonných systémech a p íslušné výkonové elektronice, pomocí moderních algoritm ízení a regulace. P edm t je zam en p edevším na st ídavé pohony, zejména pohony s asynchronními a synchronními motory.</p>			
XP14MPD	Moderní zp soby ízení pohon	ZK	4
<p>Vývojové trendy v ízení elektrických pohon , využití mikroprocesorové techniky, programová realizace algoritm pro moderní pohony, modulátory, realizace p ímého a nep ímého ízení momentu asynchronního stroje, ízení m ní e pro synchronní stroj s harmonickým proudem, funkce a ízení kompatibilního usm r ova e s harmonickým odb rem proudu, ukázky realizace moderních regulátor pohonu.</p>			
XP37MPS	Multimediální p enosy signál	ZK	4
<p>Zobecn é schéma komunika ního systému. Prohloubení poznatk o rádiových vysíla ích a rádiových p íjíma ích. Systémový návrh rádiových vysíla a p íjíma . Družicové rádiod komunika ní systémy. Ve ejné celulární rádiatelefonní systémy. Pozemský a družicový digitální rozhlas. Analogové a digitální pozemské rádioroleové spoje. Komunika ní systémy s metalickými spoji. Nekoherentní a koherentní optoelektronické komunika ní systémy. Modulace a multiplexování v optoelektronických systémech. Televizní kabelové rozvody, systémy interaktivní televize. Vývojové trendy v mobilní rádiod komunika ci. Elektromagnetická kompatibilita. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37MPS</p>			
XP37NAV	Naviga ní systémy	ZK	4
<p>P edm t NAV se v nuje oblastí GNSS, výkladu fyzikálních problém spojených s družicovou navigací, metodám výpo tu polohy a aplikace GNSS. Na druhou stranu, problematice kolem návrhu GNSS p íjíma je v nována pouze jedna p ednáška, jelikož s problematikou rádiových p íjíma v etn družicových se mohou studenti detailn seznámit v magisterském kurzu Architektura rádiových p íjíma 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 prostorech. Stru ný plán p ednášek:</p>			
XP31NOS	Návrh a obvodová technika elektronických systém	ZK	4
<p>P edm t se zabývá významnými aplikacemi sou asné analogové techniky. Je rozd len do t í základních celk . První ást je v nována zesilova m a analogovým funk ním blok m pro m ící 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 nespojit pracujících obvod , tj. filtr se spínanými kapacitami (SC) a se spínanými proudy (SI). V poslední ásti jsou probírány možnosti po íta ového návrhu diskutovaných obvod . Jsou uvedeny zásady pro modelování analyzované soustavy v etn model funk ních blok a obvodových prvk . Následují možnosti zpracování výsledk simulací a jejich využití v návrhu a optimalizaci obvod .</p>			

XP31DIF	Návrh íslicových filtr	ZK	4
Lineární asov neprom nné systémy (LTI) a íslicové signály. Impulsní a p echodová odezva, konvoluce. Základy z-transformace a Fourierovy transformace. Diferen ní rovnice, p enosová funkce, amplituda, fáze a skupinové zpožd ní. Metody návrhu íslicových filtr s kone nou impulsní odezvou (FIR) - metoda oken a kmito tového výb ru, optimální metody návrhu, Remez v algoritmus. Analytické metody návrhu FIR filtr - symetrické filtry a úzkopásmové filtry. Metody návrhu íslicových filtr s nekone nou impulsní odezvou (IIR). Bilineární transformace, p ímé analytické metody návrhu v rovin z. Fázovací lánky jako stavební bloky pro zpracování signál . Vyrovnava e skupinového zpožd ní, obvody konstantního fázového rozdílu, úzkopásmové zádrže. Vlnové íslicové filtry. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31DIF			
XP34PIC	Návrh programovatelných integrovaných obvod	ZK	4
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 i realizaci komplexních integrovaných systém , zp soby jejich popisu a postupem jejich syntézy. Nau í se verifika ní strategii, návrhu a analýze test . V rámci tohoto projektov orientovaného kurzu by m l s využitím nejmodern jších EDA nástroj realizovat komplexní programovatelný integrovaný systém, jehož aplikace by byla navázána na téma dizerta ní práce.			
XP37NRO	Návrh radioelektronických obvod po íta em	Z,ZK	4
Modely polovodi ových sou ástek pro radioelektroniku a mikrovlno vnu techniku definované v programech Windows PSpice 9, HSpice a Cadence Spice. Modely mikrovlnných p enosových vedení. Hierarchicky strukturované makromodely dalších prvk radioelektronických obvod . íinnost 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			
XP35NES	Nelineární systémy	ZK	4
P edm t navazuje na magisterský kurz "Nelineární systémy" otevřený v zimním semestru. Podrobn se zabývá strukturou nelineárních systém z hlediska návrhu nelineárních ídicích algoritm . Vychází ze stavového popisu nelineárních systém a dále využívá metodiku transformací zadaného nelineárního modelu do jednoduššího tvaru, který je pak využit k návrhu regula ního obvodu. Studuje diferenciáln -geometrické podmínky pro existenci t chto transformací. Zavádí nelineární pojmy íditelnosti a pozorovatelnosti a vymezuje jejich vztah ke stabilizaci a rekonstrukci, který není tak z ejný, jako pro lineární systémy. Dále podá úvod do problematiky regulace výstupu nelineárních systém a základy robustních a adaptivních metod pro nelineární návrh ízení p i neur ítosti. Na cvi eních budou, mimo jiné, využity simulace pomocí MATLABu a SIMULINKu. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35NES			
XP04N1ZK	N mecký jazyk 1	ZK	0
P edm t nabízí prohloubení a rozší ení znalostí s d razem na odborný jazyk. Poslech autentických odborných text z oblastí elektrotechniky, výb r základních informací z textu. etba a analýza odborných text s ohledem na zam ení doktorand . Nácvik r zných styl tení. Písenný projev na odborné téma, profesní životopis, žádost o místo. Konverzace k 5 lekcím videokurz pro pokro ílé, 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.			
XP04N1	N mecký jazyk 1	NIC	
P edm t nabízí prohloubení a rozší ení znalostí s d razem na odborný jazyk. Poslech autentických odborných text z oblastí elektrotechniky, výb r základních informací z textu. etba a analýza odborných text s ohledem na zam ení doktorand . Nácvik r zných styl tení. Písenný projev na odborné téma, profesní životopis, žádost o místo. Konverzace k 5 lekcím videokurz pro pokro ílé, 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.			
XP04N2	N mecký jazyk 2	NIC	
P edm 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.)			
XP04N2ZK	N mecký jazyk 2	ZK	0
P edm t ozna ený ZK je ur en pouze t m student m, kte í cht jí vykonat zkoušku.			
XP36NSN	Neuronové síť a neuropo íta e	ZK	4
Teoretické základy, klasifikace paradigmat a metody u ení um ých neuronových sítí. Poslucha v rámci p edm tu navrhne a odzkouší aplikaci n které um lé neuronové síť pro díl í problém z okruhu souvisejících s tématem disertace. Z dosažených a p edpokládaných dalších výsledk p ípraví návrh publikace, kterou by bylo možno prezentovat na v deckém fóru. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36NSN			
XEP33NEP	Neuroprostheta	Z,ZK	4
XP13NM	Nové materiály a jejich použití	Z,ZK	4
Pozornost je zam ena na téma doktorské práce, nap . na uhlíkové materiály a kompozity s optimalizovanými fyzikálními vlastnostmi, vodivé polymery a kompozitní plasty, biomimetické a funk ní materiály, materiály se samovolnou organizací vnit ní struktury, materiály ve skelném stavu nebo nové materiály pro aktuátory.			
XP14MEN	Nové sm ry m ni ové techniky	ZK	4
Cílem p edm tu je seznámit studenty s principy a funkcemi nejnov jších topologií výkonových polovodi ových m ni s p íhlédnutím k zam ení jejich diserta ní práce. Obsahem p edm tu je optimalizace parametr p em ny výkonu v systémech polovodi ových m ni . P edm t je zam en p edevším na nové trendy v používání nových princip , topologií, funkcí a možností využití výkonových polovodi ových m ni realizovaných na bázi moderních výkonových polovodi ových prvk a využití stále výkonn jších ídicích mikropo íta . Dále jsou probírána témata jako metody modulace pro m ni e nap tí a proudu, zp soby ízení m ni s možností regulace ú ínníku. Dále jsou probírány topologie matricových m ni , víceúrov ových m ni , rezonan ních m ni , stejn jako problémy související s jejich návrhem a praktickým využitím.			
XP14MTD	Nové sm ry m ni ové techniky	ZK	4
Moderní polovodi ové sou ástky. Metody pulzn ší kové modulace pro ízení nap tí a proudu. Jednofázový pulzn ízený invertor. M ni e s jednotkovým ú ínníkem. M ni e s aktivním ízením k ívky sí ového proudu. T ífázový m ni s aktivním k ívky sí ového proudu. M ni e s aktivním ízením k ívky sí ového nap tí. M ni e v ícesystémových lokomotiv. Rezonan ní m ni e.			
XP14NAP	Nové sm ry v aplikacích elektrických p ístroj	ZK	4
Nové trendy ve vývoji a návrzích elektrických p ístroj . Aplikace v konkrétních podmínkách spolupráce s jinými za ízeními. Vzájemné p ízp sobení vypína e a vypínání obvodu. Spínací p ep tí, možnosti jeho ovliv ování. Moderní systémy pro odstra ování p ep tí. Spínání motor na vysoké nap tí. Sou asné metody m ení a zkoušení p ístroj . Inteligentní instalace pro budoucnost. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14NAP			
XP14APR	Nové sm ry v aplikacích elektrických p ístroj	ZK	3
Nové trendy ve vývoji a návrzích elektrických p ístroj . Aplikace v konkrétních podmínkách spolupráce s jinými za ízeními. Vzájemné p ízp sobení vypína e a vypínání obvodu. Spínací p ep tí, možnosti jeho ovliv ování. Moderní systémy pro odstra ování p ep tí. Spínání motor na vysoké nap tí. Sou asné metody m ení a zkoušení p ístroj . Inteligentní instalace pro budoucnost.			
XP14APD	Nové sm ry v aplikacích elektrických p ístroj	ZK	4
Nové trendy ve vývoji a návrzích elektrických p ístroj . Aplikace v konkrétních podmínkách spolupráce s jinými za ízeními. Vzájemné p ízp sobení vypína e a vypínání obvodu. Spínací p ep tí, možnosti jeho ovliv ování. Moderní systémy pro odstra ování p ep tí. Spínání motor na vysoké nap tí. Sou asné metody m ení a zkoušení p ístroj . Inteligentní instalace pro budoucnost.			
XP14NTP	Nové sm ry v teorii elektrických p ístroj	ZK	4
Nov jší teorie a používané modely spínacího oblouku. Fyzika spínacího oblouku. Interakce mezi vypína em a vypínáním obvodem. Nové poznatky o zhášení elektrického oblouku. Vliv zhášecího prost edí na fyzikální d íve ve zhášedle. Možnosti ovliv ování vypínací schopnosti vypína . 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			

XP14TPD	Nové směry v teorii elektrických pístroj	ZK	4
Novější teorie a používané modely spínacího obvodu. Fyzika spínacího obvodu. Interakce mezi vypínačem a vypínaným obvodem. Nové poznatky o zhašení elektrického obvodu. Vliv zhašecího proudění na fyzikální děje ve zhašedle. Možnosti ovlivnění vypínací schopnosti vypínače. Teorie pojistek. Vypínání s omezením zkratového proudu. Teorie kontaktního styku.			
XP14TPR	Nové směry v teorii elektrických pístroj	ZK	3
Novější teorie a používané modely spínacího obvodu. Fyzika spínacího obvodu. Interakce mezi vypínačem a vypínaným obvodem. Nové poznatky o zhašení elektrického obvodu. Vliv zhašecího proudění na fyzikální děje ve zhašedle. Možnosti ovlivnění vypínací schopnosti vypínače. Teorie pojistek. Vypínání s omezením zkratového proudu. Teorie kontaktního styku.			
XP33NUM	Numerické metody	Z,ZK	4
Předmět seznamuje se základními numerickými metodami: interpolace a aproximace funkcí, numerické derivování a integrování, řešení transcendentních a diferenciálních rovnic (včetně parciálních) a soustav lineárních rovnic. Důraz 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
Předmět seznamuje se základními numerickými metodami: interpolace a aproximace funkcí, numerické derivování a integrování, řešení transcendentních a diferenciálních rovnic a soustav lineárních rovnic. Důraz 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. Přímé metody řešení soustav lineárních rovnic. Výběr hlavního prvku, LU-rozklad. Normy vektorů a matic, číslo podmínivosti. Iterační metody řešení soustav lineárních rovnic. Relaxační metoda, konvergence iteračních metod. Analýza chyb v řešení soustav lineárních rovnic. Přibližné 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 předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01NLA			
XP32NMR	Numerické metody řešení elektromagnetických úloh	ZK	4
Předmět se zabývá analýzou šíření elektromagnetického pole vzduchem jako i jiným prostředím. Předmět nabídne posluchačům pohled "dovnitř" populárních numerických metod jako jsou například metoda konečných diferencí, metoda hraníčních prvků, ale zejména metoda konečných prvků. Ovládání softwaru je podle dnešní úrovně znalostí výpočetní techniky samozřejmostí. V předmětu se klade důraz na pochopení matematického principu použitého aparátu a fyzikální podstaty řešené úlohy (v symbióze s konkrétním softwarovým prostředím). Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32NMR			
XP17NME	Numerické metody v elektromagnetickém poli	ZK	4
Velikostní rovnice elmag. pole. 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. Přímé metody, Gauss-Jordanova eliminace, pivotace, LU rozklad, tridiagonální soustava rovnic. Soustavy s údičnými maticemi. Metoda sdružených gradientů. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17NME			
XP34EHA	Obnovitelné mikrozdvoje energie pro elektroniku – energy harvesting	ZK	4
Předmět se zabývá systémovou integrací uplatňovanou při návrhu digitálních a analogových systémů s uplatněním systémového inženýrství, řešení propojení různých typů moderních elektronických systémů na vnitřní a externí. Ukazuje na nové možnosti realizace a aplikace integrovaných mikrosoustav pracujících s různými principy a velikostmi využívajícími předešlé MEMS technologie, zvyšování spolehlivosti se všemi jejími atributy. Předmět představuje moderní prvky - mikroaktuátory s různými principy jejich činnosti včetně základních aplikací v praxi, medicíně, regulaci, řízení automobilismu, apod. Jsou zde zmíněny základní prvky využití nanotechnologií a nanoelektronických struktur. Předmět rozšíří odborné znalosti studentů o nejmodernější multioborové prvky na vnitřní s jejich širokým využitím v informačních technologiích, IoT, biomedicíně, aerospace, automobilovém praxi apod.			
XP37IPP	Obrazová fotonika a zpracování obrazu	ZK	4
Obrazová fotonika je základní disciplínou využívanou v oblasti kosmických technologií. Studenti se v rámci předmětu seznámí s pokročilými partietmi obrazové fotoniky využívanými v kosmických vlnách, včetně návrhu a simulace optických pístrojů a vlivu prostředí. Dále jsou v předmětu zahrnuty partie obsahující vysvětlení parametrů optických pístrojů (PSF, MTF, OTF, rozlišovací schopnost, SWATH apod.), modelování deformace vlnoplochy a metodami jejího odstranění pro IR – VIS oblast elektromagnetického záření. Předmět také zahrnuje popis snímací části obrazu, včetně šumových parametrů a rekonstrukci získaného obrazu a rozebírá jeho využití v kosmických aplikacích. Dále jsou zahrnuty partie obsahující dálkový průzkum Země, návrh mise a využití moderních pístrojů v této oblasti, včetně optické Fourierovy transformace, výzkumu polarizace elektromagnetického vlnění a hyperspektrálního zobrazování a zpracování dat v této oblasti včetně telemetrie obrazových dat.			
XP32ODV	Ochrana duševního vlastnictví	ZK	4
Předmět Ochrana duševního vlastnictví představuje základy této problematiky. Studenti se dozví, proč je nutné chránit výsledky výzkumu i vývoje, jak chránit svá technická řešení a design, jak získat například ochrannou známku i to, jak uplatnit ochranu svého nápadu na mezinárodní úrovni. Kurz se též věnuje mechanismům udělování licencí k jednotlivým způsobům ochrany jako standardnímu způsobu komercializace unikátních výsledků duševní činnosti. Závěrem je kladen důraz na metodiku kvalitních rešeršů, které jsou nutnou podmínkou pro úspěšnou realizaci každého výzkumného i vývojového úkolu. Předmět je vyučován formou E-learningu. Motto: Kdo nechrání výsledky své práce, nemůže se špičkovým pracovním prostředím přiblížit... Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32ODV			
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 přístup. 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 předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35OFD			
XP33OSD	Operační systémy reálného času	ZK	4
Architektura hardware pro řízení v reálném čase. Požadavky na speciální HW vybavení pro multiprocesní zpracování. Pojem "virtuální stroj" a jeho technická a programová implementace. Operační systém (OS), jádro, nadstavby, systémové a aplikační programy. Pojem výpočetní proces, principy multiprocesního zpracování, plánování. OS UNIX jako základ multiprocesního systému, jádro, priority procesů. Systém ovládání souborů v OS UNIX, vlastnictví souborů, přístupová práva. Interpret příkazů v OS UNIX-shell "csh" a elementy jeho jazyka. Programování v shellu csh, kolony procesů, zpracování na pozadí. Standardní vstupy a výstupy, přesměrování, pojmy: roura, filtr, démon. Služby jádra OS UNIX a jejich volání z uživatelských programů. Synchronizace výpočetních procesů, semaforey a sdílení prostředků. Časové souvislosti v OS UNIX, možnosti práce v reálném čase. Podpora počítačových sítí v OS UNIX.			
XP37ODS	Optical Design and Simulation	ZK	4
Ph.D. course on optics and system design, prof. Lasser Theo, EPFL			
XP17OV	Optická vlákna	ZK	4
Vedení vln optickým vláknem. Základní parametry - útlum, disperze, polarizační vlastnosti. Vláknová seškovou 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 předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17OV			
XP32OSY	Optické systémy	ZK	4
Optické systémy se ve stále větší míře uplatňují v sítích elektronických komunikací. Předmět dává přehled o aktuálním uplatnění optických komponent v polovodičových sítích a zaměřuje se na potenciálně aplikovatelné teoretické principy. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32OSY			

