

# Doporu ený pr chod studijním plánem

## Název pr chodu: Doktorský blok studia, kombinovaná forma

Fakulta: Fakulta elektrotechnická

Katedra:

Pr chod studijním plánem: Doktorské studium, kombinovaná forma

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia:

Program studia: Elektrotechnika a informatika

Typ studia: Doktorské kombinované

Poznámka k pr chodu: ~Student si plánuje rozložení do semestrů individuálně .

Kódování rolí p edm t a skupin p edm t :

P - povinné p edm ty programu, PO - povinné p edm ty oboru, Z - povinné p edm ty, S - povinné volitelné p edm ty, PV - povinné volitelné p edm ty, F - volitelné p edm ty odborné, V - volitelné p edm ty, T - t lovýchovné p edm ty

Kódování zp sob zakon ení predm t (KZ/Z/ZK) a zkratk semestr (Z/L):

KZ - klasifikovaný zápo et, Z - zápo et, ZK - zkouška, L - letní semestr, Z - zimní semestr

íslo semestru: 1

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
PKKPPP	<b>P edm ty doktorského studia</b> XP02AME,XP02AMA,..... (pokra ování viz seznam skupin níže)	Min. p edm. 0	Min/Max 20/30			S

## Seznam skupin p edm t tohoto pr chodu s úplným obsahem len jednotlivých skupin

Kód	Název skupiny p edm t a kódy len této skupiny p edm t (specifikace viz zde nebo níže seznam p edm t )	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
<b>PKKPPP</b>	<b>P edm ty doktorského studia</b>	<b>Min. p edm. 0</b>	<b>Min/Max 20/30</b>			<b>S</b>
XP02AME	Aktivní metody v akustice	XP02AMA	Aktivní metody v akustice	XP37AEM	Akustická a elektroakustická m ...	
XP37APF	Akustika a elektroakustika pevné ...	XP37AR	Akustika e i	XP31ASN	Algoritmy a struktury neuropo ít ...	
XP34AIC	Analogové integrované obvody	XP31AEO	Analýza elektrických obvod	XP04A2SZK	Anglický jazyk	
XP04AZK	Anglický jazyk	XP04MIN	Anglický jazyk - obhajoba studie	XP04A1ZK	Anglický jazyk 1	
XP04A1	Anglický jazyk 1	XP04A2	Anglický jazyk 2	XP04A2ZK	Anglický jazyk 2	
XP34AT	Aplikace nástroj TCAD	XP37AEA	Aplikovaná elektroakustika	XP32AKR	Aplikovaná kryptografie	
XP17APL	Aplikovaná optoelektronika v lék ...	XP36ASP	Architektura symbolických po íta ...	XP37ARA	Architekturní akustika	
XP31ART	Architektury pro implementaci v ...	XP38ATM	Automatizované systémy pro ízen ...	XP02BFY	Biofyzika	
XP33BID	Bionika	XEP33CML	Computational Intelligence Techn ...	XEP35CMS	Computational Methods for Materi ...	
XP04 1	eský jazyk 1	XP04C1ZK	eský jazyk 1	XP04C2ZK	eský jazyk 2	
XP04 2	eský jazyk 2	XP31DSP	íslicové zpracování signál	XP31CZS	íslicové zpracování signál	
XP33RG2	tená ský klub	XP33RCV	tená ský klub zam ený na oblas ...	XP13DFD	Datová a funk ní analýza výrobní ...	
XP13DEZ	Degrada ní procesy elektrických ...	XP16HPH	D jiny fyziky	XP34ORD	Detektory a detekce optického zá ...	
XP36DRO	Diagnostika a rekonfigurace prog ...	XP34DTM	DIAGNOSTIKA A TESTOVÁNÍ V MIKROE ...	XP15DVN	Diagnostika izola ních systém v ...	
XP02DP	Diagnostika plazmatu			XP32DZS	Digitální zpracování signál v t ...	
XP32DKS	Dimenzování komunika ních sítí	XP13DTF	Diagnostika tenkých vrstev	XP36DSV	Distribuovaný výpo et	
XP36DSY	Distribuovaný výpo et	XP33DID	Distribuovaná um lá inteligence	XP14DSD	Dynamika elektrických stroj	
XP14DES	Dynamika elektrických stroj	XP37DRS	Družicové rádiové systémy	XP01EAL	Efektové algebry	
XP01EKM	Ekonomická matematika	XP16EES	Efektivnost v energetických syst ...	XP16EKO	Ekonomika	
XP16MES	Ekonomika a management energetíc ...	XP16ERU	Ekonomické rozborý a ú etnictví	XP16MEU	Ekonomika a management užití ene ...	
XP16EPM	Ekonomika trh s elekt inou	XP16EME	Ekonomika a management energetik ...	XP37ELA	Elastoakustika	
XP15ES	Elektrické sv tlo	XP16ERE	Ekonomika výroby elekt iny z obn ...	XP02EVA	Elektrické výboje a jejich aplik ...	
XP34ETS	Elektrický transport v polovodi ...	XP15ET	Elektrické teplo	XP14EMC	Elektromagnetická kompatibilita	
XP14ECD	Elektromagnetická kompatibilita	XP17ELD	Elektrodynamika	XP15EH	Energetické hospodá ství	
XP15EZP	Energetika a životní prost edí	XP38EMC	EMC distribuovaných systém	XP15EXE	Expertní systémy v elektroenerge ...	
XP16FVT	Filosofické otázky v dy a techní ...	XP33ECD	Evolu ní výpo etní techniky	XP31FSK	Fonetické signály a jejich kódov ...	
XP31FON	Fonetika e í a pokro ílé hlasov ...	XP16FIM	Finan ní management	XP37FOS	Fotonické obrazové systémy	
XP13FCD	Fotovoltaické systémy	XP15FAK	Fotometrie a kolorimetrie	XP04F1	Francouzský jazyk 1	
XP04F2ZK	Francouzský jazyk 2	XP04F1ZK	Francouzský jazyk 1	XP01FA1	Funkcionální analýza 1	
XEP33FLO	Fuzzy Logic	XP04F2	Francouzský jazyk 2	XP35FMD	Fuzzy modelování a ízení	
XP35FMC1	Fuzzy modelování a ízení	XP33FLO	Fuzzy logika	XP37PAC	Fysiologická akustika	
XP13FDD	Fyzika dielektrik	XP37FZS	Fuzzy zpracování signál	XP34ASD	Fyzika pokro ílých polovododi ov ...	