XP35ORC1	Optimální a robustní řízení	ZK	4
<p>Jde o pokročilý kurz o moderních metodách návrhu regulátorů, které úlohu návrhu regulátoru formulují coby úlohu optimalizační. Kromě rozvíjení praktických návrhových kompetencí bude předmět rozvíjet i hlubší porozumění fundamentálním konceptům i posilovat informovanost o nejnovějších výsledcích. Pro své optimalizační zaměření lze jistě přinést předmětu pro studenta viditelně za hranicemi domény automatického řízení. Předmět lze chápat jako rozšíření existujícího stejnojmenného předmětu v magisterské etapě (B3M35ORR). Mnohá témata jsou však oproti magisterskému studiu nová, a utěchou kolika stejných témat je v předmětu zamýšleno nezastat pouze u "návod na použití" nýbrž rozvíjet i hluboké porozumění matematickým základům daných metod (matematické důkazy, rozklad na součiny, ...) a informovat o nejnovějších výsledcích v mezinárodním výzkumu. Cílem předmětu (z pohledu studenta) je získat pokročilé kompetence (znalosti i dovednosti) v oblasti praktického výpočetního návrhu regulátorů (lépe regulačních algoritmů). Metody budou převažovat nad dostupností matematického modelu řízeného dynamického systému (angl. model-based control design). Uvažovány budou dynamické systémy ve spojitěm i diskontinuálním případě, lineární i nelineární, s jedním i více vstupy i výstupy. Jelikož všechny představené metody návrhu regulátoru formulují návrhovou úlohu jako úlohu optimalizace, budou klíčovými 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).</p>			
XP36PSV	Paralelní systémy a výpočty	ZK	4
<p>Složitost a škálovatelnost paralelních algoritmů. Architektury a modely paralelních počítačů, PRAM, APRAM. Přímé a nepřímé propojovací schémata, simulace. Komunikace ní algoritmy - synchronizace, synchronizace, problém zablokování, permutace, kolektivní komunikační operace. Základní paralelní algoritmy - redukce, prefixový výpočet, technika eulerovských cest. Paralelní algoritmy pro řešení lineární algebry. Paralelní prohledávání stavového prostoru. Teorie složitosti paralelních algoritmů. Předmět není určen pro absolventy magisterského studia oboru Výpočetní technika.</p>			
XP01PDR	Parciální diferenciální rovnice	ZK	4
<p>Klasifikace parciálních diferenciálních rovnic (PDR), pojetí a okrajové úlohy. Lebesgue v integrálu, 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 čísel, diferenciální rovnice Besselova typu, Helmholtzova rovnice. Slabé řešení, Sobolevy prostory. Numerické řešení PDR: metoda sítí, variační metody, metoda konečných prvků. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01PDR</p>			
XP34PED	Perspektivní elektronické součástky	ZK	4
<p>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 atd. Heterogenní struktury, mikrovlnné součástky, HBT, Gunnovy diody. Kryoionické součástky. Záznamová média Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34PED</p>			
XP13PED	Plasty v elektrotechnice	Z,ZK	4
<p>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 předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13PED</p>			
XP02PT	Plazmové technologie	ZK	4
<p>Klasifikace elektrických výbojů, volt-ampérová charakteristika, doutnavý výboj a jeho charakteristické vlastnosti, technologické aplikace, plazmové zobrazovací prvky, magnetronové naprašování v stejnosměrném a střídavém režimu, plazmová zobrazovací buňka, listní kroužkové plyny, rozklad toxických látek, obloukový výboj a jeho využití v průmyslu, nanášení velmi tvrdých vrstev, spalování kontaminované země. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02PT</p>			
XP33VTP	Počítačové vidění – Teorie a praxe	ZK	4
<p>V průběhu kurzu budou studovány vybrané "state of the art" metody využívané v počítačovém vidění, které mají volně k dispozici efektivní implementaci. Převažuje zde 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 dle zájmu studentů. Cílem pro studenty bude porozumění metodám, porozumění implementaci a umění metodu použít jako nástroj k řešení dalších problémů.</p>			
XP01POA	Pokročilá teorie operátorových algeber	ZK	4
<p>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.</p>			
XP39CG	Pokročilý výpočetní geometrie	ZK	4
XEP36AGT	Pokročilý výpočetní teorie her	ZK	4
XP37CAD	Pokročilé metody analýzy a optimalizace elektronických obvodů pomocí počítačového návrhu	Z,ZK	3
<p>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.</p>			
XP16AFM	Pokročilé metody finančního managementu	ZK	4
<p>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 případovými studiemi. Nedílnou součástí předmětu 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, přičemž se široké využití výpočetních nástrojů a modelů (Matlab, Mathematica, další).</p>			
XP39UID	Pokročilé metody návrhu UI	ZK	4
<p>Cílem předmětu 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 řadou technik pro návrh a testování interaktivních systémů nestandardních prostředích, zejména pak ve virtuální a rozšířené realitě s kolaborativními prvky.</p>			
XP39VIZ	Pokročilé metody vizualizace	ZK	4
XP39PMV	Pokročilé metody vizualizace dat	ZK	4
<p>Metody vizualizace dat založené na fyzikálních modelech. Vizualizace dat a zobrazování objemů. Volume graphics. Metody vizualizace obecné informace. Vizualizace a techniky interakce. Vizualizační techniky v prostředí WWW. Ústřední modely a vizualizace technologických procesů. Techniky pro vizualizaci proudění. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP39PMV</p>			
XP36POA	Pokročilé paralelní algoritmy	ZK	4
<p>Návrh a analýza uspořádání a cenově 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 řešení, optimální řešení na mřížce, výpočet souvislých komponent, kontrakce a vyhodnocování stromů a vyhledávání vzorku v textu.</p>			

XP37NOS	Pokro ilé výpo etní nástroje v obrazových a radiových 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	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.			
XP17PEM	Pokro ilý elektromagnetismus	ZK	3
P edm t studenta seznámí s pokro ilejšími partiemi klasické teorie elektromagnetického pole. Sem pat í zejména: Elektrický a magnetický vektorový potenciál; Princip reciprocity, duality a ekvivalence; Greenova funkce; Multipólový rozvoj; Úloha o rozptylu a charakteristické módy; Elektrodynamika pohyblivých objekt ; Homogenizace a Bloch v teorém.; Syntéza a topologická optimalizace. Znalosti z p edm tu jsou základem pro v deckou práci v ad oblastí aplikovaného elektromagnetismu, jako je návrh antén a mikrovlnná technika.			
XP34SDS	Polovodi ové struktury	ZK	3
Cílem tohoto p edm tu je poskytnout postgraduálním student m hlubší a detailn ější pohled na principy innosti a vlastnosti pokro ilých 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 decké úkoly v oblasti elektroniky a optoelektroniky zam ené na návrh, analýzu innosti a aplikace pokro ilých 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 ilých 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 deckého zam ení ú astník .			
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. Superluminiscen 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 učícího. 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 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.			
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 znalosti. 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 j 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 specifika 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 ňuje 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 ější 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 ňuje 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 nými 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	Pístrojové systémy letadel	ZK	4
P edm t studenty seznamuje s aktuální technologií užívanou v letadlových palubních pístrojích, systémech a senzorech pracujících v nízkofrekven ní oblasti a s metodami sloužícími pro základní zpracování systémových dat. P edm t zahrnuje detailní popis pístrojového vybavení letadel a jeho odolnosti na vn ější vlivy, popis zdroj elektrické energie na letadle a výkonové elektrotechniky, rozbor pístroj 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 diskusí nad sou asnou publika ní inností z oblasti letadlové pístrojové 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 toým, 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			
XP36RSY	Rekonfigurovatelné systémy	ZK	4
Systémy, u nichž je zm ěna 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 žný návrh (codesign) software a hardware pro takové systémy. Seminár e: experimenty a m ění na rekonfigurovatelných obvodech, p ípadová studie, rešerše.			
XP35RRD	Robustní ízení	ZK	4
Kurz je zam ěn na n které pokro ílé aspekty výpo etního návrhu robustních regulátor .			
XP33RSK	Robustní statistika pro kybernetiku	ZK	4
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			
XP33ROD	Rozpoznávání	ZK	4
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			
XP04R1	Ruský jazyk 1	NIC	
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 .			
XP04R1ZK	Ruský jazyk 1	ZK	0
P edm t ozna ený ZK je ur ěn pouze t m student m, kte í cht jí vykonat zkoušku.			
XP04R2ZK	Ruský jazyk 2	ZK	0
P edm t ozna ený ZK je ur ěn pouze t m student m, kte í cht jí vykonat zkoušku.			
XP04R2	Ruský jazyk 2	NIC	
Velmi dobré znalosti odborného jazyka se z etelem ke specializaci. Zásady p ípsaní disertace. Základy obchodní ruštiny. Pokus o odstran ní chyb vyplývajících z esko-ruské interference. Téma na základ materiál z posluha ova oboru s využitím internetu. Psaní pomocí textového editoru v ruštin .			
XP35FSC	ízení flexibilních struktur	ZK	4
Cílem tohoto kurzu je stru n seznámit poslucha e s metodami modelování mechanických struktur za ú elem optimalizace umíst ní sensor a ak ních len . Dále následuje návrh robustního ízení prostorových mód pro ú ely tlumení.			
XP16JAK	ízení jakosti	ZK	4
Zajiš ování jakosti v podniku. Matematicko-statistické metody v ízení jakosti. Modely systém jakosti. Ekonomické problémy v zajiš ování jakosti. Zavád ní požadavk normy SN ISO 9001. Certifikace výrobk a výrobních systém , doporu ění pro ízení jakosti v podniku. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16JAK			
XP33RMD	ízení mobilních robot	ZK	4
Typy inteligentních mobilních robot . Známé architektury ízení. P ístupy "od shora dolů", "od zdola nahoru". P ehled a srovnání. Distribuované ízení autonomního pohybu. Modelování. Realizace. Mapování okolí. Pot ebné senzory. Základy etologie. Vtíšt ní. Taxe. Podn ty, receptory. Násobn motivované chování. Reaktivní a plánované chování. Vzájemná integrace. Struktura spole enství robot . Roboty ízené úkolem í 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 žení robot , RoboCup, výb r strategie, implementace. Otev ené 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			
XP35CCM	ízení multiagentních systém	ZK	4
XP33RSP	ízení softwarových projekt	ZK	4
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 ěn zadání). Parametry softwarového projektu (kvalita, ízení zm ěn 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 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			
XP32RTS	ízení telekomunika ních systém	ZK	4
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			
XP15RE	ízení v elektroenergetice	Z,ZK	4
Cílové funkce elektroenergetických systém , možnosti a algoritmy optimaliza ních metod, obsluha omezovacích podmínek. Hierarchie a dekompozice úloh ízení. Odhad stavu soustavy. Pokrývání spot ebních diagram a predikce zatížení. Volba optimální sestavy energetických zdroj . Optimální režimy soustavy s uvažováním vlivu sít . Regulace bilance jalových výkon a nap tí. Regulace bilance ínných výkon a frekvence. Dynamické modely elektrárn a soustav. ešení havarijních stav . Dispe erské a systémové služby. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15RE			
XPE04SCWR	Scientific Writing	Z	4
Tento kurz je ur ěn 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 íjícího nebo vyu íjícího 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 lánku, jak p ípravit materiály pro p edložení k publikaci a také o procesu vzájemného hodnocení.			

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 termoelastivity, 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 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 jazyk	ZK	4
<p>Syntaxe a sémantika formálního jazyka. Jednoduchý imperativní jazyk, p íkaz p ízení. 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 ístupy k sémantice, sémantika pokra ování. Axiomatická (Hoarova) sémantika. Vyjad ovací schopnost programovacího jazyka. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01SPJ</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 íbližit vybraná témata student m a zároveň pomoci rozboru kvalitních výzkumných prací rozvíjet schopnost v decké práce v oboru. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP39SPG</p>			
XP36SEP	Seminá e z architektury paralelních po íta	ZK	4
<p>P ehled architektury výkonných po íta a technologické trendy. Modely koherence a konzistence pam tí. Architektury se sdílenou pam tí: rychlé sb rnice a p epína e, koheren ní sb rnicové algoritmy, synchroniza ní prost edky. Architektury s virtuáln sdílenou pam tí: koheren ní protokoly. Bariérová synchronizace. Svazky stanic: propojovací sít , rychlé sí ové protokoly.</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>			
XP38SSA	Senzory a sb rnice pro automobily	ZK	3
<p>P edm t je úzce zam en na ešení datových p enos z pokro ilých 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 ení budou ešena v laborato ích katedry, v p ípad specifických pot eb i v laborato ích Škody Auto v Praze.</p>			
XP13SID	Software v pr myslovém inženýrství	Z,ZK	4
<p>Význam používání software v pr myslovém inženýrství. Použití osobního po íta e kompatibilního s IBM PC a Apple. Využití pam tí osobního po íta e, oprava chyb na disku. Aplikace grafických program v elektrotechnické praxi. Aplikace matematických program v elektrotechnické praxi, programování pro grafické znázor ování nam ených hodnot, program typu "spreadsheet" v elektrotechnické praxi, databázi pro ukládání výsledk výpo t , textových editor a systém DTP pro dokumentaci, program CAD v elektrotechnické praxi. Používání grafického uživatelského prost edí (MS Windows). Používání stanic s OS UNIX v pr myslovém inženýrství. Využívání informa ních zdroj WAN v elektrotechnické praxi. Historie osobních po íta a jejich využití v elektrotechnice. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13SID</p>			
XP13SSD	Speciální metody stanovení jakosti sou ástek	Z,ZK	4
<p>Kontrola základních velí in ur ujících jakost pasivních a aktivních sou ástek. Metodika m ení, jejich vyhodnocení, identifikace systematických chyb. Popis m ené sou ástky náhradním obvodem, ty pólové parametry sou ástky. Základní vlastnosti obvod s rozloženými parametry. P íz p sobení sou ástky v m ícim obvodu. Šum elektronických obvod , šumové parametry, šumové a výkonové p íz p sobení. Nelinearita "lineárních" obvod , intermodula ní zkreslení, m ení nelinearity a intermodulací.</p>			
XP37SRP	Speciální technika rádiových p íjma	ZK	4
<p>Úvod do techniky rádiového p íjmu. Koncepce rádiových p íjma . Parametry rádiových p íjma . P íjma e pro analogový a digitální rozhlas. P íjma e pro analogovou a digitální televizi (PAL, D2-MAC, DSR). Komunika ní p íjma e pro analogové a digitální modulace. Technika diversitního p íjmu. P íjma e pro pohyblivé rádiokomunika ní služby. Speciální p íjma e. P íjma e pro systémy s rozprost eným spektrem. Nízkošumové, úzkopásmové a širokopásmové zesilova e. Oscilátory, syntezátory frekvencí s p ímou a nep ímou syntézou. Demodulátory pro analogové a digitální modulace. Systémový návrh rádiových p íjma . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37SRP</p>			
XP13SAV	Statistická analýza a vyhodnocení technologických dat	Z,ZK	4
<p>Studenti se seznámí na úrovni odpovídající doktorskému studiu s formáty používaných p ím ení a zpracování dat v pr mysly. S jejich p edzpracováním (filtrování a transformace), p enosem a jejich ukládáním. Dále získají hlubší znalosti v oblasti statistická analýzy nam ených dat (testování hypotéz, DOE, regrese, korelace, spojitě a nespojitě distribuce). Také získají znalosti o vytvá ení simula ních model (spojitých a nespojitých). Nakonec získají znalosti o vhodné vizualizaci takto zpracovaných dat.</p>			
XP02SF	Statistická fyzika	Z,ZK	4
<p>P edm t je v nován základ m statistické fyziky. Jde o t etí díl t ylného cyklu teoretické fyziky.</p>			
XP37SZS	Statistické zpracování signálu	Z,ZK	4
<p>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</p>			
XP16STV	Strategie výrobu	ZK	4
<p>Výrobová, sortimentní a servisní politika podniku. Inovace. Stanovení výrobního i prodejního sortimentu. Vazba výrobové a marketingové strategie. Kreativní metody p í tvorbu nového výrobku. Nákupní marketing. Nové trendy v managementu produktu, ízení hodnototvorného et zce firmy, ešení jeho slabých míst. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16STV</p>			
XP36STR	Stringologie	ZK	4
<p>Zpracování et zce a posloupností. Obecná, uspo ádaná abeceda. Zobezn né a vážené et zce. Kone ná a nekone ná abeceda. Vyhledávání v textu, slovnících a jazycích. P esné a p íbližné vyhledávání. Soudm rné a protism rné vyhledávání. Vyhledávání v komprimovaném textu. Vyhledávání ve vícerozm rném textu. Vyhledávání nejdleších spole ných faktor a posloupností. Vyhledávání pravidelností v textu. Konstrukce pokrytí textu. Reprezentace textu, prefixové, suffixové a faktorové automaty, suffixové stromy a pole.</p>			
XEP33SML	Structured Model Learning	ZK	4
<p>This advanced machine learning course covers learning and parameter estimation for structured models like Markov Random Fields, Belief Networks and (stochastic) Deep Neural Networks.</p>			

XP34STV	Struktury a technologie VLSI 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. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34STV	ZK	4
XP15ZSS	Světelné zdroje a svítidla Principy a zákonitosti výroby světla. Teplotní záření. Klasické a halogenové žárovky. Teorie výboje v plynech. Výbojové zdroje. Luminiscence. Luminofovy. Nízkotlaké výbojové zdroje. Zářivky. Vysokotlaké výbojky. Předné systémy. Zapalovací. Indukční zdroje. Elektroluminiscenční a radioluminiscenční zdroje. Typy svítidel, jejich funkce a vlastnosti. Optické soustavy svítidel. Metody výroby úložných svítidel. Návrh různých typů reflektorů a refraktorů. Kontrola a zkoušení svítidel. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15ZSS	Z,ZK	4
XP32SDS	Synchronizace digitálních sítí Podrobné prostředí digitálních komunikačních sítí. Pojem skrz. Synchronizace sítě. Technické prostředí synchronizace sítí. Referenční a řízené oscilátory. Soustavy v ustáleném stavu. Pákové dle. Propojení sítí. Synchronizace v širokopásmových sítích. Doporučení a standardy.	ZK	4
XP33SCD	Systémy řízení k-stroj Historie vývoje systému řízení k-stroj. Úkoly řízení 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 řízení se strojem. Inteligentní rozhraní. Řízení ovlivňující chování operátora. Stres. Mozková zátěž. Detekce chyb řízení. Spolehlivost systému řízení k-stroj. Simulátory systému řízení k-stroj. Návrh systému soustředěný na uživatele.	ZK	4
XP33SDD	Systémy diskrétních událostí Úvod do problematiky, základní pojmy, kvantitativní/kvalitativní modelování disk. událostí. GRAFCET a jeho aplikace, praktické příklady. Definice Petriho sítí a jejich modelování - pohled. 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 - pohled. Algebraický popis Petriho sítí. Analýza časového chování systému. Modelování v P-ásových Petriho sítích. T-ásované sítě, ekvivalence Petriho sítí. Příklady reálných úloh, využití v úlohách CIM, plánování/rozvrhování.	ZK	4
XP38SYS	Systémy pro měření, sběr a zpracování dat Předem seznamuje studenty s principy a technickými prostředky sběru dat v laboratorním a průmyslovém prostředí. Pozornost je věnována hardwarovým i softwarovým aspektům integrace systému 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 předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38SYS	ZK	4
XP13SRD	Systémy reálného času pro řízení procesů 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.	Z,ZK	4
XP13SJD	Systémy řízení jakosti Pojem jakosti a spolehlivosti. Základní systémy řízení jakosti. ISO 9000, TQM, Kaizen. Základní charakteristika ISO 9000. Příručka 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.	Z,ZK	4
XP04S1ZK	Španělský jazyk 1 Předem si zapisují zájemci o vykonání doktorandské zkoušky z jazyka na úrovni J1.	ZK	0
XP04S1	Španělský jazyk 1 Cílem kurzu je prohloubení a aktivizace jazykových dovedností s důrazem na odborný styl. Charakteristika odborného stylu po stránce lexikální a gramatické. Nacvičuje se poslech, přednes referátu a porozumění textu - to vše na odborných textech střední obtížnosti.	NIC	0
XP04S2ZK	Španělský jazyk 2 Předem si zapisují zájemci o doktorandskou zkoušku z jazyka na úrovni J2.	ZK	0
XP04S2	Španělský jazyk 2 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 referátu, prezentace, zprávy apod. Důraz je kladen na samostatnou práci, materiály jsou vybírány s ohledem na odborné zaměření. Požaduje se kvalitní a plynulý projev.	NIC	0
XP37TMP	Technika medicínských přístrojů Předem se zabývá principy inženýrství 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 předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37TMP	ZK	4
XP13TND	Technika nízkých teplot a supravodivost Termodynamické principy chlazení. Záření pro získávání nízkých teplot, zkapalňovací plyn. Dosahování ultranízkých teplot. Termodynamické vlastnosti izotopu 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 technice. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13TND	Z,ZK	4
XP17TVC	Technika vysoce citlivých měřicích a rušivých vyzařování Základy radiometrie, pohled realizací vysoce citlivých měřicích v pásmech mikrovln, mm vln a submm vln. Šumové vlastnosti zemské atmosféry a zemského povrchu, radiokomunikace v pásmech mikrovln a mm vln, polovodičové mikrovlnná a mm pásma, Schottkyho a SIS detektory a směšovače, měřicí vlny v infračervené oblasti. Technologie vysoce citlivých měřicích, měření šumových parametrů. Multispektrální radiometrie a dálkový průzkum, teoretické základy a měření rušivého vyzařování v problematice EMC. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17TVC	ZK	4
XP13TMD	Technologické aspekty konstrukce mikropočítače Modulární koncepce mikropočítače. Technické prostředí modulárního řešení. Technologie uchování dat. Média pro uchování dat. Ochrana zařízení před nežádoucími vlivy prostředí. Chlazení a klimatizace mikropočítačů. Sdílení 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 počítače. Současné tendence technologie mikropočítače. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13TMD	Z,ZK	4
XP13TPD	Technologické procesy pro elektronickou výrobu Vývoj pouzder v elektronice a elektrotechnice. Současné metody pouzderení součástek, SOP, DIP, SIP, ZIP, QFP a další, vlastnosti, výhody, nevýhody. Porovnání pouzderení z hlediska odolnosti proti vnějšímu prostředí. Klasifikace multipolových modulů. Multipolové moduly různých typů: MCM-L, MCM-C, MCM-D, PMCM. Subtráty pro multipolové moduly. Technologie kontaktování. Elektrický návrh modulů MCM. Tepelný návrh modulů MCM. Fyzikální návrh modulů MCM. Parametry pro vyhodnocování MCM. Návrhové prostředí. Spolehlivost MCM. Programovatelné moduly. Aplikace MCM.	Z,ZK	4

XP34TOS	Technologie optoelektronických sou ástek P íprava materiál a struktur: metody diagnostiky a kontroly. Technologie prvk a integrovaných struktur: dvojitá heterostruktura, QW struktura, vlnovody a systémy, p íprava zdroj a detektor . Dielektrické planární vlnovody: materiály, p íprava, vlastnosti. Dielektrické vlnovod. struktury pro distribuci a ovládání zá ení.	ZK	4
XP32TSI	Telekomunika ní síť Telekomunika ní síť (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	ZK	4
XP32TSM	Telematické služby 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	ZK	4
XP37TEA	Teoretická elektroakustika Kmitající soustavy v plynech, kapalinách a pevných látkách. Soustavy se soust ed nými a rozprost enými prvky v pevných látkách . Náhradní obvody membrán a desti ek. Reciproké m ni e (m ni e s magnetickým a elektrickým polem). Nereciproké m ni e (m ni optoakustický, termoakustický, piezorezistivní). Elektromechanické a elektroakustické m ni e se soust ed nými prvky a s rozprost enými prvky. Vyza ování, vyza ovací impedance. Akustické vysíla e, sm rové ú inky. Akustické p íjima e. Akustické soustavy se soust ed nými a rozprost enými prvky. Akustické vlnovody, vzduchové mezery. Složené soustavy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37TEA	Z,ZK	4
XP37TEM	Teoretická elektroakustika a m ení 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.	Z,ZK	3
XP02TF1	Teoretická fyzika 1 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.	Z,ZK	4
XP02TF2	Teoretická fyzika 2 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.	Z,ZK	4
XP17TOM	Teoretická optoelektronika v medicín	ZK	5
XP37RUP	Teorie a praxe rádiového ur ování polohy; systémy a p ístroje 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.	Z,ZK	5
XP37TAS	Teorie a zpracování akustických signál 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 í analýze akustických soustav. ísilicové zpracování hudebních signál . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37TAS	Z,ZK	4
XP01TGR	Teorie graf 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	ZK	4
XP01TJA	Teorie jazyk a automat 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 ovládání. 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.	ZK	4
XP15TOS	Teorie osv tlování 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 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	Z,ZK	4
XP32TPZ	Teorie provozního zatížení 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	ZK	4
XP31TSS	Teorie signál a systém 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 síť , predikce asových ad. Tento p edm t navazuje na základní kursy bakalá ského a magisterského studia, rozvíjí a prohlubuje problematiku na úrove pot ebnou pro doktorské studium. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31TSS	ZK	4
XP02TZP	Teorie zvukového pole 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 vyza 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	ZK	4

XP17TAM	Testování apl. pro mikrovlnnou termoterapii 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	ZK	4
XP33TTM	Text mining S nástupem elektronických dokument nastala situace, kdy jejich po et roste mnohem vyšším tempem , než možnosti, schopnosti a ochota lidí je 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 ůjí 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 írozeného jazyka, kterou asto í 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 spole né koncepty. Používají se statistické metody, metody information retrieval, metody po íta ové linguistiky a klasifika ní metody um lé inteligence. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33TTM	ZK	4
XP02UZ	Ultrazvuk 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	ZK	4
XP33UID	Um lá inteligence Základní pojmy. Reprezentace znalostí: produk ní systémy, predikátová logika, sémantické síť , rámce a scéná e. ešení úloh, prohledávání stavového prostoru. P ípustnost a informovanost prohledávacího algoritmu. Expertní systémy diagnostického a plánovacího typu. Zpracování neur itosti Hájkova algebraická teorie. Tvorbá bází 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	ZK	4
XP01UAG	Úvod do algebraické geometrie Afínní variety jako množiny ešení soustav polynomiálních rovnic ve více prom nných a jejich souvislost s ideály okruh nad polynomy, Dicksonovo lemma, Hilbertova v ta o bázi, Groebnerovy báze a jejich vlastnosti, Buchberger v algoritmus na hledání Groebnerovy báze, teorie eliminace prom nných, Hilbertova Nullstellensatz, korespondence mezi varietami a radikály.	ZK	4
XP02UEF	Úvod do elektrofyziologie 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 biomedicíncké inženýrství, tak pro poslucha e, kte í v íživé 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	Z,ZK	4
XP02UFL	Úvod do fyziky laseru 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 2021/2022: Konání exkurzí bude záviset na epidemiologické situaci, ale jsem optimista. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02UFL	ZK	4
XP37ISS	Úvod do kosmické v dy a technologie P edm t p edstavuje úvod do kosmických v d a technologií formou vybraných kapitol na pokro ílé úrovni odpovídající doktorskému studiu a zharnuje: 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.	ZK	4
XP01UKS	Úvod do kvantových struktur Základní kurs kvantových struktur. Zavád jí se pojmy ortomodulární svaz, ortomodulární poset, ortoalgebra, efektová algebra, stav, centrum. Studují se základní vlastnosti, mj. reprezentace kvantových struktur.	ZK	4
XP01UNA	Úvod do neasociativních algeber Základní kurs teorie neasociativních algeber. Zavád jí se pojmy volná neasociativní algebra, tensorová algebra, bimoduly a bireprezentace algeber ve variet ; definují se Lieovy, Malcevovy a Jordanovy algebry a univerzální obalující algebra. Další pozornost se v nuje variet alternativních algeber a kompozí ním algebrám.	ZK	4
XP01USA	Úvod do superalgeber Základní kurs teorie superalgeber. Zavád jí se pojmy graduovaná algebra, superalgebra, Grassman v obal superalgebry. Dále jsou studovány variety superalgeber a identity v superalgebrách. Další pozornost se v nuje varietám alternativních a Jordanových superalgeber.	ZK	4
XP15UEE	Užití/úspory elektrické energie 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	Z,ZK	4
XP13VTK	Vakuová technika a kryotechnika Fyzika plyn . Objemové procesy. Povrchové procesy. Procesy probíhající ve st nách. Výv vy. M ení ve vakuové technice. Fyzikální principy chlazení a konstrukce reálných kryogenních za ízení. Vlastnosti a chování látek v oblasti nízkých teplot. Transport tepla a izola ní systémy kryozoa ízení. Nízkoteplotní termometrie. Cví ení laboratorního, resp. seminárního typu prohlubují teoretické poznatky a umož ůjí získání základních praktických dovedností v oblasti vakuové techniky a kryotechniky. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13VTK	Z,ZK	4
XP37VRA	V dekové seminá e oboru Radioelektronika a Akustika P edm t je ur en doktorand m na oboru Radioelektronika a Akustika. Seminá e rozvíjejí schopnost prezentovat a odborn obhajovat výsledky v dekové práce doktorand . Slouží jako platforma ke konfrontování výsledk vlastní práce s prací ostatních doktorand ve stejné í odborn blízké oblasti. Tohoto cíle je dosaženo jednak aktivním vystoupením samotných doktorand , ale í vedením seminá zkušným pedagogem a též p ítomností školitel a pop . dalších odborník na dané téma. Seminá e jsou pravideln dopl ovány p ednáškami externích odborníků z univerzitní a pr myslové oblasti. Vystoupení doktorand je možné realizovat jak v eském, tak í v anglickém jazyce. Seminá e mohou též p ísp t k vyšší kvalit p ísp vk a vlastních vystoupení doktorand na tuzemských a zahrani ních v dekových konferencích. Zkouška je ud lena za úsp šné p ednesení odborné p ednášky a její obhájení p ed plénem. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37VRA	Z,ZK	4
XP32VDS	Ve ejné datové síť Principy datové komunikace, pojmy a definice. Datové služby v telekomunika ních sítích. Komuta ní principy ve VDS. Aplikace modelu RM/OSI na VDS s komuta í 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.	ZK	4

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. Probíraná 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>			
XP02VNP	Vlny a nestability v plazmatu	Z,ZK	4
<p>V úvodu p ednášky budou probírány 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 útlum) a soliton m</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>			
XP37VKF	Vybrané kapitoly z fotoniky	ZK	4
<p>Anatomie a fyziologie vid ní. Integrální fotonické p ijíma e. Panoramatické fotonické p ijíma e. Integrální fotonické vysíla e. Panoramatické fotonické vysíla e. Elektronová optika. P evad e obrazu. Speciální fotonické prvky. Základní prvky optických soustav. Základy osv tlování. Vlákno optické prvky a systémy. Optické metody zpracování informace. Optické (fotonické) procesory. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37VKF</p>			
XP37FOT	Vybrané kapitoly z fotoniky	Z,ZK	3
<p>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.</p>			
XP38VKP	Vybrané kapitoly z p istrojové 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 ení 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 áse, metalické a optické reflektometry a dále testery radiových sítí (Bluetooth, NMT, GSM, UMTS). Samostatná ást je v nována vzorkovacím metodám m ení a tzv. virtuální instrumentací. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38VKP</p>			
XP01TEM	Vybrané kapitoly z teorie míry	ZK	4
<p>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-Sobczykova.</p>			
XP33KSI	Vybrané kapitoly ze softwarového inženýrství	ZK	4
<p>Vývoj programového vybavení po íta je složitá, nákladná, ale na druhé stran také velmi profitabilní innost, které se v nují ásto 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 i 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 -orientovaného programování. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33KSI</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 ení kvality p enosu atd.</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>			
XP36VPD	Vybrané partie dolování dat	ZK	4
<p>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 (distribuce výpo ty, hašování, apod.), tak i otázky algoritmické složitosti. Motiva ní 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 ji 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).</p>			
XP01VPS	Vybrané partie pravd podobnosti a matematické statistiky	ZK	4
<p>Studenti se seznámí s pravd podobnostními pojmy a procedurami matematické statistiky, které jdou nad rámec b žn vyu ovaných metod.</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>			
XP17ANS	Vybrané partie z anténní techniky a ší ení vln	ZK	4
<p>P ehled antén a novinek v anténní technice. Speciální problematika antén a ší ení vln pro pevnou i 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 bezodrazových komor pro anténní m ení. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17ANS</p>			
XP02VPA1	Vybrané partie z fyziky A1	ZK	4
<p>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 ády. 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</p>			
XP02VPA2	Vybrané partie z fyziky A2	ZK	4
<p>P ednášky prof. tichého z architekturní akustiky Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02VPA2</p>			
XP02VPB	Vybrané partie z fyziky B	Z,ZK	4
<p>Shrnutí analytické mechaniky, varia ní principy, teorie deterministického chaosu, Ljapunovy exponenty, zapominání, Kolmogorova entropie, chaotické atraktory disipativních systém , necelé dimenze, fraktály v matematice a v p írod , nevratnost proces , asymetrie ásu, 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 synenergetiky, 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</p>			

XP02VPO	Vybrané partie z optiky	Z,ZK	4
Základní vlastnosti sv tla, vlnová rovnice, rovinná vlna, polarizace, odraz a lom , p irozená 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 istroje, fotometrické veli 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, jadrový perceptor, nelineární Fisher v diskriminant, Vapnikova teorie u ení. Deterministické u ení. U ení bez u itele: 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 vlastností produktu - vliv na 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 i 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 veli in. Transformace náhodných veli 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 bezpeč 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, sníma e (inerciální senzory, magnetometry, letecké datové systémy, satelitní p íjma e) a algoritmy datové úže. .			
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 rovnoob 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, superz et zené a VLIW procesory). Víceúrov ová predikce a spekulativní zpracování instrukcí. Vícevláknové procesory. 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, 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 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 mikroskopii (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 paramet . 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. Magnetohydrodynamika. Aplikace.			
XP33KHD	Základy koali ních her	ZK	4
Základní pojmy teorie užitku. Preference, užitek pen z. Rozhodování p i 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 koalíc. Herní model tržní rovnováhy. Multikritériální rozhodování jako koali ní hra.			
XP33ZPM	Základy personalizované medicíny	ZK	4
Personalizovaná 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 zjištění 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 umož ůje nastavit optimální dávkování lé iv pro jednotlivé pacienty, predikuje, která lé iva budou pro pacienta bezpeč ná a ú inná a eliminuje tak dosud užívanou metodu pokusu a omylu p í hledání neefektivn íjšího lé iva. Nezasupitelnou roli v personalizované medicín 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 analýzy obrazu, a to hlavn ů, 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 lánec 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 posibilitických m r	ZK	4
Posibilitické míry jsou matematickým nástrojem pro kvantifikaci a zpracování nejistoty (náhodnosti) využívajícím pojem 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 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 posibilitických m r	ZK	4
Posibilitické 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 posibilitických m r budou uvedeny i nenumerické posibilitické 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 itostí. Definice a základní vlastnosti spojitě waveletové transformace (CWT). asová a frekven ní lokalizace. Relace ortogonality 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 nosi 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 magnetooptický 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 zá ení 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 signál	ZK	4
P edm t se zabývá zpracováním biosignál a pokro ilými metodami zpracování vyplývajícími ze sou asného výzkumu p i ešení společ ných projekt ve spolupráci se špi kovými institucemi (léka ské fakulty, ústavy AV R, zahrani ní univerzity). Koncept p edm tu nám umož ňuje pružn reagovat na nové sm ry a znalosti v oboru. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31ZBS			
XP37ZSN1	Zpracování signálu v družicových naviga ních systémech 1	Z,ZK	4
M ení dálky rádiovými systémy. M ení dálky pomocí pseudonáhodných posloupností a pomocí nosné vlny. Chyby m ení dálky rádiovými metodami. Ur ování polohy pomocí nam ených dalek. Diskriminátor asového zpožd ní a jeho innost. Blokové schéma p ijíma e pro dálkom rnou družicovou navigaci. Chyby ur ení polohy p i dálkom rné navigaci, GDOP, PDOP, HDOP, VDOP. Systém GPS - funkce a p esnost. Systém GLONASS - funkce a p esnost. Systém GALILEO. Porovnání systém . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ZSN1			
XP37ZSN2	Zpracování signálu v družicových naviga ních systémech 2	Z,ZK	4
Ur ování polohy dopplerovskými naviga ními systémy. Struktura p ijíma e dopplerovské družicové navigace. Chyby ur ení polohy dopplerovskými družicovými naviga ními systémy. Nedostatky družicových naviga ních systém : dostupnost a integrita. Metody RAIM a GIC. Použití jiných naviga ních systém pro podporu systém družicových (augmentation). Diferen ní systémy družicové navigace a jejich chyby. Diferen ní systémy DGPS a DGLONASS. Norma RTCM-104. Možnosti p ekrytí (overlay) jinými systémy (nap . INMARSAT). Diferen ní velkoplošné systémy (WADGPS) a systémy regionální (RADGPS). Systémy SKY-FIX, FUGRO, RACAL a další. Systémy WAAS, GNSS1 a GNSS2, EGNOS a jejich perspektivy. Modernizace systém , GALILEO a GPS III. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ZSN2			
XP33VID	3D Po íta ové vid ní	ZK	4
Úvod do projektivní geometrie, perspektivní kamera. Fundamentální a esenciální matice, jejich robustní odhad, kalibrace kamery. Problém korespondence, tvar z pohybu. Stereoskopické vid ní, kyklopská reprezentace, disparita, omezení gradientu disparity, omezení dané uspo ádáním . ty i formulace úlohy husté korespondence. Rekonstrukce modelu povrchu ze stereovid ní, šíření chyb, p íklady. Fyzika odrazivosti povrchu, rovnice ozá ení, základní modely odrazivosti. Tvar z lambertovského stínování. Lokální analýza stínování. P ehled o dalších metodách tvaru z X. Aktuální informace na https://cw.felk.cvut.cz/doku.php/courses/xp33vid/start Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33VID			

Seznam p edm t tohoto pr chodu:

Kód	Název p edm tu	Zakon ení	Kredity
XEP33CML	Computational Intelligence Techniques for Machine Learning 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	Z,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
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
XEP33NEP	Neuroprostetika	Z,ZK	4

XEP33NUM	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 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 počíta ové grafiky.			
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.			
XEP33VKR	Selected Topics in Pattern Recognition and Computer Vision	ZK	4
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.			
XEP35CMS	Computational Methods for Materials Science	Z,ZK	4
XEP36AGT	Pokroč ilá výpo etní teorie her	ZK	4
XP01EAL	Efektové algebry	ZK	4
Základní kurs efektových algeber. Efektové algebry, MV-efektové algebry, r zné typy prvk , kompatibilita, rozklady, stavy.			
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 , vyšší finan ních ztrát apod.) náhodn se vyvíjejících v ase, dále pak na stochastický diferenciál a stochastický integrál.			
XP01FA1	Funkcionální analýza 1	ZK	4
Banachovy algebry. Spektrum, komplexní homomorfizmy a ideály. Gelfandova transformace. Funkcionální po et v Banachových algebrách.			
XP01FKP	Funkce komplexní prom nné	ZK	4
Holomorfní funkce, Cauchy v integrál. reprezentace mocninými a Laurentovými adami. Residuová v ta. Fourierova transformace. Paley-Wienerova v ta.			
XP01ITZ	Integrální transformace a transformace Z	ZK	4
Pojem integrální transformace, linearita, základní typy. Základní vlastnosti Laplaceovy tranformace. 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 né funkce, operace s nimi, zobecn ná derivace, delta funkce. Laplaceova a Fourierova transformace zobecn ných funkcí. Vn jší 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 ních 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			
XP01KAS	Kombinatorické algoritmy a složitost	ZK	4
Algoritmy a m ení jejich složitosti, t idy P a NP. Lineární algoritmus pro zjišt ní planarity grafu. FFT - rychlá Fourierova transformace. Lineární programování a simplexová metoda. NP-úplné úlohy a jejich p evody. Metoda v tví a mezí a jejich využití pro ešení NP-úloh. Aproxima ní algoritmy. Problém obchodního cestujícího. Testování prvo íselnosti, Miller v algoritmus. Poznámka: Jednotlivé konkrétní algoritmy mohou být zm n ny a to na základ zájmu p íhlášených doktorand . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01KAS			
XP01KVP	Kvantové po ítání	ZK	4
Kvantové po ítání p edstavuje nové paradigma programování. Bezpe nost sou asných šířovacích 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			
XP01MA1	Matematická analýza 1	ZK	4
Reálná a komplexní ísla, posloupnosti a ady. Spojitost a derivace reálných funkcí, Riemann-Stieltjes v integrál. Posloupnosti a ady funkcí, stejnom rná konvergence. Funkce více prom nných, Lebesgue v integrál.			
XP01MA2	Matematická analýza 2	ZK	4
Abstraktní integrál, Hilbertovy prostory, Banachovy prostory. V ta o otev eném zobrazení, o uzav eném grafu, Hahn-Banachova v ta.			
XP01MKR	Matematika pro kryptografii	ZK	4
P ednáška seznamuje s kone nými t lesy a aritmetikou eliptických k ivatek s ohledem na jejich využití v kryptografii. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01MKR			
XP01MST	Matematická statistika	ZK	4
Prostý a uspo ádaný náhodný výb r a jejich charakteristiky. Statistický soubor, histogram, výb rové charakteristiky. Rozd lení výb rových charakteristik z normálního rozd lení. Bodové odhady parametr . Momentová metoda a metoda maximální v rohodnosti. Interval spolehlivosti a testování hypotéz. Testy dobré shody a neparametrické testy. Základy korela ní analýzy.			
XP01MTP	Maticový po et	ZK	4
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 definitní matice. Diagonalizace symetrických, pozitivn definitních a cirkulárních matic. Singulární rozklad matic. Mooreova-Penroseova pseudoinvertní matice. Zobecn né ešení soustav lineárních rovnic. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01MTP			
XP01MTS	Matematické metody v teorii signál	ZK	4
Typy a t idy signál . Periodické a skoro periodické signály. Metrické a normované prostory, prostory se skalárním sou inem. 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. Vicedimensionální diskrétní signál. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01MTS			
XP01NLA	Numerické metody lineární algebry	ZK	4
Základní vlastnosti matic, blokové matice. P ímé metody ešení soustav lineárních rovnic. Výb r hlavního prvku, LU-rozklad. Normy vektor a matic, íslo podmín nosti. Itera ní metody ešení soustav lineárních rovnic. Relaxa ní metoda, konvergence itera ních metod. Analýza chyb v ešení soustav lineárních rovnic. P íbližné metody inverze matic. Ortogonalizace, QR rozklad. Odhad polohy charakteristických ísel matic. Úplná úloha pro charakteristická ísla a vektory matic. Rozklad matice na singulární ísla. Zobecn né ešení soustav lineárních rovnic Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01NLA			
XP01PDR	Parciální diferenciální rovnice	ZK	4
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			