XP13FPD	Fyzika polovodi	XP02FPL	Fyzika pevných látek	XP37FHA	Fyziologická, psychologická a hu ...
XP37FHA1	Fyziologická, psychologická a hu ...	XP02FPT	Fyzika pro terapii	XP37GAB	Geneze a analýza biosignál
XP33GAD	Geometrické algebry	XP37FHA2	Fyziologická, psychologická a hu ...	XP16HKA	Historické konstrukce a technolo ...
XP16HDS	Historie dopravních systém a ko ...	XEP33GMM	Graphical Markov Models	XP16HIS	Historiografie vývoje v dy, tech ...
XP02HS	Hlukové studie	XP16HEL	Historie elektrotechniky	XP37IAR	Implementace algoritm v radiote ...
XP33IMD	Informatika v klinické medicín	XP36HS	Hypermediální systémy	XP34IO	Integrovaná optika
XP12IMM	Inženýrské metody v mechanice	XP01ITZ	Integrální transformace a transf ...	XP33CHM	Kapitoly z vyšší matematiky
XP01KAS	Kombinatorické algoritmy a složi ...	XP36JAI	Jazyky pro um lou inteligenci	XP35CCM1	Kooperativní ízení multiagentní ...
XP34CNO	Krystaloptika a nelineární optik ...	XP36KP	Komunika ní protokoly	XP16ECM2	Kvantitativní výzkumné metody v ...
XP16KVM	Kvantitativní výzkumné metody v ...	XP16ECM1	Kvantitativní výzkumné metody v ...	XP17LAE	Léka ské aplikace elektromagnetí ...
XP37LN	Letecká navigace	XP01KVP	Kvantové po ítání	XP35LMI1	Lineární maticové nerovnosti
XP35LSD	Lineární systémy	XP35LMI	Lineární maticové nerovnosti	XP33LPD	Logika a logické programování
XP38MPX	Magnetismus v inženýrské praxi	XP36LSM	Logická simulace	XP16MAN	Management
XP16MAV	Management výroby	XP02MHD	Magнетоhydrodynamika, Horké plaz ...	XP16MAU	Manažerské ú etnictví
XP16MAR	Marketing	XP33MZT	Management znalostních a informa ...	XP33MAD	Matematická analýza Dempster-Sha ...
XP01MST	Matematická statistika	XP16MAS	Marketingové strategie	XP01MKR	Matematika pro kryptografii
XP33MKD	Matematika pro kybernetiku	XP01MTS	Matematické metody v teorii sign ...	XP01MTP	Maticový po et
XP15MPE	Mechatronika v elektroenergetice	XP34MTP	Materiály a technologie pro foto ...	XP15MVN	M ení p i vysokém nap tí
XP37MVP	Metodika v dekové práci	XP38MMN	M ení neelektrických velí in	XP33MMD	Metody analýzy a vizualizace lék ...
XP17MAPP	Metody analýzy pasivních prvk m ...	XP17MVP	Metodika v dekové práci	XP38MPM	Metody p esných m ení elektrick ...
XP38MET	Metrologie	XP38MDR	Metody digitalizace a rekonstruk ...	XP14MIP	Mikroprocesorové ízení pohon
XP14MIR	Mikroprocesorové ízení pohon	XP14MID	Mikroprocesorové ízení pohon	XP34MSA	Mikrosystémy a mikroaktuátory
XP17MT	Mikrovlákná technika	XP34MSY	Mikrosystémy	XP33MOL	Modální logika pro distribuované ...
XP13MSD	Modelování a simulace technologi ...	XP32MOS	Mobile Networks	XP02MPF	Moderní metody po íta ové fyziky
XP14RPD	Moderní regulované pohony	XP33ICT	Moderní ICT pro pr mysl a Smart ...	XP14MRP	Moderní regulované pohony
XP37MSC	Moderní systémy CNS	XP14MPO	Moderní regulované pohony	XP14MZR	Moderní zp soby ízení pohon
XP14MPD	Moderní zp soby ízení pohon	XP34APD	Moderní výkonové polovodi ové so ...	XP37NAV	Naviga ní systémy
XP31NOS	Návrh a obvodová technika elektr ...	XP37MPS	Multimediální p enosy signál	XP34PIC	Návrh programovatelných integrov ...
XP37NRO	Návrh radioelektronických obvod ...	XP31DIF	Návrh íslicových filtr	XP35NES	Nelineární systémy
XP04N1	N mecký jazyk 1	XP35NES1	Nelineární systémy	XP04N2ZK	N mecký jazyk 2
XP04N2	N mecký jazyk 2	XP04N1ZK	N mecký jazyk 1	XEP33NEP	Neuroprosthethika
XP13NM	Nové materiály a jejich použití	XP36NSN	Neuronové síť a neuropo íta e	XP14MTD	Nové sm ry m ni ové techniky
XP14APR	Nové sm ry v aplikacích elektric ...	XP14MEN	Nové sm ry m ni ové techniky	XP14APD	Nové sm ry v aplikacích elektric ...
XP14NTP	Nové sm ry v teorii elektrických ...	XP14NAP	Nové sm ry v aplikacích elektric ...	XP14TPD	Nové sm ry v teorii elektrických ...
XEP33NUM	Numerické metody	XP14TPR	Nové sm ry v teorii elektrických ...	XP01NLA	Numerické metody lineární algebr ...
XP32NMR	Numerické metody ešení elektrom ...	XP33NUM	Numerické metody	XP34EHA	Obnovitelné mikrozdroje energie ...
XP37IPP	Obrazová fotonika a zpracování o ...	XP17NME	Numerické metody v elektromagnet ...	XP35OFD	Odhadování a filtrace
XP35ESF1	Odhadování a filtrace	XP32ODV	Ochrana duševního vlastnictví	XP37ODS	Optical Design and Simulation
XP17OV	Optická vlákna	XP33OSD	Opera ní systémy reálného asu	XP35ORC1	Optimální a robustní ízení
XP36PSV	Paralelní systémy a výpo ty	XP32OSY	Optické systémy	XP34PED	Perspektivní elektronické sou ás ...
XP13PED	Plasty v elektrotechnice	XP01PDR	Parciální diferenciální rovnice	XP33VTP	Po íta ové vid ní Teorie a prax ...
XP01POA	Pokro ílá teorie operátorových a ...	XP02PT	Plazmové technologie	XEP36AGT	Pokro ílá výpo etní teorie her
XP37CAD	Pokro ílé metody analýzy a optim ...	XP39CG	Pokro ílá výpo etní geometrie	XP39UID	Pokro ílé metody návrhu UI
XP39VIZ	Pokro ílé metody vizualizace	XP16AFM	Pokro ílé metody finan ního mana ...	XP36POA	Pokro ílé paralelní algoritmy
XP37NOS	Pokro ílé výpo etní nástroje v o ...	XP39PMV	Pokro ílé metody vizualizace dat	XP17PEM	Pokro ílý elektromagnetismus
XP34SDS	Polovodi ové struktury	XP37MSP	Pokro ílé zpracování multimediál ...	XP33PPD	Praktické problémy data mining
XP33PAD	Pravd podobnostní algoritmy	XP34SRS	Polovodi ové zdroje zá ení	XP34ADM	Principy a aplikace sou ástkovyc ...
XP37PKP	Problémy biomedicínského inženýr ...	XP33PMD	Pravd podobnostní modely neur it ...	XP33PAM	Pr myslové aplikace multi-agentn ...
XP13PSD	Pružné výrobní systémy	XP36PAS	Prototypování algebraických spec ...	XP38PSL	P ístrojové systémy letadel
XP38PUC	Publika ní innost	XP15PEE	P enosy elektrické energie	XP36RSY	Rekonfigurovatelné systémy
XP35RRD	Robustní ízení	XP37RAD	Radioelektronika	XP33ROD	Rozpoznávání
XP04R1	Ruský jazyk 1	XP33RSK	Robustní statistika pro kybernet ...	XP04R2ZK	Ruský jazyk 2
XP04R2	Ruský jazyk 2	XP04R1ZK	Ruský jazyk 1	XP35FSC	ízení flexibilních struktur
XP16JAK	ízení jakosti	XP35FSC1	ízení flexibilních struktur	XP35CCM	ízení multiagentních systém
XP33RSP	ízení softwarových projekt	XP33RMD	ízení mobilních robot	XP15RE	ízení v elektroenergetice
XEP17SWR	Scientific Writing	XP32RTS	ízení telekomunika ních systém	XP15SPS	Sdružené problémy v silnoproudé ...
XEP33VKR	Selected Topics in Pattern Recog ...	XPE04SCWR	Scientific Writing	XP39SCG	Seminá po íta ové grafiky
XP39SPG	Seminá Po íta ové Grafiky	XP01SPJ	Sémantika programovacích jazyk	XP38SSB	Senzory a sb rnice
XP38SSA	Senzory a sb rnice pro automobil ...	XP36SEP	Seminá e z architektury paralelní ...	XP13SSD	Speciální metody stanovení jakos ...
XP37SRP	Speciální technika rádiových p i ...	XP13SID	Software v pr myslovém inženýrst ...	XP02SF	Statistická fyzika
XP37SZS	Statistické zpracování signálu	XP13SAV	Statistická analýza a vyhodnocen ...	XP16STV	Strategie výrobu
XP36STR	Stringologie	XP16SDE	Stavební d dictví období pr mysl ...	XP34STV	Struktury a technologie VLSI
XP15ZSS	Sv telné zdroje a svítidla	XEP33SML	Structured Model Learning	XP33SDD	Systémy diskretních událostí
XP38SYS	Systémy pro m ení, sb r a zprac ...	XP33SCD	Systémy lov k-stroj	XP13SJD	Systémy ízení jakosti
XP04S1ZK	Špan lský jazyk 1	XP13SRD	Systémy reálného asu pro ízení ...	XP04S2ZK	Špan lský jazyk 2
XP04S2	Špan lský jazyk 2	XP04S1	Špan lský jazyk 1	XP13TND	Technika nízkých teplot a suprav ...
XP17TVC	Technika vysoce citlivých p íjim ...	XP37TMP	Technika medicínských p ístroj	XP13TPD	Technologické procesy pro elektr ...
XP34TOS	Technologie optoelektronických s ...	XP13TMD	Technologické aspekty konstrukce ...	XP37TEM	Teoretická elektroakustika a m ...
XP02TF1	Teoretická fyzika 1	XP37TEA	Teoretická elektroakustika	XP17TOM	Teoretická optoelektronika v med ...
XP37RUP	Teorie a praxe rádiového ur ován ...	XP02TF2	Teoretická fyzika 2	XP01TGR	Teorie graf
XP01TJA	Teorie jazyk a automat	XP37TAS	Teorie a zpracování akustických ...	XP32TPZ	Teorie provozního zatížení
XP31TSS	Teorie signál a systém	XP15TOS	Teorie osv tlování	XP17TAM	Testování apl. pro mikrovláknou t ...
XP33TTM	Text mining	XP02TZP	Teorie zvukového pole	XP33UID	Um lá inteligence

XP01UAG	Úvod do algebraické geometrie	XP02UZ	Ultrazvuk	XP02UFL	Úvod do fyziky laseru
XP37ISS	Úvod do kosmické v ...	XP02UEF	Úvod do elektrofyziologie	XP01UNA	Úvod do neasociativních algeber
XP01USA	Úvod do superalgeber	XP01UKS	Úvod do kvantových struktur	XP13VTK	Vakuová technika a kryotechnika
XP16HKC	V ... da, technika a technologie v h ...	XP15UEE	Užití/úspory elektrické energie	XP37VRA	V ... decké seminá e oboru Radioelek ...
XP16VPB	V ... decko-technický a pr ... myslový b ...	XP16VTK	V ... decká a technická každodennost	XP02VNP	Vlny a nestability v plazmatu
XP16DEL	Vybrané kapitoly z d ... jin elektro ...	XP39VR	Virtuální realita	XP37FOT	Vybrané kapitoly z fotoniky
XP38VKP	Vybrané kapitoly z p ... strojové t ...	XP37VKF	Vybrané kapitoly z fotoniky	XP33KSI	Vybrané kapitoly ze softwarového ...
XP38VKZ	Vybrané kapitoly ze zpracování s ...	XP01TEM	Vybrané kapitoly z teorie míry	XP36VPD	Vybrané partie dolování dat
XP01VPS	Vybrané partie pravd ... podobnosti ...	XP38VDI	Vybrané metody z diagnostiky	XP17ANS	Vybrané partie z anténní technik ...
XP02VPA1	Vybrané partie z fyziky A1	XP33PUD	Vybrané partie UI	XP02VPB	Vybrané partie z fyziky B
XP02VPO	Vybrané partie z optiky	XP02VPA2	Vybrané partie z fyziky A2	XP16MVE	Vybrané problémy ekonomiky a man ...
XP37SFA	Vybrané stat ... z fyzikální akustiky ...	XP33ROZ	Vybrané partie z rozpoznávání	XP36VAV	Výpo ... etní avionika
XP39VPG	Výpo ... etní geometrie	XP16STM	Vybrané statistické metody	XP12VVM	Vývoj a výzkum materiál
XP13VVM	Vývoj a výzkum materiál	XP36VAP	Vyšší architektura po ... íta	XP13VNM	Výzkum nových materiál
XP15VME	Výzkumné metody v užití elektric ...	XP16VTS	Vývoj vysokých technických škol	XP33KHD	Základy koalí ... ních her
XP33ZPM	Základy personalizované medicíny	XP02ZFP	Základy fyziky plazmatu	XP33POS	Základy posibilitických m ... r
XP33TPS	Základy posibilitických m ... r	XP33ZVD	Základy po ... íta ového vid ní	XP16ZVP	Základy v ... decké práce
XP01ZWT	Základy waveletové transformace.	XP01ZOA	Základy teorie operátorových alg ...	XP34RSD	Zdroje zá ... ení a fotodetektory pr ...
XP33ZDD	Zpracování biologických dat	XP37ZI	Záznam informace	XP37ZSN1	Zpracování signálu v družicových ...
XP37ZSN2	Zpracování signálu v družicových ...	XP31ZBS	Zpracování biologických signál		
		XP33VID	3D Po ... íta ové vid ní		

## Seznam p edm t tohoto pr chodu:

Kód	Název p edm tu	Zakon ení	Kredity
XEP17SWR	Scientific Writing This course is intended to help researchers organize and effectively communicate, in English, their scientific results. While the instructor is an Electrical Engineer, the approaches are applicable to all technical disciplines.	ZK	4
XEP33CML	Computational Intelligence Techniques for Machine Learning <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XEP33CML">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XEP33CML</a> Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XEP33CML">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XEP33CML</a>	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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XEP33FLO">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XEP33FLO</a>	ZK	4
XEP33GMM	Graphical Markov Models The course was taught in WS 2023/24 for the last time. It will not be opened anymore. 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XEP33GMM">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XEP33GMM</a>	ZK	4
XEP33NEP	Neuroproestetika	Z,ZK	4
XEP33NUM	Numerické metody 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 po ... íta ové grafiky.	Z,ZK	4
XEP33SML	Structured Model Learning This advanced machine learning course covers learning and parameter estimation for structured models like Markov Random Fields, Belief Networks and (stochastic) Deep Neural Networks.	ZK	4
XEP33VKR	Selected Topics in Pattern Recognition and Computer Vision The course deals with fundamental results from computer vision and pattern recognition. The course treats selected key results, as well as latest areas of research, especially those which substantially influence the development in the subject field. Education is performed in the form of a reading group. The course is mainly targeting PhD candidates, but is also available for Msc students with strong interest, possibly experience too, on a research topic that is relevant to the course.	ZK	4
XEP35CMS	Computational Methods for Materials Science The final goal of the course is to acquire advanced knowledge of Classical and Quantum Mechanics to design in-silico experiments within the Materials Science field. At the end of the course, the students will know: - the fundamentals of thermodynamics, newtonian and statistical mechanics, and how the relative formalism is implemented in order to calculate thermodynamical properties; - how the Schrödinger equation is setup and solved in order to calculate physical quantities; - how to combine the classical and quantum mechanics to model experimental results; and - a general protocol through which to design new materials at the atomic scale. By means of simulation laboratory experience, the students will eventually learn how to setup and run simulations, and how to analyse and present the results by using post-processing softwares.	Z,ZK	4
XEP36AGT	Pokro ílá výpo ... etní teorie her	ZK	4
XP01EAL	Efektové algebry Základní kurs efektových algeber. Efektové algebry, MV-efektové algebry, r ... zné typy prvk , kompatibilita, rozklady, stavy.	ZK	4
XP01EKM	Ekonomická matematika 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 , výší finan ... ních ztrát apod.) náhodn ... se vyvíjejících v ... ase, dále pak na stochastický diferenciál a stochastický integrál.	ZK	4
XP01FA1	Funkcionální analýza 1 Teorie míry a Lebesgue ... v intergál. Úvod do Hilbertových prostor . Lineární operátory na Hilbertov ... prostoru. Spektrální teorie lineárních operátor .	ZK	4