XP01POA	Pokročilá teorie operátorových algeber	ZK	4
Kurz se soustředí na některé pokročilejší partie teorie operátorových algeber. Zejména se jedná o strukturu ideál, konvexní strukturu stavového prostoru, teorii tenzorových součinů a modulární teorii.			
XP01SPJ	Sémantika programovacích jazyků	ZK	4
Syntaxe a sémantika formálního jazyka. Jednoduchý imperativní jazyk, příkaz λ a λ -abstrakce. Denotační a operační sémantika, vztahy mezi koherencí. Matematická teorie domain. Pevné body funkcionál, rekursivní definice. Lambda-notace. Jednoduchý funkcionální jazyk, denotační sémantika. Definice nových funkcí, rekursivní konstrukce. Operační sémantika. Jiné příklady k sémantice, sémantika pokračování. Axiomatická (Hoarova) sémantika. Vyjadřovací schopnost programovacího jazyka. Výsledek studentské ankety najdete zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01SPJ			
XP01TEM	Vybrané kapitoly z teorie míry	ZK	4
Základní vlastnosti konečně aditivních a sigma-aditivních měr, klasické výsledky (Radonova-Nikodymova veta a Caratheodoryho rozšíření míry), rozšíření konečně aditivní míry (Hornova-Tarského technika, Banachova limitní metoda, některé otázky liftingu, atd.), veta Hammerova-Sobczykova.			
XP01TGR	Teorie grafů	ZK	4
Základní pojmy teorie grafů. Stromy, jejich charakterizace, minimální kostra. Silně souvislé komponenty, prohledávání a koeficienty stromů. Nejkratší cesty, Floydův algoritmus, algebraické souvislosti. Eulerovské grafy a jejich aplikace. Hamiltonovské grafy, Chvátalova veta. Toky v transportních sítích, Ford-Fulkersonova veta. Pípnuté toky a pípnuté 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 přednášek je upravován podle potřeb studentů. Výsledek studentské ankety najdete zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01TGR			
XP01TJA	Teorie jazyků a automatů	ZK	4
Konečné automaty. Nerodova veta a její aplikace, redukce automatu. Nedeterministické automaty též s ϵ -přechody. Regulární výrazy a Kleeneova veta. Gramatiky a jejich klasifikace. Bezkontextové gramatiky, jejich redukce. Zásobníkové automaty. Vztah mezi zásob. automaty a bezkontextovými gramatikami. Chomského normální tvar, lemma ovládání. Algoritmus CYK pro bezkontextové gramatiky. Turingovy stroje jako akceptory a jako počítače funkcí. Nerozhodnutelnost problému zastavení Turingova stroje. Další algoritmicke neřešitelné úlohy.			
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 veta o bázi, Groebnerovy báze a jejich vlastnosti, Buchbergerův algoritmus na hledání Groebnerovy báze, teorie eliminace proměnných, Hilbertova Nullstellensatz, korespondence mezi varietami a radikály.			
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, tensorová algebra, bimoduly a bireprezentace algeber ve varietě; definují se Lieovy, Malcevovy a Jordanovy algebry a univerzální obalující algebra. Další pozornost se věnuje varietě alternativních algeber a kompozitivním algebrám.			
XP01USA	Úvod do superalgeber	ZK	4
Základní kurs teorie superalgeber. Zavádí se pojmy graduovaná algebra, superalgebra, Grassmanův obal superalgebry. Dále jsou studovány variety superalgeber a identity v superalgebrách. Další pozornost se věnuje varietám alternativních a Jordanových superalgeber.			
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 běžně využívaných metod.			
XP01ZOA	Základy teorie operátorových algeber	ZK	4
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 vyložena komparační teorie projekcí, stavová reprezentace von Neumannových algeber. Von Neumannovy algebry jsou klasifikovány na konečné a nekonečné a na strukturální typy I, II, III.			
XP01ZWT	Základy waveletové transformace.	ZK	4
Základy teorie Hilbertových prostorů. Fourierova-Plancherelova transformace a relace neúplnosti. Definice a základní vlastnosti spojité waveletové transformace (CWT). Časová 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.).			
XP02AMA	Aktivní metody v akustice	ZK	4
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 algoritmu, 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 najdete zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02AMA			
XP02AME	Aktivní metody v akustice	ZK	
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 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.			
XP02DP	Diagnostika plazmatu	ZK	4
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.			
XP02EVA	Elektrické výboje a jejich aplikace	ZK	4
Klasifikace elektrických výbojů, Townsendova teorie, podmínka pro samostatný výboj, doutňavý výboj, procesy na povrchu elektrod, vytváření tenkých vrstev, plazmatické 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.			
XP02FPL	Fyzika pevných látek	ZK	4
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 najdete zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02FPL			

XP02FPT	Fyzika pro terapii	Z,ZK	3
V p ednáškách bude probírána problematika civiliza ních chorob pohybového ústrojí, dále lé ba bolesti u pacient s nádorovým onemocněním. Velký prostor bude v nován elektroterapii, fyzioterapii a fototerapii. Dále budou probírány hojivé procesy, metody konzervace orgán a moderní chirurgické techniky. adu poznatk získá absolvent formou laboratorních cví ení.			
XP02HS	Hlukové studie	ZK	4
T id ní hlukových polí, metody m ení hluku a vibrací, hluková legislativa, hygienické p edpisy, t id ní hlukových studií, jejich ukázky a hodnocení, zdroje hluku a jejich vlastnosti, výpo ty hlukových polí, bodové a lineární zdroje, vyza 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			
XP02MHD	Magnetohydrodynamika, Horké plazma	ZK	4
Kvalitativní popis chování horkého plazmatu v magnetických polích, popis stabilních struktur			
XP02MPF	Moderní metody po íta ové fyziky	Z,ZK	2
XP02PT	Plazmové technologie	ZK	4
Klasifikace elektrických výboj , volt-ampereová charakteristika, doutnavý výboj a jeho charakteristické vlastnosti, technologické aplikace, plazmové zobrazovací prvky, magnetronové naprašování v stejnosm rném a st idávém režimu, plazmová zobrazovací bu ka, ist ní kou ových plyn , rozklad toxických látek, obloukový výboj a jeho využití v pr myslu, nanášení velmi tvrdých vrstev, spalování kontaminované zeminy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02PT			
XP02SF	Statistická fyzika	Z,ZK	4
P edm t je v nován základ m statistické fyziky. Jde o t etí díl ty dílného cyklu teoretické fyziky.			
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.			
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 rovnice 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 vyza 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			
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 biomedicínské 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 laseru . 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 2021/2022: Konání exkurzí bude záviset na epidemiologické situaci, ale jsem optimista. 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 probárány 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 kontinuity. Pohybové rovnice pro dokonalou tekutinu. Neví ivé proud ní v rovin a v prostoru. Komplexní potenciál. Konformní zobrazování. Zukovského profil. Ví ivé 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, Ljapunovy exponenty, zapomínání, Kolmogorovova entropie, chaotické atraktory disipativních systém , necelé dimenze, fraktály v matematice a v p írod , nevrátnost 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 synenergetiky, 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, interferometrie, ohyb sv tla, optická m ížka, základy holografie, vizualiza ní metody nehomogenit, normální a anomální disperze, optické zobrazování, optické p ístroje, fotometrické veli 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 ní; 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 P ední t ozna ený A1 ZK je ur en pouze doktorand m staršího typu studia, kte í nepožádali o p evedení do nového typu platného po zá í 2003.	ZK	0
XP04A2	Anglický jazyk 2 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 ední tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04A2	NIC	
XP04A2SZK	Anglický jazyk	ZK	0
XP04A2ZK	Anglický jazyk 2 P ední t ozna ený ZK je ur en pouze t m doktorand m, kte í studují ve starším programu platným do zá í 2003 a nepožádali o p evedení do nového jazykového studia.	ZK	0
XP04AZK	Anglický jazyk 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	ZK	0
XP04C1ZK	eský jazyk 1	ZK	0
XP04C2ZK	eský jazyk 2	ZK	0
XP04F1	Francouzský jazyk 1 P ední t zprost edkovává základní znalost gramatiky a lexiky, s d razem na jevy charakteristické pro odborný styl a schopnost porozum ní st ední 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.	NIC	
XP04F1ZK	Francouzský jazyk 1 P ední t ozna ený ZK je ur en pouze t m student m, kte í cht jí vykonat zkoušku.	ZK	0
XP04F2	Francouzský jazyk 2 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.	NIC	
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 diskusí. P íhlíží se také k jazykové správnosti písemného textu. Jestliže doktorand neusp je v jazykové ásti 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 a 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 poslucho va 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 úrovni . 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	Z,ZK	4
<p>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 edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP12IMM</p>			
XP12VVM	Vývoj a výzkum materiál	Z,ZK	5
<p>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.</p>			
XP13DEZ	Degrada ní procesy elektrických za ízení	Z,ZK	4
<p>P edm 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.</p>			
XP13DFD	Datová a funk ní analýza výrobních systém	Z,ZK	4
<p>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 edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13DFD</p>			
XP13DTF	Diagnostika tenkých vrstev	Z,ZK	4
<p>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</p>			
XP13FCD	Fotovoltaické systémy	Z,ZK	4
<p>Kurz diskutuje nejd ležit íší 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 fotovoltaických lánk . Ur ení maximální teoreticky dosažitelné ú innosti p em ny energie dané struktury. Fotovoltaické moduly. Technologické postupy výroby základních typ fotovoltaických lánk a modul . Charakteriza ní a diagnostické metody, rozbor typ poruch, vliv na životnost. Fotovoltaické systémy (autonomní, p ípojené k rozvodné síti). Komponenty fotovoltaických systém . Simulace výt žku pro daný typ klimatu a ro ního období.Trendy v aplikacích fotovoltaických systém a ekonomické aspekty.</p>			
XP13FDD	Fyzika dielektrik	Z,ZK	4
<p>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 diel. vrstev. Stárnutí izolant .Vlastnosti feroelektrik. Hlavní a vázané jevy v dielektrících. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13FDD</p>			
XP13FPD	Fyzika polovodi	Z,ZK	4
<p>Cílem p edm tu je prohloubení znalostí o vlastnostech polovodi ových materiál a struktur, které jsou d ležité pro hlubší pochopení funkce komponent polovodi ové techniky</p>			
XP13MSD	Modelování a simulace technologických systém	Z,ZK	4
<p>Programové nástroje po íta ového modelování a simulace. Blokovi a branov orientované systémy. Systémy s textovou editací PSI. Systémy s grafickou editací SIMULINK. Modelování elektrických a elektronických systém . Modely polovodi ových sou ástek. Modelování výkonových polovodi ových systém . P íklady simulací výkonových polovodi ových systém . Modelování mechanických a elektromechanických systém . P íklady simulací hydraulických systém . Modelování tepelných a elektrotepelných systém . P íklady simulací tepelných systém . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13MSD</p>			
XP13NM	Nové materiály a jejich použití	Z,ZK	4
<p>Pozornost je zam ena na téma doktorské práce, nap . na uhlíkové materiály a kompozity s optimalizovanými fyzikálními vlastnostmi, vodivé polymery a kompozitní plasty, biomimetické a funk ní materiály, materiály se samovolnou organizací vnit ní struktury, materiály ve skelném stavu nebo nové materiály pro aktuátory.</p>			
XP13PED	Plasty v elektrotechnice	Z,ZK	4
<p>Využití plast v elektrotechnické výrob . Uplat ní plast ve výrob kabel , konstruk níh prvk apod. Speciální požadavky na plastové materiály (vodivost, mechanická pevnost, tvarová stálost). Kompozitní materiály z plast . Technologie zpracování plast . Degradace plast vlivem provozního prost edí (klimatická a mechanická odolnost a chemická rezistence). Plastový odpad. Recyklace plast . Vliv výroby a použití plast na životní prost edí. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13PED</p>			
XP13PSD	Pružné výrobní systémy	Z,ZK	4
<p>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.</p>			
XP13SAV	Statistická analýza a vyhodnocení technologických dat	Z,ZK	4
<p>Studenti se seznámí na úrovni odpovídající doktorskému studiu s formáty používaných p í m ení a zpracování dat v pr mysly. S jejich p edzpracováním (filtrování a transformace), p enosem a jejich ukládáním. Dále získají hlubší znalosti v oblasti statistická analýzy nam ených dat (testování hypotéz, DOE, regrese, korelace, spojitě a nespojitě distribuce). Také získají znalosti o vytvá ení simula níh model (spojitých a nespojitých). Nakonec získají znalosti o vhodné vizualizaci takto zpracovaných dat.</p>			
XP13SID	Software v pr myslovém inženýrství	Z,ZK	4
<p>Význam používání software v pr myslovém inženýrství. Použití osobního po íta e kompatibilního s IBM PC a Apple. Využití pam ti osobního po íta e, oprava chyb na disku. Aplikace grafických program v elektrotechnické praxi. Aplikace matematických program v elektrotechnické praxi, programování pro grafické znázor ování nam ených hodnot, program typu "spreadsheet" v elektrotechnické praxi, databázi pro ukládání výsledk výpo t , textových editor a systém DTP pro dokumentaci, program CAD v elektrotechnické praxi. Používání grafického uživatelského prost edí (MS Windows). Používání stanic s OS UNIX v pr myslovém inženýrství. Využívání informa níh zdroj WAN v elektrotechnické praxi. Historie osobních po íta a jejich využití v elektrotechnice. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13SID</p>			
XP13SJD	Systémy ízení jakosti	Z,ZK	4
<p>Pojem jakosti a spolehlivosti. Základní systémy ízení jakosti. ISO 9000, TQM, Kaizen. Základní charakteristika ISO 9000. P íru ka jakosti. Smy ka jakosti. Faktorové experimenty a jejich úloha v jakosti. Matematický model na základ faktorových experiment . Optimalizace matematického modelu. Systém ízení jakosti Six Sigma a postup jeho zavád ní. Základní nástroje systému Six Sigma. Spolehlivost jako podmnožina jakosti. Matematická rozd lení užívaná v oblasti spolehlivosti. Koeficient využití a údržby. Zálohování - typy a matematický popis. Zrychlené zkoušky spolehlivosti. Zpracování a analýza experimentálních dat.</p>			

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.			
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 součástky náhradním obvodem, typové parametry součástky. Základní vlastnosti obvodů s rozložnými parametry. Příklad měření součástky v měřicím obvodu. Šum elektronických obvodů, šumové parametry, šumové a výkonové pítz sobení. Nelinearita "lineárních" obvodů, intermodulační zkreslení, měření nelinearity a intermodulací.			
XP13TMD	Technologické aspekty konstrukce mikropočítače	Z,ZK	4
Modulární koncepce mikropočítače. Technické prostředky modulárního řešení. Technologie uchování dat. Média pro uchování dat. Ochrana zařízení před nežádoucími vlivy prostředí. Chlazení a klimatizace mikropočítače. Sdílení v mikropočítačích. Ovládání v mikropočítačích. Ergonomie mikropočítačů a periferních zařízení. Kvalita mikropočítačových systémů, kritéria řízení a zabezpečování kvality návrhu a služeb. Kvalita programového vybavení. Právní aspekty užití počítače. Současné tendence technologie mikropočítačů. Výsledek studentské ankety předem 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 vědecké technice. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13TND			
XP13TPD	Technologické procesy pro elektronickou výrobu	Z,ZK	4
Vývoj používaných v elektronice a elektrotechnice. Současné metody používané součástek, SOP, DIP, SIP, ZIP, QFP a další, vlastnosti, výhody, nevýhody. Porovnání používaných z hlediska odolnosti proti vnějším vlivům prostředí. Klasifikace multipolových modulů. Multipolové moduly různých typů: MCM-L, MCM-C, MCM-D, PMCM. Subtráty pro multipolové moduly. Technologie kontaktování. Elektrický návrh modulů MCM. Tepelný návrh modulů MCM. Fyzikální návrh modulů MCM. Parametry pro vyhodnocování MCM. Návrhové prostředky. Spolehlivost MCM. Programovatelné moduly. Aplikace MCM.			
XP13VNM	Výzkum nových materiálů	Z,ZK	4
V předem 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 amorfni / krystalické / nanokrystalické hmoty, Kovy s mimořádnými závislostmi elektrického odporu na teplotu, mechanické zatížení a jeho vliv na chování materiálů, Karbidy 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 elektrických 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 izolace nízkoteplotních 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			
XP13VVM	Vývoj a výzkum materiálů	Z,ZK	4
Vývoj kompozitních materiálů se specifickými elektrickými tepelnými a mechanickými vlastnostmi. Diagnostika elektrotechnických materiálů. Výzkum ohmických kontaktů pítchodu 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 předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13VVM			
XP14APD	Nové směry v aplikacích elektrických pítstrojů	ZK	4
Nové trendy ve vývoji a návrzích elektrických pítstrojů. Aplikace v konkrétních podmínkách spolupráce s jinými zařízeními. Vzájemné pítz sobení vypínače a vypinaného obvodu. Spínací pítcepít, možnosti jeho ovlivnění. Moderní systémy pro odstraňování pítcepít. Spínání motorů na vysoké napětí. Současné metody měření a zkoušení pítstrojů. Inteligentní instalace pro budoucnost.			
XP14APR	Nové směry v aplikacích elektrických pítstrojů	ZK	3
Nové trendy ve vývoji a návrzích elektrických pítstrojů. Aplikace v konkrétních podmínkách spolupráce s jinými zařízeními. Vzájemné pítz sobení vypínače a vypinaného obvodu. Spínací pítcepít, možnosti jeho ovlivnění. Moderní systémy pro odstraňování pítcepít. Spínání motorů na vysoké napětí. Současné metody měření a zkoušení pítstrojů. Inteligentní instalace pro budoucnost.			
XP14DES	Dynamika elektrických strojů	ZK	4
Elektrické stroje hrají důležitou roli v řadě oblastí, jako je elektromobilita, využití obnovitelných zdrojů energie, robotika a automatizace. Cílem předem tu je seznámit studenty s principy, chováním a návrhem elektrických strojů. Matematické modely založené na teorii prostorových vektorů a FEM budou odvozeny v průběhu předem tu 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 například pro návrh moderních metod řízení elektrických pohonů nebo pro návrh a konstrukci elektrických strojů.			
XP14DSD	Dynamika elektrických strojů	ZK	4
Předpoklady 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. Křivání 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 pítustálených stavech a pít echodných dítch. Potlačování negativních vlivů měničů na napájecí síť. Kompenzace a filtrace nízkofrekvenční. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14EMC			
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 pítustálených stavech a pít echodných dítch. Potlačování negativních vlivů měničů na napájecí síť. Kompenzace a filtrace nízkofrekvenční. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14EMC			
XP14MEN	Nové směry v moderních technologiích	ZK	4
Cílem předem tu je seznámit studenty s principy a funkcemi nejnovějších topologií výkonových polovodičových měničů s přihlednutím k zaměřením jejich disertační práce. Obsahem předem tu je optimalizace parametrů výkonu v systémech polovodičových měničů. Předem tu je zaměřeno 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 mikropočítačů. Dále jsou probírána témata jako metody modulace pro měničové napětí a proudy, způsoby řízení měničů s možností regulace úhinnu. Dále jsou probírány topologie maticových měničů, víceúrovňových měničů, rezonančních měničů, stejně jako problémy související s jejich návrhem a praktickým využitím.			