XP01ITZ	<b>Integrální transformace a transformace Z</b>	ZK	4
<p>Pojem integrální transformace, linearita, základní typy. Základní vlastnosti Laplaceovy transformace. Limitní v. ty. Metody inverze. Užití teorie reziduí. Základní vlastnosti Fourierovy transformace. Její unitárnost v L2. Užití integrálních transformací p i ešení integrodif. rovnic. Zobecn ěné funkce, operace s nimi, zobecn ěná derivace, delta funkce. Laplaceova a Fourierova transformace zobecn ěných funkcí. Vn ější popis lineárních dynamických systém ě. Konvolu ní systémy. Kausalita, asová invariance a pasivita systému. Systémy s omezeným spektrem, jejich charakterizace. Vzorkování. Systémy speriodickým vstupem. Transformace Z a její vlastnosti. ešení diferen ěných rovnic. Užití integrálních transformací p i ešení parciálních dif. rovnic. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01ITZ">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01ITZ</a></p>			
XP01KAS	<b>Kombinatorické algoritmy a složitost</b>	ZK	4
<p>Algoritmy a m ění jejich složitosti, t ědy P a NP. Lineární algoritmus pro zjišt ění planarity grafu. FFT - rychlá Fourierova transformace. Lineární programování a simplexová metoda. NP-úplné úlohy a jejich p evody. Metoda v tv ěí a mezí a jejich využití pro ešení NP-úloh. Aproxima ní algoritmy. Problém obchodního cestujícího. Testování prvo ěitelnosti, Miller v algoritmus. Poznámka: Jednotlivé konkrétní algoritmy mohou být zm ěn ěny a to na základ ě zájmu p ihlášených doktorand ě. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01KAS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01KAS</a></p>			
XP01KVP	<b>Kvantové po ěítání</b>	ZK	4
<p>Kvantové po ěítání p edstavuje nové paradigma programování. Bezpe nost sou asných šířovacích technik je založena na nesm ěrné výpo ětní náro nosti klasických matematických problém ě. Kvantové po ěíta ě mohou tuto bezpe nost ohrozit. V kurzu vybudujeme základní stavební kameny kvantového po ěíta ě a kvantových algoritm ě. Navrhneme rychlé faktoriza ní algoritmy, rychlé prohledávání databází, apod. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01KVP">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01KVP</a></p>			
XP01MKR	<b>Matematika pro kryptografii</b>	ZK	4
<p>P ednáška seznamuje s kone ěnými t ělesy a aritmetikou eliptických k ěivek s ohledem na jejich využití v kryptografii. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01MKR">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01MKR</a></p>			
XP01MST	<b>Matematická statistika</b>	ZK	4
<p>Prostý a uspo řádaný náhodný výb ěr a jejich charakteristiky. Statistický soubor, histogram, výb ěrové charakteristiky. Rozd ělení výb ěrových charakteristik z normálního rozd ělení. Bodové odhady parametr ě. Momentová metoda a metoda maximální v ěrohodnosti. Intervaly spolehlivosti a testování hypotéz. Testy dobré shody a neparametrické testy. Základy korela ní analýzy.</p>			
XP01MTP	<b>Maticový po ěet</b>	ZK	4
<p>Podobnost matic. Jordanovy bloky, Jordan ěv kanonický tvar matice. Reálný kanonický tvar reálné matice. Charakteristický a minimální polynom. Caleyova-Hamiltonova v ěta. Analytické funkce matic. Exponenciála matice. Aplikace na soustavy lineárních diferenciálních rovnic. Symetrické, ortogonální a pozitivn ě definitní matice. Diagonalizace symetrických, pozitivn ě definitních a cirkulárních matic. Singulární rozklad matic. Mooreova-Penroseova pseudoinverzn ě matice. Zobecn ěné ešení soustavy lineárních rovnic. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01MTP">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01MTP</a></p>			
XP01MTS	<b>Matematické metody v teorii signál ě</b>	ZK	4
<p>Typy a t ědy signál ě. Periodické a skoro periodické signály. Metrické a normované prostory, prostory se skalárním sou ěnem. Fourierovy ady a Fourier ěv integrál v prostorech L2. Spektrum signálu. Konvoluce. Cepstrum. Signály s omezeným spektrem, v ěta 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 ě. 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01MTS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01MTS</a></p>			
XP01NLA	<b>Numerické metody lineární algebry</b>	ZK	4
<p>Základní vlastnosti matic, blokové matice. P ěím ě metody ešení soustav lineárních rovnic. Výb ěr hlavního prvku, LU-rozklad. Normy vektor ě a matic, ěslo podm ěn ěnosti. Itera ní metody ešení soustav lineárních rovnic. Relaxa ní metoda, konvergence itera ěních metod. Analýza chyb ě v ešení soustav lineárních rovnic. P ěibližné metody inverze matic. Ortogonalizace, QR rozklad. Odhad polohy charakteristických ěsel matic. Úplná úloha pro charakteristická ěsla a vektory matic. Rozklad matice na singulární ěsla. Zobecn ěné ešení soustav lineárních rovnic. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01NLA">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01NLA</a></p>			
XP01PDR	<b>Parciální diferenciální rovnice</b>	ZK	4
<p>Klasifikace parciálních diferenciálních rovnic (PDR), po řá ění a okrajové úlohy. Lebesgue ěv 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 ěsel, diferenciální rovnice Besselova typu, Helmholtzova rovnice. Slab ěé ešení, Sobolevovy prostory. Numerické ešení PDR: metoda s ětí, varia ní metody, metoda kone ěných prv ě. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01PDR">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01PDR</a></p>			
XP01POA	<b>Pokro ělá teorie operátorových algeber</b>	ZK	4
<p>Kurz se soust ědí na n ě které pokro ělejší partie teorie operátorových algeber. Zejmena se jedná o strukturu ideál ě, konvexní strukturu stavového prostoru, teorii tenzorových sou ěin ě a modulární teorii.</p>			
XP01SPJ	<b>Sémantika programovacích jazyk ě</b>	ZK	4
<p>Syntaxe a sémantika formálního jazyka. Jednoduchý imperativní jazyk, p ěikaz p ěi azení. Cykly. Denota ní a opera ní sémantika, v ěta o koherenci. Matematická teorie domain ě. Pevné body funkcionál ě, rekursivní definice. Lambda-notace. Jednoduchý funkcionální jazyk, denota ní sémantika. Definice nových funkcí, rekursivní konstrukce. Opera ní sémantika. Jin ěé p ě ěstupy k sémantice, sémantika pokro ěování. Axiomatická (Hoarova) sémantika. Vyjad ěovací schopnost programovacího jazyka. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01SPJ">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01SPJ</a></p>			
XP01TEM	<b>Vybran ě kapitoly z teorie míry</b>	ZK	4
<p>Základní vlastnosti kone ěn ě-aditivních a sigma-aditivních m ěr, klasické výsledky (Radonova-Nikodymova v ěta a Caratheodoryho rozš ěí ování míry), rozš ěí ování kone ěn ě-aditivní míry (Hornova-Tarského technika, Banachova limitní metoda, n ě které otázky liftingu, atd. ě), v ěta Hammerova-Sobczykova.</p>			
XP01TGR	<b>Teorie graf ě</b>	ZK	4
<p>Základní pojmy teorie graf ě. Stromy, jejich charakterizace, minimální kostra. Siln ě souvislé komponenty, prohledávání a ko ěnov ě stromy. Nejkratší cesty, Floyd ěv algoritmus, algebraické souvislosti. Eulerovské grafy a jejich aplikace. Hamiltonovské grafy, Chvátalova v ěta. Toky v transportních s ětích, Ford- Fulkersonova v ěta. P ě ěpustné toky a p ě ěpustné cirkulace. Párování v obecných grafech, párování v bipartitních grafech. Vrcholové pokryt ěí a nezávislé množiny. Kliky v grafu a barevnost grafu. Rovinn ě grafy. Grafy a vektorové prostory. Obsah p ednášek je upravován podle pot ěeb student ě. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01TGR">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01TGR</a></p>			
XP01TJA	<b>Teorie jazyk ě a automat ě</b>	ZK	4
<p>Kone ěné automaty. Nerodova v ěta a její aplikace, redukce automatu. Nedeterministické automaty t ěž se e-p echody. Regulární výrazy a Kleeneova v ěta. Gramatiky a jejich klasifikace. Bezkontextové gramatiky, jejich redukce. Zásobníkové automaty. Vztah mezi zásob. automaty a bezkontextovými gramatikami. Chomského normální tvar, lemma ovkládání. Algoritmus CYK pro bezkontextové gramatiky. Turingovy stroje jako akceptory a jako po ěíta ěe funkcí. Nerozhodnutelnost problému zastavení Turingova stroje. Další algoritmicky ne ěšiteln ěé úlohy.</p>			
XP01UAG	<b>Úvod do algebraické geometrie</b>	ZK	4
<p>Afinní variety jako množiny ešení soustav polynomiálních rovnic ve více prom ěnných a jejich souvislost s ideály okruh ě nad polynomy, Dicksonovo lemma, Hilbertova v ěta o báz ěí, Groebnerovy báze a jejich vlastnosti, Buchberger ěv algoritmus na hledání Groebnerovy báze, teorie eliminace prom ěnných, Hilbertova Nullstellensatz, korespondence mezi varietami a radikály.</p>			
XP01UKS	<b>Úvod do kvantových struktur</b>	ZK	4
<p>Základní kurs kvantových struktur. Zavád ějí se pojmy ortomodulární svaz, ortomodulární poset, ortoalgebra, efektn ě algebra, stav, centrum. Studují se základní vlastnosti, mj. reprezentace kvantových struktur.</p>			