XP14MID	Mikroprocesorové řízení pohon	ZK	4
<p>řídící počítač, architektura, periferuovací systém, DMA adé. Speciální obvody, ADC, paměti událostí, FIFO, CAM, multiport RAM. Sériová komunikace, metody, sbornice, 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. Příklady návrhu algoritmu.</p>			
XP14MIP	Mikroprocesorové řízení pohon	ZK	4
<p>Cílem předmetu je seznámit studenty s problematikou aplikace mikroprocesor v regulaci elektrických pohonů. Předmet se zabývá tematikou řídicího počítače, architekturou digitálního signálového procesoru (DSP), výpočetními prostředky, výpočty v pevné řádové síťce, frakční a plovoucí řádovou síťkou, systémem pererušení, adé DMA. Dále speciálními bloky pro pohony jako AD pererodník, obvody pro generování impulsních signálů, sériová komunikace. Komunikace ní sbornice, protokoly, synchronizace zpráv. Multiprocesorové systémy, paralelní zpracování dat, systémy reálného času, preemptivní RTOS.</p>			
XP14MIR	Mikroprocesorové řízení pohon	ZK	3
<p>řídící počítač, signálové procesory (DSP), signálové mikrokontroléry (DSC), architektura, výpočetní prostředky, pevná (integer, fraction) a plovoucí řádka. Systém pererušení, DMA adé. Speciální obvody, ADC, paměti událostí, FIFO, CAM, multiport RAM. Generování impulsních prouhů, měření impulsních prouhů. Sériová komunikace, metody, sbornice, protokoly, synchronizace. Víceprocesorové systémy, paralelní zpracování. RT systémy, metody řešení, systémy: INT, BG-FG, FSA, CC, Preemptivní-RTOS. Úkoly, fronty, semafore, kritické sekce. Programování řídících počítačů - assembler, vyšší programovací jazyky (HLL). Příklady návrhu algoritmu. Aplikace prostředků řídících počítačů pro skalární a vektorové řízení stídavých pohonů.</p>			
XP14MPD	Moderní zpoby řízení pohon	ZK	4
<p>Vývojové trendy v řízení elektrických pohonů, využití mikroprocesorové techniky, programová realizace algoritmu pro moderní pohony, modulatory, realizace primárního a nepřímého řízení momentu asynchronního stroje, řízení motoru pro synchronní stroj s harmonickým proudem, funkce a řízení kompatibilního usměrňovače s harmonickým odběrem proudu, ukázky realizace moderních regulátorů pohonu.</p>			
XP14MPO	Moderní regulované pohony	ZK	4
<p>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 předmetu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14MPO</p>			
XP14MRP	Moderní regulované pohony	ZK	3
<p>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</p>			
XP14MTD	Nové směry moderní techniky	ZK	4
<p>Moderní polovodičové součástky. Metody pulzní šířkové modulační pro řízení napájecího proudu. Jednofázový pulzní řízený invertor. Měření s jednotkovým úhlovým měřičem. Měření s aktivním řízením křivky síťového proudu. Třífázový měřič s aktivním křivky síťového proudu. Měření s aktivním řízením křivky síťového napájecího napětí. Měření s vícesystémových lokomotiv. Rezonanční měření.</p>			
XP14MZR	Moderní zpoby řízení pohon	ZK	4
<p>Cílem předmetu je seznámit studenty s problematikou řízení a regulace elektrických pohonů s přihlednutím k zaměření doktorské práce. Náplní předmetu je optimalizovat parametry elektromechanické konverze energie v elektrických pohonných systémech a p íslušné výkonové elektronice, pomocí moderních algoritmu řízení a regulace. Předmet je zaměřen především na stídavé pohony, zejména pohony s asynchronními a synchronními motory.</p>			
XP14NAP	Nové směry v aplikacích elektrických přístrojů	ZK	4
<p>Nové trendy ve vývoji a návrzích elektrických přístrojů. Aplikace v konkrétních podmínkách spolupráce s jinými zařízeními. Vzájemné působení vypínače a vypínacího obvodu. Spínací schopnosti, možnosti jeho ovlivnění. Moderní systémy pro odstraňování ep. tí. Spínání motoru na vysoké napětí. Současné metody měření a zkoušení přístrojů. Inteligentní instalace pro budoucnost. Výsledek studentské ankety předmetu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14NAP</p>			
XP14NTP	Nové směry v teorii elektrických přístrojů	ZK	4
<p>Novější teorie a používané modely spínacího oblouku. Fyzika spínacího oblouku. Interakce mezi vypínačem a vypínacím obvodem. Nové poznatky o zhašení elektrického oblouku. Vliv zhašecího prostředku na fyzikální děje ve zhašedle. Možnosti ovlivnění vypínací schopnosti vypínače. Teorie pojistek. Vypínání s omezením zkratového proudu. Teorie kontaktního styku. Výsledek studentské ankety předmetu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14NTP</p>			
XP14RPD	Moderní regulované pohony	ZK	3
<p>Motor na stídavý proud s proměnnou frekvencí, proudový střídač, napájecí střídač, pulzní šířková modulační momenty motoru při napájení z měřiče, vektorově orientované řízení, primární řízení, pohon se synchronním ventilovým motorem, určení polohy rotoru v klidu a za chodu, spínání reluktančního motoru - teorie a zpoby řízení, SD motor.</p>			
XP14TPD	Nové směry v teorii elektrických přístrojů	ZK	4
<p>Novější teorie a používané modely spínacího oblouku. Fyzika spínacího oblouku. Interakce mezi vypínačem a vypínacím obloukem. Nové poznatky o zhašení elektrického oblouku. Vliv zhašecího prostředku na fyzikální děje ve zhašedle. Možnosti ovlivnění vypínací schopnosti vypínače. Teorie pojistek. Vypínání s omezením zkratového proudu. Teorie kontaktního styku.</p>			
XP14TPR	Nové směry v teorii elektrických přístrojů	ZK	3
<p>Novější teorie a používané modely spínacího oblouku. Fyzika spínacího oblouku. Interakce mezi vypínačem a vypínacím obvodem. Nové poznatky o zhašení elektrického oblouku. Vliv zhašecího prostředku na fyzikální děje ve zhašedle. Možnosti ovlivnění vypínací schopnosti vypínače. Teorie pojistek. Vypínání s omezením zkratového proudu. Teorie kontaktního styku.</p>			
XP15DVN	Diagnostika izolovaných systémů vn a vvn	Z,ZK	4
<p>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.</p>			
XP15EH	Energetické hospodářství	Z,ZK	4
<p>Energetické hospodářství jako součást národního hospodářství. Terminologie E.H. Energetické soustavy. Prognóza potřeby energie. Základní druhy forem energie. Energetická bilance výrobní sféry. Energetická bilance nevyrobní sféry. Vliv energetického hospodářství na životní prostředí. Modelování rozvoje energetického hospodářství. Energetické hospodářství na úrovni organizace. Řízení energetického hospodářství. Výsledek studentské ankety předmetu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15EH</p>			
XP15ES	Elektrické svítlov	Z,ZK	4
<p>Svítlov jako inženýr tvorby životního prostředí. Zraková pohoda. Fyziologie zrakového systému. Proces vidění. Fotometrické veličiny a jejich souvislosti. Charakteristiky prostorových vlastností osvětlení. Metody fotometrického osvětlení parametrů osvětlení. Denní, sdružené a umělé osvětlení. Základy kolorimetrie. Svítelné 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 předmetu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15ES</p>			
XP15ET	Elektrické teplo	Z,ZK	4
<p>Formulace základních rovnic přenosu tepla a hmoty v elektromagnetických polích v kontinuu. Tepelné úhynky elektromagnetických polí. Formulace úloh indukčního, dielektrického a obalového ohřevu. Podobnost a analogie rovnic a jejich užití. Numerické metody v elektrickém teple. Výsledek studentské ankety předmetu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15ET</p>			

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. Tvorba expertních systémů pro elektroenergetiku a elektrodiagnostiku. Výsledek studentské ankety p edm tu 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 elektráren spalujících uhlí. Vliv jaderných elektráren. Vliv vodních elektráren. Vliv obnovitelných zdrojů energie. Metody a prostředky snižování vlivu energetiky na ŽP. Jaderná bezpečnost. Vliv p enosových 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			
XP15FAK	Fotometrie a kolorimetrie	Z,ZK	4
Principy fotometrických metod. P íprava normál svítivosti a sv telného toku. P íjma e zá ení a úprava jejich vlastností. Fotometrická vzdálenost. M ení parametr sv telných zdrojů. Fotometrické ov ování vlastností svítidel. M ení parametr osv tlovacích soustav interiérů. M ení osv tleností a jas ve venkovních prostorech. Teorie barevného vid ní. Barevný podn t. Chromati nost. Kolorita. Kolorimetrický prostor. Trichromatické soustavy. Diagram chromati nosti. Kolorimetry. Spektroskopy. Kvalita vjemu barev. Index podání barev. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15FAK			
XP15MPE	Mechatronika v elektroenergetice	Z,ZK	4
Základní modelové moduly, modely a regula ní 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			
XP15MVN	M ení p i vysokém nap tí	Z,ZK	4
Druhy zkušebních nap tí a jejich výroba. Použití katodových osciloskopů pro snímání rychlých jevů. íslicové osciloskopy, vlastnosti a základní parametry. M ící kabely, atenuátory. Rušivé vlivy p i m ení vysokých nap tí. M ení impulzních nap tí pomocí d li, druhy d li. D li e pro snímání rychlých jevů, kalibrace d li. M ení stejnosm rných vn, vysokohomové odpory a d li e. M ení st ídavých vn, m idla pro zjištění efektivní hodnoty. Vrcholové voltmetry pro m ení amplitudy snímaného jevu. M ení velkých impulzních proudů, shunty, Rogowskiho cívk. Zjiš ování proudu na potenciálu s využitím sv tlovdů. Nap ové zkoušky transformátorů. Dielektrická m ení p i vysokém nap tí. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15MVN			
XP15PEE	P enosy elektrické energie	Z,ZK	4
Tento kurz se zabývá nejprve obecnou problematikou p epravních systémů s d razem na spolehlivost a bezpečnost používaných struktur. Pro ur ení parametr vedení je použita Rűdenbergova metoda. Dále je rozebírána problematika náhradních obvodů se soust ed ními a rozprost enými parametry a jsou analyzovány vlastnosti dálkových p enosů a použití náhradních T a lánků. Kurz se dále zabývá klasifikací poruch a ešením poruchových stavů v etn pokro ilých metod lokalizace poruch. P edm t se dále v nuje moderní problematice stejnosm rných p enosů a výpo tu parametrů ochranných systémů.			
XP15RE	ízení v elektroenergetice	Z,ZK	4
Cílové funkce elektroenergetických systémů, možnosti a algoritmyce optimaliza ních metod, obsluha omezovacích podmínek. Hierarchie a dekompozice úloh ízení. Odhad stavu soustavy. Pokrývání spot ebních diagramů a predikce zatížení. Volba optimální sestavy energetických zdrojů. Optimální režimy soustav s uvažováním vlivu sítí. Regulace bilance jalových výkonů a nap tí. Regulace bilance ínných výkonů a frekvence. Dynamické modely elektráren a soustav. ešení havarijních stavů. Dispe erské a systémové služby. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15RE			
XP15SPS	Sdružené problémy v silnoproudé elektrotechnice a elektroenergetice	Z,ZK	4
Pojem sdružené úlohy, klasifikace sdružených úloh typických pro silnoproudé a energetické aplikace. Matematický popis fyzikálních polí, provázanost p íslušných partiálních diferenciálních rovnic. Charakteristiky úloh elektromagneticko-teplotních s p ípadným zahrnutím vlivu termoelastivity, elektromagneticko-teplotn hydrodynamických, elektromagneticko-mecha-nických a úloh založených na kombinaci elektromagnetického pole a teorie obvodů. Formula-ce jejich matematických a po íta ových modelů a seznámení s algoritmy jejich ešení. Infor-mace 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			
XP15TOS	Teorie osv tlování	Z,ZK	4
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 odrazů. Metodika výpo tu ínitelů využití. ínitel podání kontrastu jasů. Po íta ový návrh osv tlovacích soustav. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15TOS			
XP15UEE	Užití/úspory elektrické energie	Z,ZK	4
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			
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 parametrů. 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			
XP15ZSS	Sv telné zdroje a svítidla	Z,ZK	4
Principy a zákonitosti výroby sv tla. T íd ní zdrojů. Teplotní zá í e. Klasické a halogenové žárovky. Teorie výboje v plynech. Výbojové zdroje. Luminiscence. Luminofovy. Nízkotlaké výbojové zdroje. Zá ívky. 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 ínností svítidel. Návrh r zných typů reflektorů a refraktorů. Kontrola a zkoušení svítidel. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15ZSS			
XP16AFM	Pokro ílé metody finan ního managementu	ZK	4
Cílem kurzu je hlubší porozum ní složit ějším úlohám finan ního managementu. Vychází ze znalostí získaných ve standardních kurzech finan ního managementu. Hlavními tématy jsou alternativní modely kapitálového trhu, mén obvyklé metody oce ování investic (generalizovaná metoda NPV, obecná metoda IRR). Student se nau í, jak se chránit p ed rizikem pomocí derivátů spolu se zp soby vyhodnocování exotických derivátů. Krom toho studenti hodnotí pomocí metody Monte Carlo hodnotu derivátů a finan ních nástrojů, 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 nástrojů a modelů (Matlab, Mathematica, další).			
XP16DEL	Vybrané kapitoly z d ějin elektrotechniky	ZK	2
P edm t seznamuje s historiografií k vývoji technických oborů elektrotechnika a elektronika, kybernetika a informatika. Je p ednostn ur en doktorským student m na celém VUT v Praze. Zabývá se z r zných úhlů pohledu vlivem (elektro)techniky na rozvoj evropské a eské společnosti zejména od konce 17. století do konce první dekády 21. století.			
XP16ECM1	Kvantitativní výzkumné metody v ekonomii 1	ZK	4
Tento kurz p ímo navazuje na základní kurzy statistiky/lineární regrese. Cílem p edm tu je prezentovat student m r zné obecné a specifické ekonomické úlohy pro pochopení silných a slabých stránek ekonometrické metodiky. Sou ástí p edm tu je i p ehled historického vývoje aplikované ekonometrie. P edm t p edpokládá obeznamení s obecným lineárním modelem a znalostí, 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 kurzů ekonometrie. Jádrem kurzu je ešení r zných výzkumných projektů s využitím zdrojů informací z odborné literatury a replikace p vodních publikovaných výsledků. Každý projekt je aplikací p íslušného modelu ekonomické teorie. S využitím vlastních empirických datových souborů 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 zptnou vazbou ohledn možných ešení 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 obeznamenost 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. Předem je navržen tak, aby představal nástroje potřebné k pochopení a implementaci empirických studií v (mikro) ekonomice. Předem klade důraz především na: (i) rozšíření regresních modelů v kontextu analýzy průřezových a panelových dat, (ii) na situace, kdy modely lineární regrese nejsou vhodné a kdy je nutné použít alternativní metody. Cílem předem tu je představit studentům rozmanitost základních aplikovaných mikroekonomických výzev s konečným cílem získání silnějšího zhodnocení silných a slabých stránek ekonometrické metodiky. Předklady z aplikované práce budou použity k ilustraci diskutovaných metod. Součástí předem tu jsou i vybraná témata z pokročilé ekonometrie.			
XP16EES	Efektivnost v energetických systémech	ZK	4
Cílem předem 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 průběhu kurzu se studenti naučí popojit technické výpočty s určováním ekonomických proměnných - zejména cen. Klíčovými otázkami jsou zóny dodávek, tranzitní platby, podílení se na krytí ztrát, náklady redistribuce. Dalšími tématy jsou rozdělování nákladů mezi zákazníky, stanovení sazeb za elektřinu, dělení úroků decentralizované výroby a dalších. V rámci předem 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.			
XP16EKO	Ekonomika	ZK	4
Základní ekonomické jevy a jejich souvislosti. Principy fungování tržního mechanismu. Ekonomický výkon a růst. Inflace a nezaměstnanost. Hospodářská politika vlády. Monetární politika centrální banky. Předem tu je nutným předpokladem pro porozumění dalším ekonomickým a manažerským disciplínám. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16EKO			
XP16EME	Ekonomika a management energetiky	ZK	4
Organizační uspořádání elektroenergetiky, teplárenství 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 předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16EME			
XP16EPM	Ekonomika trhů s elektřinou	ZK	4
Předem tu poskytuje základní teoretické znalosti o organizaci a fungování trhů s elektřinou. Výchozím bodem je teorie krátkodobých a dlouhodobých mezních nákladů a vytváření nabídkové křivky elektřiny. Následuje teorie integrace trhů s elektřinou ve vazbě ekonomický a společenský blahobyt („economic and social welfare“). Současné trendy v oblasti výroby elektřiny mají tendenci dekarbonizovat a integrovat trhy s elektřinou. Toto spolu s masivním nárůstem elektřiny vyráběné na bázi OZE vede k potřebě nového uspořádání trhů s elektřinou a nových obchodních modelů, včetně reakce na poptávku a rozvoj konceptu „prosumers“, kdy koneční spotřebitelé elektřiny jsou také výrobci elektřiny. Součástí předem tu je také diskuse o dalších vazbách na trhu s elektřinou - emisní povolenky, vazba na trh s teplem a další komoditní trhy.			
XP16ERE	Ekonomika výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie	ZK	4
Předem tu se zaměřuje na ekonomiku výroby elektřiny a tepla z obnovitelných zdrojů energie. Kurz rozvíjí získané poznatky v oblasti finančního managementu vzhledem ke specifickým výroby elektřiny / tepla z OZE a očekávanému vývoji energetických trhů. Dále se zabývá teoretickými koncepty trhu s elektřinou s přihlédnutím k současným trendům v decentralizaci energetických systémů, dekarbonizaci energetických systémů a k očekávanému 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 rozborů 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 předem 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, zabezpečená pozice, krátkodobé financování, řízení hotovosti. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16FIM			
XP16FVT	Filosofické otázky v dědě a techniky	ZK	2
Předem tu se zabývá vývojem základních myšlenek, na kterých je založena věda 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 předem 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 zajištění jakosti. Zavádění požadavků normy ISO 9001. Certifikace výrobků a výrobních systémů, doporučení pro řízení jakosti v podniku. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16JAK			
XP16KVM	Kvantitativní výzkumné metody v managementu	ZK	4
Předem tu je postaven na využití výkonného statistického softwaru SPSS, který je vhodný pro zpracovávání rozsáhlých souborů dat, včetně marketingových šetření a podobně. 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 předem 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 předem 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 innoosti hodnototvorného et zce firmy. Vztah marketingu a výroby. Příjmy rozpor a jejich řešení. 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 paradigmat marketingu. Vztahový marketing, Individualizace potřeb. Rozvoj komunikačních technik. Partnerství. Výsledek studentské ankety předem 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 předem 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 rozborů. Produktivita a měření produktivity ve výrobním procesu. Manažerské informační systémy. Vybrané kapitoly z finančního účetnictví. Výsledek studentské ankety předem 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 marketing 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, problémy 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 potřeb. Integrované řízení výrobního procesu - plán odvádění a zadávané výroby. Neinovativní nástroje výrobní politiky. Úloha komplexní standardizace v řízení výrobního procesu. Kontroling výroby a nákupu. Výsledek studentské ankety 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 je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MES			
XP16MEU	Ekonomika a management užití energie	ZK	4
Organizační uspořádání elektroenergetiky, teplotních 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 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 přímá a metoda ÚKTE). Kalkulace a rozbor nákladů výroby el. energie a tepla. Klíčové náklady při kogenerativní výrobě el. energie a tepla. Výsledek studentské ankety 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 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 etape firmy, řešení jeho slabých míst. Výsledek studentské ankety 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 kmitového 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 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 pracoviště 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 prvkem, s obdélníkovým prvkem ve žlábků, dielektrický H vinod). 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 prvků, metodu sešívání vidění, metodu přímé rezonance. Přehled základních teoremů elektromagnetického pole. Metoda momentová, poruchová. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17MAPP			
XP17MT	Mikrovlnná technika	ZK	4
Přehled obsahuje základní rekapitulaci vedení a obvodových prvků pro mikrovlnné a dále pro hybridní a monolitické integrované obvody v etně 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, plynárenské, 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	4
Přehled pomůže studentovi najít základní informace o tom, jak postupovat při rozvoji v dekové 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 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, seminanalytické, 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. Přímé 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
Přehled studenta seznámí s pokročilějšími partiiemi 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 přehledu jsou základem pro v dekové práci v ad oblastí aplikovaného elektromagnetismu, jako je návrh antén a mikrovlnná technika.			