XP01UNA	Úvod do neasociativních algeber Základní kurs teorie neasociativních algeber. Zavádí se pojmy volná neasociativní algebra, tensorová algebra, bimoduly a bireprezentace algeber ve varietách; definují se Lieovy, Malcevovy a Jordanovy algebry a univerzální obalující algebra. Další pozornost se vztahuje k varietám alternativních algeber a kompozitivním algebřám.	ZK	4
XP01USA	Úvod do superalgeber Základní kurs teorie superalgeber. Zavádí se pojmy graduovaná algebra, superalgebra, Grassmannova algebra a obal superalgebry. Dále jsou studovány variety superalgeber a identity v superalgebřách. Další pozornost se vztahuje k varietám alternativních a Jordanových superalgeber.	ZK	4
XP01VPS	Vybrané partie pravd podobnosti a matematické statistiky Studenti se seznámí s pravd podobnostními pojmy a procedurami matematické statistiky, které jdou nad rámec běžně využívaných metod.	ZK	4
XP01ZOA	Základy teorie operátorových algeber Základní kurz teorie operátorových algeber, který je zaměřen především na teorii $C^*$ algeber a von Neumannových algeber v jejich realizaci na Hilbertově prostoru. Je studován stavový prostor operátorových algeber, GNS konstrukce a reprezentace. Je vyložena komparativní teorie projekcí, stavová reprezentace von Neumannových algeber. Von Neumannovy algebry jsou klasifikovány na konečné a nekonečné a na strukturální typy I, II, III.	ZK	4
XP01ZWT	Základy waveletové transformace. Základy teorie Hilbertových prostorů. Fourierova-Plancherelova transformace a relace neúplnosti. Definice a základní vlastnosti spojité waveletové transformace (CWT). Časová a frekvenční lokalizace. Relace ortogonality 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 (Mallat v algoritmus komprese dat, filtry, atd.).	ZK	4
XP02AMA	Aktivní metody v akustice Fyzikální základy, interference, Huygensův princip, zvukové pole v potrubích, zvukovodech a uzavřených prostorech, snižování hluku v potrubích, jeden a více sekundárních zdrojů, snižování hluku v uzavřených prostorech, akustická vazba, potlačování akustických módů, lokální snižování hluku v 3-rozměrném prostoru, feedback a feedforward strategie, analogové a digitální realizace, algoritmy založené na LMS, stabilita algoritmů, algoritmy pro vícekanalové 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02AMA">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02AMA</a>	ZK	4
XP02AME	Aktivní metody v akustice	ZK	
XP02BFY	Biofyzika Přednášky budou v první fázi zaměřeny zejména na fyzikální procesy spojené s prouděním krve, měření hemodynamických parametrů in vivo a vlastností cév a krevních kapilár. Dále budou probírány vlastnosti lidské tkáně a tluků tekutin v etnometod jejich měření. Studenti se také seznámí s problematikou měření základních fyziologických veličin. Tyto znalosti budou doplněny o základy elektrochemie, optiky a akustiky, vždy ve vztahu k lidskému tělu a biologickým systémům. V neposlední řadě se studenti seznámí s motory a pohonnými jednotkami používanými ve zdravotnictví a se zapojením a vlastnostmi zesilovačů biopotenciálů. Exkurze doplní fyzikální teorii o poznatky z reálné praxe.	Z,ZK	4
XP02DPP	Diagnostika plazmatu Úvod, pohled diagnostických metod, měření proudu a napětí, základy spektroskopie, modely plazmatu, spektroskopická měření teplot a hustot, interferometrické a šifrové metody měření gradientů hustot a hustot plazmatu, rentgenová diagnostika horkého plazmatu, sondová diagnostika, měření magnetických polí, Faradayova rotace, mikrovlnná a korpuskulární diagnostika, diagnostické metody s vysokým časovým, prostorovým a spektrálním rozlišením, diagnostické metody pro určení charakteristik částic s energiemi v oblasti MeV. Diagnostická zařízení laseru PALS tokamaku COMPASS. Laboratorní měření charakteristik a parametrů fúzní DD reakce.	ZK	4
XP02EVA	Elektrické výboje a jejich aplikace Lessons contain selected parts of physics for students of electric power engineering: Physical principles of gas discharges - glow, arc, spark and corona discharges and their applications. The students become acquainted with characteristics for magnetized, astrophysical and fusion energy generation. A part of the course is two excursions in laboratories CTU and Czech Academy of Sciences.	ZK	4
XP02FPL	Fyzika pevných látek The course provides fundamentals of solid state physics at large.	ZK	4
XP02FPT	Fyzika pro terapii V přednáškách bude probírána problematika civilizačních chorob pohybového ústrojí, dále léčba bolesti u pacientů s nádorovým onemocněním. Velký prostor bude věnován elektroterapii, fyzioterapii a fototerapii. Dále budou probírány hojivé procesy, metody konzervace orgánů a moderní chirurgické techniky. Další poznatky získá absolvent formou laboratorních cvičení.	Z,ZK	3
XP02HS	Hlukové studie Tlumení hlukových polí, metody měření hluku a vibrací, hluková legislativa, hygienické předpisy, tlumení hlukových studií, jejich ukázky a hodnocení, zdroje hluku a jejich vlastnosti, výpočty hlukových polí, bodové a lineární zdroje, vyzařování hluku stacionárních a nelineárních zdrojů, hluk v pracovním a venkovním prostředí, uvnitř budov, hluk pozemní dopravy, letecký hluk, technické způsoby snižování hluků, akustika uzavřených prostorů, základy stavební akustiky. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02HS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02HS</a>	ZK	4
XP02MHD	Magnetohydrodynamika, Horké plazma Kvalitativní popis chování horkého plazmatu v magnetických polích, popis stabilních struktur	ZK	4
XP02MPF	Moderní metody počítačové fyziky	Z,ZK	2
XP02PT	Plazmové technologie Klasifikace elektrických výbojů, volt-ampérová charakteristika, doutnavý výboj a jeho charakteristické vlastnosti, technologické aplikace, plazmové zobrazovací prvky, magnetronové naprašování v stejnosměrném a střídaném režimu, plazmová zobrazovací buňka, vlastnosti kationtových plynů, rozklad toxických látek, obloukový výboj a jeho využití v průmyslu, nanášení velmi tvrdých vrstev, spalování kontaminované zeminy. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02PT">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02PT</a>	ZK	4
XP02SF	Statistická fyzika Předmetem je v novém základě statistická fyzika. Jde o třetí díl třídílného cyklu teoretické fyziky.	Z,ZK	4
XP02TF1	Teoretická fyzika 1 Předmetem je Teoretická fyzika 1 je základem k pochopení následujících přednášek a součástí první části třídílného cyklu teoretické fyziky. Hlavním cílem je teoretická mechanika - osvojení si pohybových rovnic v klasických souřadnicích.	Z,ZK	4
XP02TF2	Teoretická fyzika 2 Předmetem je v novém základě kvantové teorie. Přednáška je dále sledována v Diracově symbolice. Jde o druhý díl třídílného cyklu teoretické fyziky.	Z,ZK	4
XP02TZP	Teorie zvukového pole Cílem předmetu je hlubší seznámení s teoretickými základy fyzikální akustiky. Ze základních předpokladů mechaniky tekutin jsou odvozeny rovnice kontinuity, pohybová rovnice Eulerova a Navierova-Stokesova a rovnice energetické bilance. Z těchto rovnic je v rámci akustické aproximace odvozena vlnová rovnice a některá její speciální řešení. Obecné řešení vlnové rovnice a rovnice Helmholtzovy je formulováno pomocí Helmholtzova-Kirchhoffova integrálu a integrálu Rayleighova. S jejich využitím jsou řešeny některé úlohy vyzařování a difrakce zvukových vln. Problematika popisu zvukového pole je dále rozvíjena pomocí metod Fourierovské akustiky. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02TZP">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02TZP</a>	ZK	4