XP17TAM	Testování apl. pro mikrovlnnou termoterapii	ZK	4
<p>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 pomoci 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</p>			
XP17TOM	Teoretická optoelektronika v medicín	ZK	5
XP17TVC	Technika vysoce citlivých p íjima a rušivé vyza ování	ZK	4
<p>Základy radiometrie, p ehled realizací vysoce citlivých p íjima v pásmech mikrovln, mm vln a submm vln. Šumové vlastnosti zemské atmosféry a zemského povrchu, radiokomunikace v pásmech mikrovln a mm vln, polovodi e pro mikrovlnná a mm pásma, Schottkyho a SIS detektory a sm ůva e, p íjem v infra ervené oblasti. Technologie vysoce citlivých p íjima , m ení šumových parametr . Multispektrální radiometrie a dálkový pr zkum, teoretické základy a m ení rušivé vyza ování v problematice EMC. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17TVC</p>			
XP31AEO	Analýza elektrických obvod	ZK	4
<p>Analogové signály a jejich matematické vyjád ení. Základní obvodové veli iny a prvky. Obecné metody a algoritmy analýzy linearizovaných obvod , principy po íta ového ešení. Periodický ustálený d j v lineárních a nelineárních obvodech, algoritmy výpo tu periodického ustáleného d je v asové oblasti. Výkonové charakteristiky periodických d j . Analýza p echodných jev v asové i frekven ní oblasti, stavový prostor. Modelování elektronických obvod , klasifikace model . Nelineární odporové obvody, parametrické obvody, numerické metody analýzy. Nelineární obvody s akumulací prvky. Použití profesionálních program pro analýzu elektrických obvod . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31AEO</p>			
XP31ART	Architektury pro implementaci v reálném ase	ZK	4
<p>Architektury centrálních procesních jednotek a syntéza datových cest p í íslicovém zpracování signál v reálném ase. Implementa ní strategie DSP algoritm , vliv modifikace algoritm na zpracování signál v reálném ase. Principy postupného a paralelního zpracování. Implementa ní alternativy, jednoú elový hardware a programovatelné signálové procesory. Numerické charakteristiky algoritm . Architektury signálových procesor s pevnou a plovoucí ádovou árkou. Vývojové prost edky pro zpracování signál v reálném ase. Analýza algoritm pro zpracování v reálném ase, FFT, íslicová filtrace a speciální algoritmy pro komunikace.</p>			
XP31ASN	Algoritmy a struktury neuropo íta	ZK	4
<p>Cílem p edm tu je seznámení se základními principy a možnostmi aplikací neuronové informa ní technologie p í zpracování signál . Pozornost je v nována úvodu do teorie um ých neuronových sítí, výb ru a optimalizaci struktury a výb ru dat. Podrobn í budou probírány otázky zpracování signál a aplikace neuronových sítí v t chto oblastech, n které aplikace neuronových sítí v biomedicínském inženýrství a možnosti hardwarové realizace neuronových sítí typu KSOM. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31ASN</p>			
XP31CZS	Íslicové zpracování signál	ZK	4
XP31DIF	Návrh íslicových filtr	ZK	4
<p>Lineární asov neprom nné systémy (LTI) a íslicové signály. Impulsní a p echodová odezva, konvoluce. Základy z-transformace a Fourierovy transformace. Diferen ní rovnice, p enosová funkce, amplituda, fáze a skupinové zpožd ní. Metody návrhu íslicových filtr s kone nou impulsní odezvou (FIR) - metoda oken a kmito ového výb ru, optimální metody návrhu, Remez v algoritmus. Analytické metody návrhu FIR filtr - symetrické filtry a úzkopásmové filtry. Metody návrhu íslicových filtr s nekone nou impulsní odezvou (IIR). Bilineární transformace, p ímé analytické metody návrhu v rovin z. Fázovací lánky jako stavební bloky pro zpracování signál . Vyrovnava e skupinového zpožd ní, obvody konstantního fázového rozdílu, úzkopásmové zádrže. Vlnové íslicové filtry. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31DIF</p>			
XP31DSP	Íslicové zpracování signál	ZK	4
<p>Tento p edm t navazuje na základní kurzy íslicového zpracování signál v magisterském studiu, rozvíjí a prohlubuje poznatky sm rem odpovídajícím pot ebám doktorského studia v oblasti 1-D zpracování signál . Pokrývá spektrální a kepstrální analýzu, parametrické metody, optimální LTI filtry, frekven ní analýzu, metody analýzy vztah mezi asovými adami. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31DSP</p>			
XP31FON	Fonetika e í a pokro ílé hlasové technologie	ZK	4
<p>P edm t rozší uje základní p ehled o aktuálním poznání v oblasti hlasových technologií. V rámci p edm tu se studenti seznámí podrobn s teorií vzniku a vnímání e ís interdisciplinárním p esahem do fonetiky, fonologie a lingvistiky, jejichž hlubší znalost je nezbytná pro vývoj í poznání pokro ílých p ístup v hlasových technologiích. Studenti se také seznámí s vybranými pokro ílymi moderními metodami rozpoznávání a syntézy e í, p ípadn í kódování a zv ýraz ování. Ve srovnání s magisterským p edm tem „Zpracování e í“ (B2M31ZRE) je obsah tohoto p edm tu zam en p edevším na hlubší poznání moderních a pokro ílých algoritm na bázi GMM, HMM, WFST, JFA, i-vektor , a zejména pak systém m s neuronovými sít ími (ANN, DNN, CNN, RNN, LSTM, apod.), které jsou v sou asných moderních systémech s hlasovým vstupem i výstupem využívány. Velký d raz bude kladen na samostatnou práci v rámci individuálních projekt , ve kterých se budou studenti detailn í zabývat vybranými aktuáln í publikovanými nejnov íjšími metodami.</p>			
XP31FSK	Fonetické signály a jejich kódování	ZK	4
<p>P edm t uvádí do problematiky zpracování e ových signál . V rámci p edm tu se studenti seznámí od základních až po pokro ílé moderní algoritmy analýzy, syntézy, kódování i zv ýraz ování e í. Další ást je zam ena na rozpoznávání e í, kde se studenti seznámí s moderními pokro ílymi p ístupy v úlohách jako rozpoznávání s malým a velkým slovníkem i rozpoznáváním e níka. Významná pozornost je v nována použití r zných klasifika ních 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>			
XP31NOS	Návrh a obvodová technika elektronických systém	ZK	4
<p>P edm t se zabývá významnými aplikacemi sou asné analogové techniky. Je rozd len do t í základních celk . První ást je v nována zesilova m a analogovým funk ní m pro m ící techniku a signálové zpracování. Jsou diskutovány i speciální aplikace zesilova , nelineární a parametrické analogové funk ní bloky a rychle 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 nespojít pracujících obvod , tj. filtr se spínanými kapacitami (SC) a se spínanými proudy (SI). V poslední ásti jsou probírány možnosti po íta 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, kepstra, wavelet transformace. Signály a jejich parametrizace - AR, MA, ARMA model signálu, LPC kepstrum. Klasifikace signál - spektrální vzdálenosti, Markovovské modely, neuronové sít , predikce asových ad. Tento p edm t navazuje na základní kurzy bakalá ského a magisterského studia, rozvíjí a prohlubuje problematiku na úrove pot ebnou pro doktorské studium. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31TSS</p>			
XP31ZBS	Zpracování biologických signál	ZK	4
<p>P edm t se zabývá zpracováním biosignál a pokro ílymi metodami zpracování vyplývajícími ze sou asného výzkumu p í ešení spole ných projekt ve spolupráci se špi kovými institucemi (léka ské fakulty, ústavy AV R, zahrani ní univerzity). Koncept p edm tu nám umož ůje pružn reagovat na nové sm ry a znalosti v oboru. Výsledek studentské ankety p edm 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 ení s klí í. Techniky menážmentu klí . Ú inné implementace podp rních algoritm . Patenty a normy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32AKR</p>			

XP32ATS	Architektury telekomunikačních sítí	ZK	4
Komunikace v sítích, základní pojmy a definice. Komunikační prostředky a sítě. Principy řízení komunikace v sítích. Přístupy 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			
XP32DIS	Digitální síť	ZK	4
Úzkopásmové síť (ISDN) a síť širokopásmové. Služby. Signalizační systémy. Síťové plány.			
XP32DKS	Dimenzování komunikačních sítí	ZK	4
XP32DSI	Digitální síť integrovaných služeb	ZK	4
Úzkopásmová digitální síť integrovaných služeb (N-ISDN). Služby ISDN. Základní a primární přístup (BRA, PRA). Síťová zakončení, napájení terminálů, obousměrný přístup po dvoustránkovém vedení. Přenosový rámec 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, signalizační síť. Signalizační jednotky, jejich adresování. Uživatelská část ISUP a přenosová část MTP.			
XP32DSS	Digitální spojovací systémy	ZK	4
Koncepte digitálních spojovacích systémů. Integrované systémy a sítě. Síť IDN a ISDN. Řešení ústavních a řídicích ústavních sady. Principy digitálního spojování. časová a prostorová pole. Signalizace CAS a CCS. Signalizace K, SS7. Signalizační síť. Digitální přerušovací síť DON, digitální spojovací systémy EWSD a S12. Inteligentní síť IN. Síť nové generace NGN.			
XP32DZS	Digitální zpracování signálů v telekomunikacích	ZK	4
Integrované transformace, architektury signálových procesorů, vývojové prostředky, implementace transformací postupů, číslicové soustavy s konečnou a nekonečnou impulsní odezvou, šumové vlastnosti a stabilita číslicových soustav, adaptivní filtrace, digitalizace hovorových signálů, aplikace číslicového zpracování signálů v telekomunikacích. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32DZS			
XP32EKT	Elektromagnetická kompatibilita teleinformatických systémů	ZK	4
Předmět poskytuje přehled oborem Elektromagnetická kompatibilita - EMC, a to zejména z hlediska telekomunikačních a výpočetních zařízení a systémů. Zabývá se problematikou EMC interferencí i EMC odolností a jejich měření a testováním. Dále však obsahuje i nové přístupy k problematice EMC pevných instalací, zejména pro budování a provoz inteligentních budov, EMC normalizaci pro technická zařízení i EMC hygienické normy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32EKT			
XP32IAT	Implementace algoritmu DSP v telekomunikacích	ZK	4
Předmět seznamuje s implementací algoritmu 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			
XP32MOS	Mobilní síť	ZK	4
Předmět podrobněji seznamuje studenty s vývojem a standardizací mobilních sítí a především hlouběji popisuje architektury, základní principy a mechanismy používané v mobilních sítích. Předmět také seznamuje studenty s trendy a budoucím vývojem v oblasti mobilních sítí. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32MOS/			
XP32NMR	Numerické metody řešení elektromagnetických úloh	ZK	4
Předmět se zabývá analýzou šíření elektromagnetického pole vzduchem jako i jiným prostředím. Předmět nabídne posluchačům pohled "dovnitř" populárních numerických metod jako jsou například metoda konečných diferencí a jejich měření a testováním. Dále však obsahuje i nové přístupy k problematice EMC pevných instalací, zejména pro budování a provoz inteligentních budov, EMC normalizaci pro technická zařízení i EMC hygienické normy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32NMR			
XP32ODV	Ochrana duševního vlastnictví	ZK	4
Předmět Ochrana duševního vlastnictví představuje základy této problematiky. Studenti se dozví, proč je nutné chránit výsledky výzkumu i vývoje, jak chránit svá technická řešení a design, jak získat například ochrannou známku i to, jak uspokojit s ochranou svého nápadu na mezinárodní úrovni. Kurz se též vnučuje mechanismy udělování licencí k jednotlivým způsobům ochrany jako standardnímu způsobu komercializace unikátních výsledků duševní aktivity. Zároveň je kladen důraz na metodiku kvalitních řešení, které jsou nutnou podmínkou pro úspěšnou realizaci každého výzkumného i vývojového úkolu. Předmět je vyučován formou E-learningu. Motto: Kdo nechrání výsledky své práce, nemůže se špičkovým pracovním prostředím přiblížit... Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32ODV			
XP32OSY	Optické systémy	ZK	4
Optické systémy se stále více uplatňují v sítích elektronických komunikací. Předmět dává přehled o aktuálním uplatnění optických komponentů v přenosových sítích a zaměřuje se na potenciálně aplikovatelné teoretické principy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32OSY			
XP32PPV	Přenos po vedeních	ZK	4
Předmět se zaměřuje zejména na metalická vedení aplikovaná v lokálních a přístupových sítích. I když se v této oblasti stále více setkáváme s optickým vláknem, širokopásmový přenos po metalických vedeních je díky pokročilým metodám zpracování signálu aktuální a perspektivní. Hlavní pozornost je věnována modelování parametrů vedení, správě spektra v kabelech a potlačování přeslechů. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32PPV			
XP32RTS	Řízení telekomunikačních systémů	ZK	4
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			
XP32SDS	Synchronizace digitálních sítí	ZK	4
Podpůrné prostředky digitálních komunikačních sítí. Pojem skluz. Synchronizační síť. Technické prostředky synchronizace sítí. Referenční a řízené oscilátory. Soustavy v ustáleném stavu. Přechodové dle. Propojení sítí. Synchronizace v širokopásmových sítích. Doporučení a standardy.			
XP32TPZ	Teorie provozního zatížení	ZK	4
Cílem předmětu je podat přehled dimenzování telekomunikačních sítí na základě poznatků z teorie hromadné obsluhy THO. Seznámit s možnostmi simulace a modelování sítí z hlediska posouzení kvality obsluhy GOS i jakosti služby QoS. Zároveň THO jsou aplikovány na typy obsluhových systémů a telekomunikačních sítí, které se v současné době provozují a rozvíjejí. Teoretické poznatky o modelech obsluhových systémů umožní aplikaci i na jiné obsluhové systémy než ryze telekomunikační. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32TPZ			
XP32TSI	Telekomunikační síť	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 směřování toků v TS, přetížení TS, ochrana před přetížením. Principy dimenzování TS s přelivem. Simulace provozního zatížení. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32TSI			
XP32TSM	Telematické služby	ZK	4
Předmět se zabývá přehledným pohledem problematiky telekomunikačních služeb poskytovaných v sítích elektronických komunikací. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32TSM			
XP32VDS	Veřejná datová síť	ZK	4
Principy datové komunikace, pojmy a definice. Datové služby v telekomunikačních sítích. Komunikační principy ve VDS. Aplikace modelu RM/OSI na VDS s komutačním okruhem a paketem. Základní a doplňkové služby VDS, jakostní parametry služeb. Technické prostředky VDS, ústavní rozhraní, komunikační protokoly. Číslicový plán, principy tarifování. Spolupráce VDS a jiných sítí.			

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, vylučování, termoregulace, vid ní, slyšení, chuti, ůchu, 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 ější 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 ináší 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 reprezenta 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 reprezenta ní v ta o lineárních formách v Hilbertov prostoru (v souvislosti s teorií optimalizace), Browerova v ta o spojitém 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, zaslání zpráv. R zné p ístupny UI, p ípadové studie. Typy chování agent . Vyjednávání. Organiza ní strukturování. Dí l 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 koalic. 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 řadané grupy, uspo řadaná t lesa, atd.). D kaz základní v ty projektivní geometrie. Systematický 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 ílých metod a moderních informa ních a telekomunika ních technologií (ICT) v pr myslovém ízení. P ednáška se zam ůje 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 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 ídicích 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</p>			
XP33IMD	Informatika v klinické medicín	ZK	4
<p>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 řích. Po íta e v metabolické pé i a intenzivní pé i. Po íta ová podpora plánování terapie. Standardizace a komunikace mezi informa ními systémy v medicín . Specializované po íta ové sít . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33IMD</p>			
XP33KHD	Základy koali ních her	ZK	4
<p>Základní pojmy teorie užitku. Preference, užitek pen z. Rozhodování p í jednom kritériu-typu úloh a tvar ešení. Strategická hra jako rozhodování za neur itosti. 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 itost 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.</p>			
XP33KSI	Vybrané kapitoly ze softwarového inženýrství	ZK	4
<p>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 i 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</p>			
XP33LPD	Logika a logické programování	ZK	4
<p>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</p>			
XP33MAD	Matematická analýza Dempster-Shaferovy teorie	ZK	2
<p>Dempster-Shaferova teorie (D-S t.) je zajímavým netradi ním 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 ěním pravd podobnostní míry, ale sou asn ě i netradi ní aplikací teorie pravd podobnosti. Bude vyložen model D-S teorie založený na aparátu teorie pravd podobnosti se zobecn ěnými množinami -hodnotovými náhodnými veli inami (random sets) a bude porovnán s alternativním a spíše axiomatickým p ístupem k D-S t. Budou vyložena zobecn ění 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</p>			

<p>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.</p>			
XP33MKD	Matematika pro kybernetiku	ZK	4
<p>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 in. 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</p>			
XP33MMD	Metody analýzy a vizualizace léka ských dat	Z,ZK	4
<p>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 sekvencích. 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 studenti pravideln konzultovat s vyu ujícími. Probírané metody budou p izp sobeny odborným zájm m student .</p>			
XP33MOL	Modální logika pro distribuované systémy	ZK	4
<p>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 axiomu 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</p>			
XP33MZT	Management znalostních a informa ních technologií	ZK	4
<p>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</p>			
XP33NUM	Numerické metody	Z,ZK	4
<p>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.</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>			
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 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 ňuje 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 dv desetiletí výzkumu a vývoje v této oblasti od prvních pokus v devadesátých letech až po nejnov jší 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.</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 ná 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 sít . 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 activity 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 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.</p>			
XP33PPD	Praktické problémy data mining	ZK	4
<p>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 ujícího. 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 ený 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 ené a v praxi užite né 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.</p>			