XP02UEF	Úvod do elektrofyziologie	Z,ZK	4
Pohledový předmět zaměřený na anatomické, fyziologické a fyzikální aspekty vybraných problémů elektrofyziologie. Je určený jak pro posluchače orientované na biomedicínské inženýrství, tak pro posluchače, kteří v živém prostředí hledají inspiraci pro řešení ryze technických problémů. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02UEF">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02UEF</a>			
XP02UFL	Úvod do fyziky laseru	ZK	4
Předmět seznamuje se základy fyziky laseru. Vysvětluje princip činnosti laseru. Uvádí základní pojmy a podrobně popisuje jednotlivé typy laserů, včetně jejich konstrukce. Charakterizuje hlavní vlastnosti laserového záření. Stručně naznačuje možnosti vytváření krátkých pulzů záření. V další části se zaměřuje na užití laserů v různých oblastech lidské činnosti. Uvádí též zásady bezpečnosti práce s lasery. V praktické části je doplněn návštěvami špičkových pracovišť zabývajících se danou problematikou.			
XP02UZ	Ultrazvuk	ZK	4
Účelem předmětu je seznámit doktorandy s problematikou ultrazvukových vln potřebnou pro návrh široké škály ultrazvukových zařízení a podrobně probrat partie, které by mohl doktorand ve své práci využít. Předmětem nabídky je i sada klasických i nedávno vyvinutých poznatků z výzkumu.			
XP02VNP	Vlny a nestability v plazmatu	Z,ZK	4
V úvodu předmětu budou probrány základní pojmy z teorie vlnění (disperzní relace, fázová a grupová rychlost, Fourierova analýza). Z linearizovaných MHD rovnic odvodíme základní typy disperzních relací v plazmatu (magnetoakustické vlny - Alfvénova vlna, F a S vlna; elektromagnetické vlny v plazmatu - O, X, R, L vlna, CMA diagram) a základní typy frekvencí. Další část předmětu bude věnována vlnám konečné amplitudy, nelineárním jevům (Landauův útlum) a solitonům.			
XP02VPA1	Vybrané partie z fyziky A1	ZK	4
Tenzory v metrických prostorech. Lagrangeova a Eulerova metoda. Rovnice kontinuity. Pohybové rovnice pro dokonalou tekutinu. Nevířivý proudění v rovině a v prostoru. Komplexní potenciál. Konformní zobrazení. Zukovského profil. Vířivý proudění. Vířivé vlákno. Vířivé řady. Kármánův vzorec. Gravitační vlny. Kapilární vlny. Gerstnerovy trochoidální vlny. Viskózní tekutina. Navier-Stokesova rovnice. Disipace energie. Rovnice toku tepla. Zákon podobnosti. Reynoldsovo číslo. Laminární a turbulentní proudění. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02VPA1">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02VPA1</a>			
XP02VPA2	Vybrané partie z fyziky A2	ZK	4
Předmět prof. Tichého z architekturní akustiky. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02VPA2">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02VPA2</a>			
XP02VPB	Vybrané partie z fyziky B	Z,ZK	4
Shrnutí analytické mechaniky, variační principy, teorie deterministického chaosu, Ljapunovovy exponenty, zapomínání, Kolmogorovova entropie, chaotické atraktory disipativních systémů, neúplné dimenze, fraktály v matematice a v přírodě, nevratnost procesů, asymetrie času, disipace energie, entropie ve fyzice a v teorii informace, požitání a spotřeba energie, Maxwellův démon, algoritmická nahodilost, nedokazatelnost, Godelův teorém, základy synergetiky, vytváření struktur samoorganizace, složitost, možnost života, počítačové simulace, základy kvantové mechaniky, kvantové měření a požitání, kvantové paradoxy, nelokálnost, korelace, informace, otevřené problémy. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02VPB">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02VPB</a>			
XP02VPO	Vybrané partie z optiky	Z,ZK	4
Základní vlastnosti světla, vlnová rovnice, rovinná vlna, polarizace, odraz a lom, přirozená a uměle optická anizotropie, optické modulátory, koherence, interference, tenké vrstvy, interferometry, ohyb světla, optická mikroskopie, základy holografie, vizualizační metody nehomogenit, normální a anomální disperze, optické zobrazování, optické přístroje, fotometrické veličiny, kolorimetrie, záření atomů, spektra, stimulovaná emise, lasery. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02VPO">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02VPO</a>			
XP02ZFP	Základy fyziky plazmatu	ZK	4
Tento předmět poskytne studentům základní znalosti z oboru fyziky plazmatu a jejich aplikací. Definice plazmatu. Základní charakteristiky plazmatu. Srážky nabitých částic. Tekutinový model. Magnetohydrodynamika. Aplikace.			
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 běžnou konverzaci. Součástí je i základní odborná angličtina obecně v deská (např. vyjádření příčiny a následku, klasifikace, definice, argumentace, základní informace o psaní publikací). Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04A1">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04A1</a>			
XP04A1ZK	Anglický jazyk 1	ZK	0
Předmět označený A1 ZK je určen pouze doktorandům staršího typu studia, kteří nepožádali o přechod do nového typu platného po září 2003.			
XP04A2	Anglický jazyk 2	NIC	
Cílem kurzu je seznámit doktorandy se základními pravidly sestavování psaného dokumentu (např. prezentace, články, zpráva, disertace, oficiální dopis); sestavení a 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. Zároveň ústní přednes odborné prezentace s následnou diskusí. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04A2">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04A2</a>			
XP04A2SZK	Anglický jazyk	ZK	0
XP04A2ZK	Anglický jazyk 2	ZK	0
Předmět označený ZK je určen pouze těm doktorandům, kteří studují ve starším programu platným do září 2003 a nepožádali o přechod do nového jazykového studia.			
XP04AZK	Anglický jazyk	ZK	0
The examination is aimed at writing and presentation skills, together with text comprehension and general language knowledge necessary to work sufficiently in academic and scientific sphere (formal letters, structured CV, reports, publications etc.) The examination consists of 2 parts: writing and speaking. If a PhD student does not succeed in the writing part, he cannot continue with the speaking one. The exam can be retaken, in front of a commission, on request. The results of a student survey can be found here: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04AZK">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04AZK</a>			
XP04C1ZK	český jazyk 1	ZK	0
XP04C2ZK	český jazyk 2	ZK	0
XP04F1	Francouzský jazyk 1	NIC	
Předmět zprostředkovává základní znalost gramatiky a lexiky, s čímž zároveň na jevy charakteristické pro odborný styl a schopnost porozumění složitějšímu odbornému textu (prováděje se načetbě cca 60 stran textu. Ústní prezentace - schopnost srozumitelně pohovořit o úkolu, který uchazeč studuje. Sestavit jednoduchý tzv. motivační dopis, vlastní CV, odpověď na inzerát.			
XP04F1ZK	Francouzský jazyk 1	ZK	0
Předmět označený ZK je určen pouze těm studentům, kteří chtějí vykonat zkoušku.			
XP04F2	Francouzský jazyk 2	NIC	
Velmi dobré zvládnutí jazyka v gramatice i v lexiku, s čímž zároveň na jevy typické pro odborný styl. Schopnost orientovat se v obtížnějším odborném textu, prokázat porozumění složitějšímu textu (cca 120 stran). Ústní prezentace, tj. schopnost pohovořit na dobré jazykové a obsahové úrovni o problému, který uchazeč zkoumá. Sestavení podkladů, souvisejících se žádostí o místo, například o studium i stáž v zahraničí, tj. např. curriculum vitae, tzv. motivační dopis apod.			
XP04F2ZK	Francouzský jazyk 2	ZK	0
Předmět označený ZK je určen pouze těm studentům, kteří chtějí vykonat zkoušku.			
XP04MIN	Anglický jazyk - obhajoba studie	ZK	0
Zkouška XP04MIN je adekvátní zkoušce XP04AZK a je vykonávána v rámci Obhajoby odborné studie, která probíhá v angličtině. Úkolem doktoranda je obhájit před komisí svou odbornou práci sepsanou a prezentovanou v angličtině. Součástí je následná odborná diskuse. Doktorand je hodnocen za prezentaci dovedností, zvládnutí jazyka v plynulém projevu a schopnosti			

rychle a jazykově správně reagovat a diskutovat. Přihlíží se také k jazykové správnosti písemného textu. Jestliže doktorand neuspěje v jazykové části obhajoby, může si zkoušku zopakovat v podobě klasické jazykové zkoušky XP04AZK. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04MIN">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP04MIN</a>				
XP04N1	N mecký jazyk 1			NIC
Předmět nabízí prohloubení a rozšíření znalostí s důrazem na odborný jazyk. Poslech autentických odborných textů z oblasti elektrotechniky, výběr základních informací z textu. Etapa a analýza odborných textů s ohledem na zaměření doktoranda. Návěky různých stylů psaní. Písemný projev na odborné téma, profesní životopis, žádost o místo. Konverzace k 5 lekcím videokurz pro pokročilé, k tématům doktorandské studium, zaměstnání, zahraniční praxe, odborná a vdecká práce, inženýrské povolání. Opakování a prohloubení gramatických jevů typických pro odborný styl, syntax odborného textu.				
XP04N1ZK	N mecký jazyk 1			ZK 0
Předmět nabízí prohloubení a rozšíření znalostí s důrazem na odborný jazyk. Poslech autentických odborných textů z oblasti elektrotechniky, výběr základních informací z textu. Etapa a analýza odborných textů s ohledem na zaměření doktoranda. Návěky různých stylů psaní. Písemný projev na odborné téma, profesní životopis, žádost o místo. Konverzace k 5 lekcím videokurz pro pokročilé, k tématům doktorandské studium, zaměstnání, zahraniční praxe, odborná a vdecká práce, inženýrské povolání. Opakování a prohloubení gramatických jevů typických pro odborný styl, syntax odborného textu.				
XP04N2	N mecký jazyk 2			NIC
Předmět je zaměřen na prohloubení a rozšíření znalostí gramatiky a konverzaci, zejména pak na práci s odborným jazykem (psaní odb. textů, příprava referátů, zpráv, prezentace aj.)				
XP04N2ZK	N mecký jazyk 2			ZK 0
Předmět označený ZK je určen pouze těm studentům, kteří chtějí vykonat zkoušku.				
XP04R1	Ruský jazyk 1			NIC
Kurz je vhodný pro studenty, kteří mají odpovídající znalosti jazyka na úrovni prvního dílu učebnice Raduga. Cílem je osvojení jazykových prostředků, potřebných pro dorozumění v běžných životních situacích.				
XP04R1ZK	Ruský jazyk 1			ZK 0
Předmět označený ZK je určen pouze těm studentům, kteří chtějí vykonat zkoušku.				
XP04R2	Ruský jazyk 2			NIC
Velmi dobré znalosti odborného jazyka se zetelem ke specializaci. Zásady psaní disertační práce. Základy obchodní ruštiny. Pokus o odstranění chyb vyplývajících z rusko-ruské interference. Témata na základě materiálů z posuchařova oboru s využitím internetu. Psaní pomocí textového editoru v ruštině.				
XP04R2ZK	Ruský jazyk 2			ZK 0
Předmět označený ZK je určen pouze těm studentům, kteří chtějí vykonat zkoušku.				
XP04S1	Španělský jazyk 1			NIC 0
Cílem kurzu je prohloubení a aktivizace jazykových dovedností s důrazem na odborný styl. Charakteristika odborného stylu po stránce lexikální a gramatické. Nacvičuje se poslech, přednes referátů a porozumění textu - to vše na odborných textech střední obtížnosti.				
XP04S1ZK	Španělský jazyk 1			ZK 0
Předmět si zapisují zájemci o vykonání doktorandské zkoušky z jazyka na úrovni J1.				
XP04S2	Španělský jazyk 2			NIC 0
Cílem kurzu je zvládnutí základních jazykových dovedností (poslech, porozumění textu - zpracovat cca 120 stran, písemný projev, ústní projev). Tyto dovednosti se procvičují a prověřují na materiálech s odborným zaměřením profesionální úrovně. Nacvičuje se psaní dopisů, přednes referátů, prezentace, zprávy apod. Důraz je kladen na samostatnou přípravu, materiály jsou vybírány s ohledem na odborné zaměření. Požaduje se kvalitní a plynulý projev.				
XP04S2ZK	Španělský jazyk 2			ZK 0
Předmět si zapisují zájemci o doktorandskou zkoušku z jazyka na úrovni J2.				
XP04 1	český jazyk 1			NIC 0
XP04 2	český jazyk 2			NIC 0
XP12IMM	Inženýrské metody v mechanice			Z,ZK 4
Přehled metod řešení úloh mechaniky soustav tuhých těles a hydromechanických, termodynamických i elektromechanických systémů. Dynamika kombinovaných soustav s využitím metod vektorové i analytické mechaniky, sestavování matematických modelů a prostředky jejich simulace. Identifikace parametrů soustav s respektováním vlivu pasivních odporů a energetických ztrát. Fyzikální podobnost a analogie, dimenzionální analýza, podobnostní úsloha, PI-teorie, zásady experimentálního výzkumu. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP12IMM">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP12IMM</a>				
XP12VVM	Vývoj a výzkum materiálů			Z,ZK 5
Vývoj kompozitních materiálů se specifickými elektrickými, tepelnými a mechanickými vlastnostmi. Diagnostika elektrotechnických materiálů. Výzkum ohmických kontaktů a plynů 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.				
XP13DEZ	Degradace procesy elektrických zařízení			Z,ZK 4
Předmět seznámí posluchače se základními degradacími procesy, kterým je vystaven elektrotechnický výrobek v provozním prostředí. Tyto poznatky bude student aplikovat na konkrétní výrobek pro modelové provozní prostředí. Dominantní degradací proces výroby by se měl pokusit student ověřit v laboratorii, popřípadě provést jeho počítačovou simulaci. Pozornost je věnována i ekologickým aspektům spojeným s volbou materiálů (technologií), které jsou schopny degradací proces omezit.				
XP13DFD	Datová a funkční analýza výrobních systémů			Z,ZK 4
Technologický systém výrobního podniku a jeho struktura. Vztah technologického systému k ostatním systémům v VP. Prostředky řízení a informatizace výrobního systému. Distribuované systémy řízení výrobních systémů. Metodologie datové analýzy výrobního systému. Datová základna technické přípravy výroby. Metodologie funkční analýzy výrobních systémů. Metody analýzy datových a materiálových toků. Metody analýzy uživatelského prostředí IS výrobních systémů. Objektově orientované metodologie analýzy výrobních systémů. Metody asociativní analýzy výrobních systémů. Použití Petriho sítí při analýze výrobních systémů. Dokumentace a normy používané v oblasti datové a funkční analýzy. Automatizace metod analýzy, prostředky CASE. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13DFD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13DFD</a>				
XP13DTF	Diagnostika tenkých vrstev			Z,ZK 4
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 najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13DTF">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13DTF</a>				
XP13FCD	Fotovoltaické systémy			Z,ZK 4
Kurz diskutuje nejdůležitější problémy principu, technologie výroby a finálního využití fotovoltaických systémů pro výrobu elektrické energie. Tematické okruhy: Solární energie a základní principy konverze. Fotovoltaický jev, fotovoltaické články. Optimalizace struktury článku z hlediska optických a elektrických vlastností jednotlivých vrstev. V-A charakteristiky fotovoltaických článků. Určení maximální teoreticky dosažitelné účinnosti při dané energii dané struktury. Fotovoltaické moduly. Technologické postupy výroby základních typů fotovoltaických článků a modulů. Charakterizace a diagnostické metody, rozbor typů poruch, vliv na životnost. Fotovoltaické systémy (autonomní, napojené k rozvodné síti). Komponenty fotovoltaických systémů. Simulace výměny tepla pro daný typ klimatu a ročního období. Trendy v aplikacích fotovoltaických systémů a ekonomické aspekty.				