V případě zájmu v tšihopu tu student bude p edm t rozd len dle témat do n kolika sekcí vedených odbornými koordinátory. Studenti se budou moci ú astnit práce v n kolika r zných sekcích dle vlastního výb ru.			
XP33RMD	ízení mobilních robot	ZK	4
Typy inteligentních mobilních robot . Známé 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 ní. 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 žení robot , RoboCup, výb r strategie, implementace. Otev ené 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			
XP33ROD	Rozpoznávání	ZK	4
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			
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			
XP33RSK	Robustní statistika pro kybernetiku	ZK	4
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			
XP33RSP	ízení softwarových projekt	ZK	4
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 ení 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 né systémy/aplikace, zp tné inženýrství, právní aspekty). Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33RSP			
XP33SCD	Systémy lov k-stroj	ZK	4
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 í 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 ující chování operátora. Stres. Mozková zátěž. Detekce chyb lov ka. Spolehlivost systému lov k-stroj. Simulátory systému lovek-stroj. Návrh systému soust ed ný na uživatele.			
XP33SDD	Systémy diskrétních událostí	ZK	4
Úvod do problematiky, základní pojmy, kvantitativní/kvalitativní modelování diskre. událostí. GRAFCET a jeho aplikace, praktické p íklady. Definice Petriho sítí a jejich modelování -p ehled. Typy Petriho sítí a jejich vlastností. Vyšet ování 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 asového chování systémů. Modelování v P- asovaných Petriho sítích. T- asované sít , ekvivalence Petriho sítí. P íklady reálných úloh, využití v úlohách CIM, plánování/rozvrhování.			
XP33TPS	Základy posibilitistických m r	ZK	4
Posibilitistické 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 posibilitistických m r budou uvedeny i nenumerické posibilitistické míry s hodnotami v úplném svazu (complete lattice).			
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 je 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 írozeného 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 spole né koncepty. Používají se statistické metody, metody information retrieval, metody po íta ové linguistiky a klasifika ní metody um lé inteligence. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33TTM			
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. Tvorba bází 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			
XP33VID	3D Po íta ové vid ní	ZK	4
Úvod do projektivní geometrie, perspektivní kamera. Fundamentální a esenciální matice, jejich robustní odhad, kalibrace kamery. Problém korespondence, tvar z pohybu. Stereoskopické vid ní, kyklopská reprezentace, disparita, omezení gradientu disparity, omezení dané uspo ádáním. ty i formulace úlohy husté korespondence. Rekonstrukce modelu povrchu ze stereovid ní, šíření chyb, p íklady. Fyzika odrazivosti povrchu, rovnice ozá ení, základní modely odrazivosti. Tvar z lambertovského stínování. Lokální analýza stínování. P ehled o dalších metodách tvaru z X. Aktuální informace na https://cw.felk.cvut.cz/doku.php/courses/xp33vid/start Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33VID			
XP33VTP	Po íta ové vid ní – Teorie a praxe	ZK	4
V pr b hu kurzu budou studovány vybrané "state of the art" metody využívané v po íta ovém vid ní, které mají voln k dispozici efektivní implementaci. P evážn p jde o obecné metody, které byly použity v r zných úsp šných aplikacích, nap íklad vyhledávání ve vysokodimenzionálních prostorech, hluboké neuronové sít , i grafové zna kovací algoritmy. Konkrétní metody se upravují dle sou asných publikací a také áste n dle zájmu student . Cílem pro studenty bude porozum t metod , porozum t implementaci a um t metodu použít jako nástroj k ešení dalších problém .			
XP33ZDD	Zpracování biologických dat	Z,ZK	
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 predispozice pacienta k onemocnění a v případě optimální lé by tohoto onemocnění. Vychází v maximální mí e vst íc individuální pot eb každého pacienta a tím zlepšuje zdravotní pé i v diagnostice i terapii. Významnou kapitolou personalizované medicíny je optimalizovaná farmakoterapie, která umož uje			

nastavit optimální dávkování lé iv pro jednotlivé pacienty, predikuje, která lé iva budou pro pacienta bezpečná a účinná a eliminuje tak dosud užívanou metodu pokusu a omylu při hledání neefektivnějšího lé iva. Nezastupitelnou roli v personalizované medicíně reprezentují i metody biomedicínského inženýrství, které se uplatí 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
P edem t uvádí doktorandy do digitálního zpracování obrazu a analýzy obrazu, a to hlavně ty, kteří se na tuto oblast dosud nestudovali. P ednášku bude sdílet se studenty magisterského p edem tu A4M33DZO. Cvi ení jsou individuální. V nichž studenti píší odborný láněk ideálně z jejich oblasti zájmu využívající postupy p edem tu. Výsledek studentské ankety p edem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ZVD			
XP34ADM	Principy a aplikace sou částkových modelů	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 cví ení formou individuálních projektů souvisejících s tématem studentovy diserta ní práce.			
XP34AIC	Analogové integrované obvody	ZK	3
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 i vývoji IO.			
XP34APD	Moderní výkonové polovodi ové sou částky 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 pr az, mechanismus, mezní hodnoty parametrů . Smart-power a vysokonap ové IO, innost, principy, aplikace. Výsledek studentské ankety p edem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34APD			
XP34ASD	Fyzika pokročilých polovodi ových sou částek a materiálů	ZK	4
Principy moderních polovodi ových sou částek a integrovaných obvodů jsou založeny na elektrických a optických vlastnostech polovodi ových materiálů . Studenti získají znalosti, jak t chto vlastností využít pro innost polovodi ových sou částek. D raz bude kladen na kvantov -mechanický výklad vlastností pevných látek, pásové inženýrství, statistiky nosí náboje, semiklasickou teorii transportu, srážkové mechanismy, elektro-magnetické transportní jevy, balistický transport, optické vlastnosti. Tyto vlastnosti budou studovány také experimentálně . Studenti p ipraví své vlastní struktury podle zam ení jejich diserta ních prací a provedou jejich charakterizaci v rámci individuálních projektů .			
XP34AT	Aplikace nástroj TCAD	ZK	4
Základy počíta em 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 zam ení diserta ních prací. Výsledek studentské ankety p edem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34AT			
XP34CNO	Krystaloptika a nelineární optika	ZK	4
Základy teorie vlnvodných struktur, metody ešení. Vazební hranol a vidová spektroskopie. M ízkové struktury na vlnvodech. Pasivní struktury. Akustooptická interakce, elektrooptický a magnetooptický jev, struktury pro ovládání zá ení. Fyzikální jevy v polovod. vlnvodech, m ení, aplikace integr. optiky. Výsledek studentské ankety p edem tu 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 edem t se zabývá systémovou integrací uplat ovanou p i návrhu digitálních a analogových systémů s uplat ováním systémového inženýrství, eší propojení r zných typů moderních elektronických systémů na ípu a externích. Ukazuje na nové možnosti realizace a aplikace integrovaných mikrosou částí pracujících s r znými principy a veli inami využívajícími p edevším MEMS technologií, zvyšování spolehlivosti se všemi jejími atributy. P edem t p edstavuje moderní prvky - mikroaktuátory s r znými principy jejich innosti v etn základních aplikacích v pr mysly, medicíně , regulaci, ízení automobilismu, apod. Jsou zde zmín ny základní prvky využití nanotechnologií a nanoelektronických struktur. P edem t rozší rí uje odborné znalosti studentů o nejmodern ější multioborové prvky na ípu s jejich širokým využitím v informa ních technologiích, IoT, biomedicíně , aerospace, automobilovém pr mysly apod.			
XP34ETS	Elektrický transport v polovodi ových	ZK	4
Transport elektronů a drů 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 elektronů v superm ížkách. Jednoelektronový transport, Coulombovská blokáda. Balistický transport. Kvantový Hall v jev. Simulace transportních jevů . Výsledek studentské ankety p edem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34ETS			
XP34IO	Integrovaná optika	ZK	4
Základy teorie vlnvodných struktur, metody ešení. Vazební prvky vlnvodové prvky. M ízkové struktury na vlnvodech. Základní fyzikální jevy a interakce pro IO. Pasivní integrované struktury. Návrh a realizace dielektrických a polymerových planárních vlnvodů 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 částky pro informatiku, multiplexaci a optický processing. Metody využitelné pro m ení, principy nanofotoniky a aplikace integrované optiky. Výsledek studentské ankety p edem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34IO			
XP34MSA	Mikrosystémy a mikroaktuátory	ZK	3
P edem t se zabývá systémovou integrací uplat ovanou p i návrhu digitálních a analogových systémů s uplat ováním systémového inženýrství, eší propojení r zných typů moderních elektronických systémů na ípu a externích. Ukazuje na nové možnosti realizace a aplikace integrovaných mikrosou částí pracujících s r znými principy a veli inami využívajícími p edevším MEMS technologií, zvyšování spolehlivosti se všemi jejími atributy. P edem t p edstavuje moderní prvky - mikroaktuátory s r znými principy jejich innosti v etn základních aplikacích v pr mysly, medicíně , regulaci, ízení automobilismu, apod. Jsou zde zmín ny základní prvky využití nanotechnologií a nanoelektronických struktur. P edem t rozší rí uje odborné znalosti studentů o nejmodern ější multioborové prvky na ípu s jejich širokým využitím v informa ních technologiích, IoT, biomedicíně , aerospace, automobilovém pr mysly apod.			
XP34MSY	Mikrosystémy	ZK	4
Základní pojmy a rozd lení mikrosystémů , mikrosenzory, mikroaktuátory, zpracování signálu 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 pr mysly a medicíně . Výsledek studentské ankety p edem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34MSY			
XP34MTP	Materiály a technologie pro fotonické sou částky a struktury	ZK	3
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.			
XP34ORD	Detektory a detekce optického zá ení	ZK	4
Spektrum elmg. zá ení. Radiometrické a fotometrické jednotky. Detekce opt. zá ení. Ideální detektor, vn ější a vnit ní foto-efekt. Opt. p íjíma e, konstruk ní principy, vlastnosti. Šum. Detektory založené na vn ějším, vnit ním fotoefektu, tepelných jevech. Další typy detektorů . Slune ní lánky, vlastnosti. Výsledek studentské ankety p edem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34ORD			
XP34PED	Perspektivní elektronické sou částky	ZK	4
Pásové inženýrství, kvantová jáma, drát, bod. Sou částky pracující na principu 2D elektronového plynu (HEMT, MOD FET) a principu rezonan ního tunelování dvojí bariérou (RTDB, RHET) jako pam ěti, generátory, násobi e atd. Heterogenní struktury, mikrovlonné sou částky, HBT, Gunnovy diody. Kryotronické sou částky. Záznamová média Výsledek studentské ankety p edem tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34PED			

XP34PIC	Návrh programovatelných integrovaných obvodů	ZK	4
Cílem je seznámit posluchače s pokročilými metodami návrhu, syntézy a verifikace programovatelných systémů velmi vysoké integrace a systémů na čipu. Student se seznámí se základními stavebními prvky, architekturou a návrhovými postupy využívanými při realizaci komplexních integrovaných systémů, zejména jejich popisu a postupem jejich syntézy. Naučí se verifikovat návrhové strategie, návrhu a analýze testů. V rámci tohoto projektově orientovaného kurzu by měl s využitím nejmodernějších EDA nástrojů realizovat komplexní programovatelný integrovaný systém, jehož aplikace by byla navázána na téma dizertační práce.			
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.			
XP34SDS	Polovodičové struktury	ZK	3
Cílem tohoto předmětu je poskytnout postgraduálním studentům hlubší a detailnější pohled na principy činnosti a vlastnosti pokročilých elektronických a optoelektronických struktur. Předpokládá se, že absolvováním tohoto předmětu si doktorand doplní základní poznatky, které získal v bakalářské a magisterské etapě studia, tak, aby byl schopen řešit náročné v deských úkoly v oblasti elektroniky a optoelektroniky zaměřené na návrh, analýzu a výrobu činnosti a aplikace pokročilých elektronických a optoelektronických struktur. Posluchač získá především hluboké znalosti fyzikálních principů činnosti struktur PIN a MOS, nebo tyto dominují jsou také 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 zájmů a v deského zaměření účastníků.			
XP34SRS	Polovodičové zdroje záření	ZK	4
Stimulovaná emise v polovodičích, homogenní a heterogenní přechod. Lasery a LED's s dvojitou heterostrukturou. Nekoherentní ELD. Superluminescenční diody. Elektromagnetické pole v polovodičových laserech. Typy laserů a jejich vlastnosti. Vlnodové lasery, DFB a BFR struktury. SQW a MQW lasery, kvantové jámy. Přelázané injekční lasery. Spektrální šířka a stabilita. Charakteristiky vyzařování a optická vazba mezi zářením a vlnodem. Bistabilní a paměťové prvky a spínací prvky. Polovodičové injekční, vlnodové optické zesilovače a vlnodové konvertory. Lasery a nekoherentní záření pro optické komunikace. Metody a aplikace. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34SRS			
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 výkonnost. Perspektivy vývoje. Omezení při vývoji IO. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34STV			
XP34TOS	Technologie optoelektronických součástí	ZK	4
Příprava materiálů a struktur: metody diagnostiky a kontroly. Technologie prvků a integrovaných struktur: dvojitá heterostruktura, QW struktura, vlnodovy a systémy, příprava zdrojů a detektorů. Dielektrické planární vlnodovy: materiály, příprava, vlastnosti. Dielektrické vlnodové struktury pro distribuci a ovládání záření.			
XP35CCM	Řízení multiagentních systémů	ZK	4
XP35FMD	Fuzzy modelování a řízení	ZK	4
Cílem předmětu 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 návrhu adaptivních fuzzy systémů, periodických i nep periodických. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35FMD			
XP35FSC	Řízení flexibilních struktur	ZK	4
Cílem tohoto kurzu je studentům 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 předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35LMI			
XP35LSD	Lineární systémy	ZK	4
Předmět navazuje na magisterský kurz Teorie dynamických systémů. Podrobně se zabývá strukturou a vlastnostmi lineárních systémů s více vstupy a výstupy. Vychází z metody řízení póly, což do polohy pólů jejich násobností, jako základní metody návrhu lineárních regulátorů. Porovnává stavové a přenosové metody návrhu. Zkoumá úlohy optimalizace v souvislostech s metodou umístění pólů. Probíraná látka je prověřena pomocí výpočetních experimentů (Matlab: Control System Toolbox, Polynomial Toolbox). Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35LSD			
XP35NES	Nelineární systémy	ZK	4
Předmět 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 diferenciálně-geometrické podmínky pro existenci těchto transformací. Zavádí nelineární pojmy identifiability a pozorovatelnosti a vymezuje jejich vztah ke stabilizaci a rekonstrukci, který není tak zřejmý, jako pro lineární systémy. Dále podává úvod do problematiky regulace výstupu nelineárních systémů a základy robustních a adaptivních metod pro nelineární návrh řízení a identifiability. Na cvičeních budou, mimo jiné, využity simulace pomocí MATLABu a SIMULINKu. Výsledek studentské ankety předmětu 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 předmětu 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 předmět rozvíjet i hlubší porozumění fundamentálním konceptům a posilovat informovanost o nejnovějších výsledcích. Pro své optimalizační zaměření lze jistě říci, že předmět pro studenta viditelně za hranicemi domény automatického řízení. Předmět lze chápat jako rozšíření existujícího stejnojmenného předmětu v magisterské etapě (B3M35ORR). Mnohá témata jsou však oproti magisterskému studiu nová, a utěch n kolika stejných tématech je v předmětu zaměřeno nezastat pouze u "návod na použití" nýbrž rozvíjet i hluboké porozumění matematickým základům daných metod (matematické důkazy, rzné interpretace, ...) a informovat o nejnovějších výsledcích v mezinárodním výzkumu. Cílem předmětu (z pohledu studentů) je získat pokročilé kompetence (znalosti i dovednosti) v oblasti praktického výpočetního návrhu regulátorů (a lépe regulačních algoritmů). Metody budou převážně předpokládat dostupnost matematického modelu řízeného dynamického systému (angl. model-based control design). Uvažovány budou dynamické systémy ve spojitěm i diskontinuálním čase, 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-dimenzionální varianty (lineární, kvadratické, nelineární i semidefinitní programování), tak i nekonečné-dimenzionální varianty (variační počet, teorie operátorů, diferenciální hry).			

XP35RRD	Robustní řízení Kurz je zaměřen na některé pokročilé aspekty výpočetního návrhu robustních regulátorů.	ZK	4
XP36ASP	Architektura symbolických počítačů 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 je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36ASP	ZK	4
XP36DRO	Diagnostika a rekonfigurace programovatelných obvodů Podmínky jsou určené pro doktorandy, kteří pokračují do styku s návrhem logických obvodů, zvláště obvodů SOC a NOC realizovanými na FPGA a obvodech ASIC. V podmínkách získají informace o moderních metodách využívaných pro zvýšení spolehlivosti a provozuschopnosti těchto obvodů.	ZK	4
XP36DSV	Distribučovaný výpočet Komunikační mechanismy - výměna zpráv, procedurální komunikace (RPC, ORB), sdílená distribuovaná paměť. Algebra procesu - CSP, CCS a pi-kalkul, spolupracující automaty, Petriho sítě. Distribuovaný výpočet, globální stav, kauzalita, logický čas. Algoritmy výlučného přístupu, výběru, prevence a detekce zablokování (transakce), ukončení výpočtu. Quorum algoritmy, replikace. Mobilita, vyhledávání v distribuovaných systémech - DHT. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36DSV	ZK	4
XP36DSY	Distribučovaný výpočet Komunikační mechanismy - výměna zpráv, procedurální komunikace (RPC, ORB), sdílená distribuovaná paměť. Algebra procesu - CSP, CCS a pi-kalkul, spolupracující automaty, Petriho sítě. Distribuovaný výpočet, globální stav, kauzalita, logický čas. Algoritmy výlučného přístupu, výběru, prevence a detekce zablokování (transakce), ukončení výpočtu. Quorum algoritmy, replikace. Mobilita, vyhledávání v distribuovaných systémech - DHT.	ZK	4
XP36HS	Hypermediální systémy Hypermediální systémy, základní modely. Inteligentní vyhledávání, adaptivní navigace, personalizace přístupu. Webová inteligence, sémantický web. Webové inženýrství, jeho složky a východiska. Internet Computing, moderní technologie pro návrh webových aplikací. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36HS	ZK	4
XP36JAI	Jazyky pro umělou inteligenci Podmínky se vztahují kladnému seznámení s jazyky, s nimiž se nejčastěji pracuje v oblasti umělé inteligence (Lisp, Prolog), návrh typických algoritmů UI v těchto jazycích a konečně otázkám vlastní implementace jazyka pro UI.	ZK	4
XP36KP	Komunikační protokoly Principy komunikačních protokolů, protokoly X.25, ISO, XTP. Automatový popis protokolu, systém RTAG. Prototypový systém ESTELLE. Specifikační jazyk LOTOS. Protokolové transformace. Validace a verifikace protokolů. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36KP	ZK	4
XP36LSM	Logická simulace Přehled základních pojmů a existujících simulací systémů. Charakteristiky a způsoby implementace synchronní a asynchronní simulace logických zařízení. Jazyk VHDL a jeho použití při simulaci logických 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. Podmínky není určené pro studenty, kteří absolvovali podmínky 36SIM.	ZK	4
XP36NSN	Neuronové sítě a neuropočítače Teoretické základy, klasifikace paradigmat a metody učení umělých neuronových sítí. Posluchač v rámci podmínky navrhne a odzkouší aplikaci, které učí neuronové sítě pro řešení problému z okruhu souvisejících s tématem disertace. Z dosažených výsledků připraví návrh publikace, kterou by bylo možno prezentovat na předem určeném fóru. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36NSN	ZK	4
XP36PAS	Prototypování algebraických specifikací Syntaxe a sémantika specifikací jazyka, různé způsoby implementace algebraických specifikací, popisovací systémy, převod specifikace na popisovací systém, abstraktní popisovací stroj, prototypování algebraických specifikací, příklady na prototypování v OBJ3. Výsledek studentské ankety je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36PAS	ZK	4
XP36POA	Pokročilé paralelní algoritmy Návrh a analýza časových a cenově 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 řešení, optimální řešení na mřížce, výpočet souvislých komponent, kontrakce a vyhodnocování stromů a vyhledávání vzorku v textu.	ZK	4
XP36PSV	Paralelní systémy a výpočty Složitost a škálovatelnost paralelních algoritmů. Architektury a modely paralelních počítačů, PRAM, APRAM. Přímé a nepřímé propojovací sítě, vnořování, simulace. Komunikační algoritmy - směřování, přepínací techniky, problém zablokování, permutace, kolektivní komunikační operace. Základní paralelní algoritmy - redukce, prefixový výpočet, technika eulerovských cest. Paralelní algoritmy pro řešení a pro lineární algebru. Paralelní prohledávání stavového prostoru. Teorie složitosti paralelních algoritmů. Podmínky není určené pro absolventy magisterského studia oboru Výpočetní technika.	ZK	4
XP36RSY	Rekonfigurovatelné systémy Systémy, u nichž je změna hardwarové struktury součástí normální funkce. Technické principy rekonfigurace, ústřední 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), souběžný návrh (codesign) software a hardware pro takové systémy. Seminář: experimenty a měření na rekonfigurovatelných obvodech, případová studie, rešerše.	ZK	4
XP36SEP	Seminář z architektury paralelních počítačů Přehled architektury výkonných počítačů a technologické trendy. Modely koherence a konzistence paměti. Architektury se sdílenou pamětí: rychlé sbírnice a přepínání, koherenční sbírnice algoritmy, synchronizace prostředky. Architektury s virtuálně sdílenou pamětí: koherenční protokoly. Bariérová synchronizace. Svažky stanic: propojovací sítě, rychlé síťové protokoly.	ZK	4
XP36STR	Stringologie Zpracování textu a posloupností. Obecná, uspořádaná abeceda. Zobecněná a vážená etzce. Konečná a nekonečná abeceda. Vyhledávání v textu, slovnících a jazycích. Přesné a přibližné vyhledávání. Soustranné a protistranné vyhledávání. Vyhledávání v komprimovaném textu. Vyhledávání ve vícerozměrném textu. Vyhledávání nejdělnějších společných faktorů a posloupností. Vyhledávání pravidelnosti v textu. Konstrukce pokrytí textu. Reprezentace textu, prefixové, sufixové a faktorové automaty, sufixové stromy a pole.	ZK	4
XP36VAP	Vyšší architektura počítačů Imperativní řízení vs. řízení tokem dat. Instrukční paralelismus, HW a SW techniky (superskalární, superzetové a VLIW procesory). Víceúrovňová predikce a spekulativní zpracování instrukcí. Vícevláknové procesory. Víceúrovňové paměťové hierarchie. Optimalizační techniky generování kódu. Netradiční architektury procesorů.	ZK	4
XP36VAV	Výpočetní avionika 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 podmínkách 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 reálných 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 navigací, navigačními a řídicími systémy v etn jednotlivých subsystémů: kinematika leteckých prostředků, navigační a navigační systémy, snímání (inerciální senzory, magnetometry, letecké datové systémy, satelitní přijímače) a algoritmy datové fúze.	ZK	4
XP36VPD	Vybrané partie dolování dat Dolování dat má za cíl objevovat netriviální, skryté a prakticky užité informace v rozsáhlých datech. Podmínky je zaměřen na dva klíčové aspekty dolování dat: objem dat a jejich rozmanitost. Při velkých objemech dat hrají roli jak technické otázky (distribučovaný výpočet, hašování, apod.), tak i otázky algoritmické složitosti. Motivační úlohy budou z oblasti webu	ZK	4

a sociálních sítí. Dále se budeme zabývat p ístup, které jsou schopné pracovat s r znorodou apriorní znalostí a slu ovat ji s informací obsaženou v nam ených datech. Motivací budou zejména bioinformatická data. P edpokládá se, že student již absolvoval magisterský kurz strojího u ení a dolování dat (A4M33SAD).			
XP37AEA	Aplikovaná elektroakustika	ZK	4
Cílem p edm tu je získat a prohloubit teoretické znalosti v oboru elektroakustiky, elektroakustických m ni , akustických mikrosystém , jejich modelování a aplikace. Obsah p edm t zahrnuje základní teoretické modelování akustických a mechanických element elektroakustických systém , principy a modely r zných typ elektroakustické p em ry, specifika m ni jako vysíla a p íjma , vliv vlnovod a pokro ilejší metody modelování m ni . Sou ástí jsou i praktické ukázky m ení na m ni ích. P edm t umožní student m doplnit si teoretické a áste n i praktické znalosti z oblasti elektroakustických m ni , které mohou využít v rámci témat svých diserta ních prací v oboru akustiky a sp izn ých oborech.			
XP37AEM	Akustická a elektroakustická m ení	Z,ZK	4
M ení akustického tlaku, m ící mikrofon. M ení akustických impedancí. Základní audiometrická m ení, um lé ucho. M ení akustického výkonu. Metody kalibrace m ících mikrofon . Metoda reciprocity. Kalibrace metodou reciprocity v poli postupně kulové vlny. Kalibrace metodou reciprocity v difuzním poli. Kalibra ní metody sníma zrychlení, rychlosti a výchylky. M ení mechanické impedance, impedan ní hlava, um lý mastoid. Elektrostatický m ni a jeho využití p i elektroakustických m eních. M ení tenkých membrán a vzduchových mezer. M ení akustické intenzity. M ení akustických vysíla . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37AEM			
XP37APF	Akustika a elektroakustika pevné fáze	Z,ZK	4
Vlny v elastickém izotropním neohrani eném prost edí. 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, ší ení vln ve vrstv . Ší ení vln ve válcovém vlnovodu. Vlnovody prom nného pr ezí. Piezoelektrické látky a jejich popis. Druhy piezoelektrických látek. Náhradní obvody piezoelektrických m ni pro buzení objemových a povrchových vln. Výsledek studentské ankety p edm tu 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.			
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 . M ící metody v prostorové akustice. Fyzikální modelování a matematické simulace ší ení zvuku. Elektroakustické ozvu ování sál . Akustické vlastnosti konstrukcí budov: zvuková pohltivost, nepr zvu nost. Jednoduché a víceprvkové konstrukce. Kritéria zvukoizola ních vlastností stavebních konstrukcí. M ící metody v akustice konstrukcí. Výpo tové metody. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ARA			
XP37CAD	Pokro ilé metody analýzy a optimalizace elektronických obvod pomocí po íta ového 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.			
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 rozprostem 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 ívka, 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>P edm t se zabývá genezí a popisem nejd ežít 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 ilé metody jejich p edzpracování, analýzy a vyhodnocování. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37GAB</p>			
XP37IAR	Implementace algoritm v radiotechnice	Z,ZK	4
<p>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 akcelerátory 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</p>			
XP37IPP	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 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.</p>			
XP37ISS	Úvod do kosmické v dy a technologie	ZK	4
<p>P edm t p edstavuje úvod do kosmických v d a technologií formou vybraných kapitol na pokro ilé 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.</p>			
XP37LN	Letecká navigace	ZK	4
<p>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</p>			
XP37MPS	Multimediální p enosy signál	ZK	4
<p>Zobecn é schéma komunika ního systému. Prohloubení poznatk o rádiových vysílá ích a rádiových p íjíma ích. Systémový návrh rádiových vysílá a p íjíma . Družicové rádiokomunika ní systémy. Ve ejné celulární rádiotelefonní systémy. Pozemský a družicový digitální rozhlas. Analogové a digitální pozemské rádioreleové spoje. Komunika ní systémy s metalickými spoji. Nekoherenční a koherenční optoelektronické komunika ní systémy. Modulare a multiplexování v optoelektronických systémech. Televizní kabelové rozvody, systémy interaktivní televize. Vývojové trendy v mobilní rádiokomunikaci. Elektromagnetická kompatibilita. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37MPS</p>			
XP37MSC	Moderní systémy CNS	ZK	4
<p>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</p>			
XP37MSP	Pokro ilé zpracování multimediálních signál	Z,ZK	4
<p>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.</p>			
XP37MVP	Metodika v decké práci	ZK	4
<p>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 řešeře, využívání Internetu, diskusní skupiny, prezentace na WWW, prezentace projektu.</p>			
XP37NAV	Naviga ní systémy	ZK	4
<p>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 íjíma je v nována pouze jedna p ednáška, jelikož s problematikou rádiových p íjíma v etn družicových se mohou studenti detailn seznámit v magisterském kurzu Architektura rádiových p íjíma a vysílá . 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:</p>			
XP37NOS	Pokro ilé výpo etní nástroje v obrazových a rádiových systémech	ZK	4
<p>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.</p>			
XP37NRO	Návrh radioelektronických obvod po íta em	Z,ZK	4
<p>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</p>			
XP37ODS	Optical Design and Simulation	ZK	4
<p>Ph.D. course on optics and system design, prof. Lasser Theo, EPFL</p>			
XP37PAC	Fysiologická akustika	ZK	4
<p>Fyziologická akustika studuje lidské rozhraní pro tvorbu, vnímání a porozum ní zvuku a e i. Moderní vývoj v biomedicín umož ňuje 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.</p>			
XP37PKP	Problémy biomedicínského inženýrství v klinické praxi	ZK	4
<p>Studium metodiky a získáním praktických zkušeností s ešením problém , p ed kterými stojí biomedicínský inženýr v praxi: Pozice BM inženýra p i 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</p>			

sval . Elektrody a obvody pro snímání biopotenciál a elektrostimulaci. Nep ím e 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 íjma e a vysíla e. Vysokofrekven ní bloky systém . Bloky p em ny kmito tu. Systémy s kmito tvým, 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			
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 íjma	ZK	4
Úvod do techniky rádiového p íjmu. Koncepce rádiových p íjma . Parametry rádiových p íjma . P íjma e pro analogový a digitální rozhlas. P íjma e pro analogovou a digitální televizi (PAL, D2-MAC, DSR). Komunikací p íjma e pro analogové a digitální modulační techniku. Technika diversitního p íjmu. P íjma e pro pohyblivé radiokomunika ní služby. Speciální p íjma e. P íjma e pro systémy s rozprost eným spektrem. Nízkošumové, úzkopásmové a širokopásmové zesilova e. Oscilátory, syntezátory frekvencí s p ímou a nep ímou syntézou. Demodulátory pro analogové a digitální modulační techniku. Systémový návrh rádiových p íjma . 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 tvá 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 m ení elektroakustických soustav. Analýza soustav pomocí asov zpožd ných akustických signál . Pseudonáhodné signály a jejich použití p í analýze akustických soustav. íslicové zpracování hudebních signál . Výsledek studentské ankety p edm tu 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 soust ed nými a rozprost enými prvky v pevných látkách . Náhradní obvody membrán a destí ek. Reciproké m ni e (m ni e s magnetickým a elektrickým polem). Nereciproké m ni e (m ni optoakustický, termoakustický, piezorezistivní). Elektromechanické a elektroakustické m ni e se soust ed nými prvky a s rozprost enými prvky. Vyza ování, vyza ovací impedance. Akustické vysíla e, sm rově ú inky. Akustické p íjma e. Akustické soustavy se soust ed nými a rozprost enými prvky. Akustické vlnovody, vzduchové mezery. Složené soustavy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37TEA			
XP37TEM	Teoretická elektroakustika a m ení	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 medicínských p ístroj	ZK	4
P edm t se zabývá principy innosti a vlastnostmi systém pro analýzu t íních tekutin a krevních plyn , léka skými monitory základních životních funkcí (EKG, pulsní oxymetrie, EEG, atd.), termodynamickými základy funkce anesteziologických p ístroj a p ístroj pro um lou plicní ventilaci, hematologickými analyzátoři a dalším p ístrojovým vybavením. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37TMP			
XP37VKF	Vybrané kapitoly z fotoniky	ZK	4
Anatomie a fyziologie vid ní. Integrální fotonické p íjma e. Panoramatické fotonické p íjma e. Integrální fotonické vysíla e. Panoramatické fotonické vysíla e. Elektronová optika. P evad e obrazu. Speciální fotonické prvky. Základní prvky optických soustav. Základy osv tlování. Vlákno optické prvky a systémy. Optické metody zpracování informace. Optické (fotonické) procesory. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37VKF			
XP37VRA	V dekové seminá e oboru Radioelektronika a Akustika	Z,ZK	4
P edm t je ur doktorand m na oboru Radioelektronika a Akustika. Seminá e rozvíjejí schopnost prezentovat a odborn obhajovat výsledky v dekové práci doktorand . Slouží jako platforma ke konfrontování výsledk vlastní práce s prací ostatních doktorand ve stejné i odborn blízké oblasti. Tohoto cíle je dosaženo jednak aktivním vystoupením samotných doktorand , ale i vedením seminá zkušným pedagogem a též p ítomností školitel a pop . dalších odborník na dané téma. Seminá e jsou pravideln dopl ovány p ednáškami externích odborníků z univerzitní a pr myslové oblasti. Vystoupení doktorand je možné realizovat jak v eském, tak i v anglickém jazyce. Seminá e mohou též p ísp t k vyšší kvalit p ísp vk a vlastních vystoupení doktorand na tuzemských a zahrani ních v dekových konferencích. Zkouška je ud lena za úsp šné p ednesení odborné p ednášky a její obhájení p ed plénem. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37VRA			
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 magnetooptický záznam MD. Kódování záznamu. Digitální záznam obrazu D1, D2, HDTV. Kompresce 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			
XP37ZSN1	Zpracování signálu v družicových naviga ních systémech 1	Z,ZK	4
M ení dálky rádiovými systémy. M ení dálky pomocí pseudonáhodných posloupností a pomocí nosné vlny. Chyby m ení dálky rádiovými metodami. Ur ování polohy pomocí nam ených dálek. Diskriminátor asového zpožd ní a jeho innost. Blokové schéma p íjma e pro dálkom rnou družicovou navigaci. Chyby ur ení polohy p í dálkom rné navigaci, GDOP, PDOP, HDOP, VDOP. Systém GPS - funkce a p esnost. Systém GLONASS - funkce a p esnost. Systém GALILEO. Porovnání systém . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ZSN1			
XP37ZSN2	Zpracování signálu v družicových naviga ních systémech 2	Z,ZK	4
Ur ování polohy dopplerovskými naviga ními systémy. Struktura p íjma e dopplerovské družicové navigace. Chyby ur ení polohy dopplerovskými družicovými naviga ními systémy. Nedostatky družicových naviga ních systém : dostupnost a integrita. Metody RAIM a GIC. Použití jiných naviga ních systém pro podporu systém družicových (augmentation). Diferen ní systémy družicové navigace a jejich chyby. Diferen ní systémy DGPS a DGLONASS. Norma RTCM-104. Možnosti p ekrytí (overlay) jinými systémy (nap . INMARSAT). Diferen ní velkoplošné systémy (WADGPS) a systémy regionální (RADGPS). Systémy SKY-FIX, FUGRO, RACAL a další. Systémy WAAS, GNSS1 a GNSS2, EGNOS a jejich perspektivy. Modernizace systém , GALILEO a GPS III. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ZSN2			

XP38ATM	Automatizované systémy pro řízení proces , m ení, sb r a zpracování dat	ZK	3
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 ení, sb r dat a řízení proces . Laboratorní cvi ení jsou koncipována z ásti formou klasických úloh, z ásti formou problémov orientovaných úloh v oblasti programování automatizovaných m ících systém a řízení m ících proces .			
XP38EMC	EMC distribuovaných systém	ZK	4
Elektromagnetická kompatibilita, základní pojmy, m ení elektromagnetických emisí a imisí. Normy EN 61000-x-x. Modelování rušivých signál . Stanovení odolnosti m ícího systému a jeho ochrana p ed elektromag. rušením. EMC m ících systém v laboratorních a pr myslových podmínkách. Návrh m ících systém z hlediska EMC. EMC a EMI analogových ástí systém . Rušivé signály v komunika ní cest p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38EMC			
XP38MDR	Metody digitalizace a rekonstrukce spojitých signál	ZK	4
Náplní p edm tu je detailní popis metod zpracování a digitalizace analogových signál v m ící technice. Týká se to zejména oblasti zvýšení rozlišitelnosti digitalizátor rozmítacími signály a metod k ur ení jejich metrologických parametr s použitím spojitých a diskrétních integrálních transformací a jejich aplikací. D raz je kladen na popis metod potla ení rušivých signál , metod umož ůující dosažení vysokých metrologických parametr digitalizátor spojitých signál a ur ení jejich dynamických a šumových vlastností.			
XP38MET	Metrologie	ZK	3
P edm t je úzce zam en na ešení v decko-výzkumných problém v oblasti metrologie elektrických veli in a na využití komplexních nástroj pro jejich ešení. P ednášky z tohoto p edm tu seznámí poslucha e s moderními a perspektivními metodami p esných m ení elektrických veli in s d razem na správné hodnocení p esnosti t chto metod.			
XP38MMN	M ení neelektrických veli in	ZK	4
Konkrétní program p edm tu bude p izp soben odborným zájm m p íhlášených doktorand . Fyzikální principy senzor . M ení teploty, tlaku, pr toku, polohy a parametr pohybu a dalších fyzikálních veli in. Chemické senzory a analyzáto, biosenzory, detektory kov a výbušnin. Nové typy obvod pro zpracování výstupních signál senzor . Použití senzor v pr myslu, doprav a spot ební technice. Bezpe nostní a vojenské aplikace. Zásady konstrukce a technologie senzor . Zpracování signálu v senzorových systémech, inteligentní senzory. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38MMN			
XP38MPM	Metody p esných m ení elektrických veli in a zpracování výsledk m ení	ZK	4
Kvantové etalony elektrického nap tí a elektrického odporu a jejich využití v metrologii elektrických veli in. Skupinové etalony a optimální schémata srovnávání jejich len . Induk ní pom rové prvky pro p esná m ení a možnosti zlepšování jejich metrologických parametr . Moderní metody p esných m ení aktivních i pasivních elektrických veli in. Vyhodnocování chyb a nejistot m ení. Metrologická spolehlivost. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38MPM			
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 veli in. P esná nápl se vždy p izp sobí zam ení p íhlášených doktorand .			
XP38PSL	P ístrojové systémy letadel	ZK	4
P edm t studenty seznamuje s aktuálními technologií užívanou v letadlových palubních p ístrojích, systémech a senzorice 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
XP38SSA	Senzory a sb rnice pro automobily	ZK	3
P edm t je úzce zam en na ešení datových p enos z pokro ilých 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, a 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 ení budou ešena v laborato ích katedry, v p ípad specifických pot eb i v laborato ích Škody Auto v Praze.			
XP38SSB	Senzory a sb rnice	ZK	4
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.			
XP38SYS	Systémy pro m ení, sb r a zpracování dat	ZK	4
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 ení, sb r dat a řízení proces . Laboratorní cvi ení jsou koncipována z ásti formou klasických úloh, z ásti formou problémov orientovaných úloh v oblasti programování automatizovaných m ících systém a řízení m ících proces . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38SYS			
XP38VDI	Vybrané metody z diagnostiky	ZK	4
P edm t rozvíjí p ístup a metody pro diagnostiku, detekci chyb a testování. Náplní p edm tu jsou vybrané speciální diagnostické metody pro nedestruktivní testování materiálů a sledování technického stavu objekt , p íslušné pokro ilé metody zpracování signál a automatického vyhodnocování.			
XP38VKP	Vybrané kapitoly z p ístrojové techniky	ZK	4
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 ení velmi malých nap tí a proud , lock-in zesilova e, analyzáto výkonu a elektronické zát že, p ístroje používané v oblasti testování EMC, spektrální analyzáto pracující v reálném ase, metalické a optické reflektometry a dále testery radiových sítí (Bluetooth, NMT, GSM, UMTS). Samostatná ást je v nována vzorkovacími metodám m ení a tzv. virtuální instrumentaci. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38VKP			
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.			
XP39CG	Pokro ilá výpo etní geometrie	ZK	4
XP39PMV	Pokro ilé metody vizualizace dat	ZK	4
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			
XP39SCG	Seminá po íta ové grafiky	ZK	4
XP39SPG	Seminá Po íta ové Grafiky	Z,ZK	4
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 práce v oboru. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP39SPG			

XP39UID	Pokročilé metody návrhu UI	ZK	4
Cílem předmětu 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 různými technikami pro návrh a testování interaktivních systémů nestandardních prostředích, zejména pak ve virtuální a rozšířené realitě s kolaborativními prvky.			
XP39VIZ	Pokročilé metody vizualizace	ZK	4
XP39VPG	Výpočetní geometrie	ZK	4
Cílem výpočetní geometrie je analýza a návrh efektivních algoritmů pro určení vlastností a vztahů geometrických objektů. Řeší se problémy geometrického vyhledávání, problém polohy bodu, hledání konvexní obálky množiny bodů v d-rozměrném prostoru, problém hledání blízkých bodů, výpočet perimetru polygonálních oblastí a poloprostorů, geometrie rovnoběžníků. Předmět není určen pro studenty, kteří absolvovali 36VGE. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP39VPG			
XP39VR	Virtuální realita	ZK	4
Náplní předmětu je pohled 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 světa. Rozšířená realita. Lidské vnímání a zpoždění systému. Metaverze a multiuživatelské systémy. Formáty a jazyky pro popis virtuální reality. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP39VR			
XPE04SCWR	Scientific Writing	Z	4
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 zamíří 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 poučeni o tom, jak svůj výzkum a dosavadní vědeckou práci prezentovat formou odborného článku, jak připravit materiály pro předložení k publikaci a také o procesu vzájemného hodnocení.			

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

Generováno: dne 23. 01. 2022 v 21:35 hod.