XP13FDD	Fyzika dielektrik	Z,ZK	4
Druhy a mechanismy polarizací. Dielektrická absorpce. Elektrická vodivost 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13FDD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13FDD</a>			
XP13FPD	Fyzika polovodi	Z,ZK	4
Cílem p edm tu je prohloubení znalostí o vlastnostech polovodi ových materiál a struktur, které jsou d ležitě pro hlubší pochopení funkce komponent polovodi ové techniky			
XP13MSD	Modelování a simulace technologických systém	Z,ZK	4
Programové nástroje po íta ového modelování a simulace. Blokov 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13MSD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13MSD</a>			
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.			
XP13PED	Plasty v elektrotechnice	Z,ZK	4
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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13PED">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13PED</a>			
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.			
XP13SAV	Statistická analýza a vyhodnocení technologických dat	Z,ZK	4
P edm t je zam en na vyhodnocení a zpracování technologických dat, tj. dat získaných m ením technologických (procesních) velí in, ale i dat získaných z jiných zdroj . Studenti se seznámí s formáty dat získaných m ením v pr myslu, s jejich na tením do vhodné aplikace, zpracováním (filtrování a transformace), vyhodnocením (statistiky a graficky) a uložením t chto dat a získaných výsledk ve vhodné form pro další zpracování. Dále se seznámí se základními statickými velí inami, které se používají p í analýze dat. Také se seznámí s r znými zp soby vizuálního zobrazení získaných dat (r zné typy graf ). Mimo zpracování dat získaných m ením se bude p edm t zabývat také získáním a zpracováním dat z Internetu, nebo dalších zdroj , nap íklad z formát .pdf a .docx. P edm t je založen na využití jazyka Python a vývojového prost edí Jupyter Notebook. O dalších systémech a možnostech (nap íklad Matlab, R, Julia) bude poskytnuta pouze stru ná informace. K ukon ení p edm tu je požadována semestrální práce ve které student p edvede, že umí tv r ím a samostatným zp sobem uplatnit v domosti v n m nabyté.			
XP13SID	Software v pr myslovém inženýrství	Z,ZK	4
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 ních zdroj WAN v elektrotechnické praxi. Historie osobních po íta a jejich využití v elektrotechnice. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13SID">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13SID</a>			
XP13SJD	Systémy ízení jakosti	Z,ZK	4
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. Koefficient využití a údržby. Zálohování - typy a matematický popis. Zrychlené zkoušky spolehlivoati. Zpracování a analýza experimentálních dat.			
XP13SRD	Systémy reálného asu pro ízení proces	Z,ZK	4
Technologický systém, ídicí systém, ízení pr myslových systém . Co je to program a co je proces. Proces asynchronní, synchronní a na pozadí. Synchronizace proces , semafor. Co je to mailbox a jeho použití. Co je to deadlock a jeho ešení. Programování víceúlohových aplikací. Opera ní systémy reálného asu - pro MS DOS, pro Windows a NT, pro Linux a speciální. Programovací jazyky pro systémy reálného asu. Analýza a návrh ídicích systém reálného asu. Technické prost edky ízení technologických proces .			
XP13SSD	Speciální metody stanovení jakosti sou ástek	Z,ZK	4
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 rozloženími parametry. P ízp sobení sou ástky v m ícím obvodu. Šum elektronických obvod , šumové parametry, šumové a výkonové p ízp sobení. Nelinearita "lineárních" obvod , intermodula ní zkreslení, m ení nelinearity a intermodulaci.			
XP13TMD	Technologické aspekty konstrukce mikropo íta	Z,ZK	4
Modulární koncepce mikropo íta . Technické prost edky modulárního ešení. Technologie uchování dat. Média pro uchování dat. Ochrana za ízení p ed nežádoucími vlivy prost ední. Chlazení a klimatizace mikropo íta .Sd lova e v mikropo íta ích. Ovlada e v mikropo íta ích. Ergonomie mikropo íta a p ídavných za ízení. Kvalita mikropo íta ových systém , kritéria. ízení a zabezpe ování kvality návrhu a služeb. Kvalita programového vybavení. Právní aspekty užití po íta . Sou asné tendence technologie mikropo íta . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13TMD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13TMD</a>			
XP13TND	Technika nízkých teplot a supravodivost	Z,ZK	4
Termodynamické principy chlazení. Za ízení pro získávání nízkých teplot, zkapa ova e plyn . Dosahování ultranízkých teplot. Termodynamické vlastnosti izotop helia a vybraných plyn . Fyzikální vlastnosti pevných látek za nízkých teplot. Základy teorie supravodivosti. Transportní proudy v supravodi ích. Stabilita supravodivého stavu, slabá supravodivost, tunelové jevy. Vlastnosti a technologie kovových supravodi . Vlastnosti a technologie vysokoteplotních supravodi . Tepelné izolace nízkoteplotních za ízení. Nízkoteplotní termometrie. Vybavení a práce v nízkoteplotní laborato i. Využití nízkých teplot a supravodivosti ve v d a technice. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13TND">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP13TND</a>			
XP13TPD	Technologické procesy pro elektronickou výrobu	Z,ZK	4
Vývoj pouzd ení v elektronice a elektrotechnice. Sou asné metody pouzd ení sou ástek, SOP, DIP, SIP, ZIP, QFP a další, vlastnosti, výhody, nevýhody. Porovnání pouzd ení z hlediska odolnosti proti vn íjšímu prost ední. Klasikace multi ípových modul . Multi ípové moduly r zných typ: MCM-L, MCM-C, MCM-D, PMCM. Subtráty pro multi ípové moduly. Technologie kontaktování íp . Elektrický návrh modul MCM. Tepelný návrh modul MCM. Fyzikální návrh modul MCM. Parametry pro vyhodnocování MCM. Návrhové prost edky. Spolehlivost MCM. Programovatelné moduly. Aplikace MCM.			
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 dífrak 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.			



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

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

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

energetických 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.			
XP16ERU	<b>Ekonomické rozbory a ú etnictví</b>	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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16ERU">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16ERU</a>			
XP16FIM	<b>Finan ní management</b>	ZK	4
Základy financí, sou asná hodnota a alternativní náklad kapitálu, ístá sou asná hodnota, sou asná hodnota obligací a akcií, ístá sou asná hodnota, investí ní rozhodnutí, výnos a alternativní náklad kapitálu, výnos a riziko, leasing nebo ú v r, dan , inflace a výnos, reálné opce a opce na cenné papíry, hodnocení opcí a jejich použití, zabezpe ená pozice, krátkodobé financování, ízení hotovosti. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16FIM">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16FIM</a>			
XP16FVT	<b>Filosofické otázky v dy a techniky</b>	ZK	2
P edm t se zabývá vývojem základních myšlenek, na kterých je založena v da a technika. Podrobn ji 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16FVT">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16FVT</a>			
XP16HDS	<b>Historie dopravních systém a komunikace</b>	ZK	2
XP16HEL	<b>Historie elektrotechniky</b>	NIC	2
XP16HIS	<b>Historiografie vývoje v dy, techniky a metodologie</b>	ZK	4
XP16HKA	<b>Historické konstrukce a technologie v architektu e</b>	NIC	2
XP16HKC	<b>V da, technika a technologie v historické krajin eských zemí</b>	ZK	4
XP16HPH	<b>D jiny fyziky</b>	ZK	4
XP16JAK	<b>ízení jakosti</b>	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 ení pro ízení jakosti v podniku. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16JAK">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16JAK</a>			
XP16KVM	<b>Kvantitativní výzkumné metody v managementu</b>	ZK	4
P edm t je postaven na využití výkonného statistického softwaru SPSS, který je vhodný pro zpracovávání rozsáhlých soubor dat, v tších marketingových šet ení a pod. V rámci toho jsou probírány p íslušné statistické metody (regresní a korela ní analýza, analýza rozptylu, faktorová a shluková analýza a další). D raz je kladen na praktické aplikace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16KVM">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16KVM</a>			
XP16MAN	<b>Management</b>	ZK	4
Východiska a principy manažerské práce a jejich inovace - vznik a vývoj moderních sm r manažerského myšlení, pojetí manažerských funkcí, manažerská a sociální zodpov dnost, etika. Rozbor podmínek úsp šného manažerského myšlení a jednání a jeho osv d ené postupy v komplexu procesu plánování, organizování, vedení a kontroly. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAN">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAN</a>			
XP16MAR	<b>Marketing</b>	ZK	4
Podstata marketingu jako filozofie podnikání a systém funkcí. Poznávací a realiza ní stránka marketingu. Rozpory marketingu v rámci inností hodnototvorného et zce firmy. Vztah marketingu a výroby. P í iný rozpor a jejich ešení. Marketing jako jednotící koncepce ízení - p edpoklady implementace marketingu do procesu ízení firmy. Management produktu. Podstata integrovaného inženýrství v ízení podniku. Spokojenost zákazníka. Zjiš ování požadavk zákazníka. Strategie zam ené ne spokojenost zákazníka. Hodnota zákazníka. Komplexní standardizace. Standardizace a konkuren ní schopnost firmy. Uplatn ení princip integrace odbyt - výroba - nákup. Procesní ízení. Zm ny paradigmata marketingu. Vztahový marketing, Individualizace pot eb. Rozvoj komunika ních technik. Partnerství. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAR">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAR</a>			
XP16MAS	<b>Marketingové strategie</b>	ZK	4
Konkrétní volba marketingových strategií s ohledem na typ trhu, typ výrobku a podnikové okolí. Volba jednotlivých marketingových nástroj . Výuka je zam ena na individuální ešení p ípadových studií pokrývajících celou problematiku marketingu. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAS</a>			
XP16MAU	<b>Manažerské ú etnictví</b>	ZK	4
Základy manažerského ú etnictví, vazba na organiza ní strukturu podniku a na výrobní proces. Rozpo tování, použití pro ízení firmy. Kalkulace a nákladové rozbory. Produktivita a m ení produktivity ve výrobním procesu. Manažerské informa ní systémy. Vybrané kapitoly z finan ního ú etnictví. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAU">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAU</a>			
XP16MAV	<b>Management výroby</b>	ZK	4
Strategický, taktický a operativní management výroby. Stanovení cíl , jejich operacionalizace v r zných situacích. Vztah výroba - marketing, trendy marketing managementu. Vznik podnikových sítí, utvá ení sítí, supply chain. Integrace funkcí, vým na informací, realizace spolupráce v rámci dodavatelské sít , synchronizace interního a externího supply chain. Supply chain management - problém koordinace, p ístupy k ízení sítí, efektivnost supply chain. Produktová inovace. Analýza stávající produktové situace, vhodný okamžik zavedení inovace, inovace jako proces. Zákazník jako partner inovace. Zákazník jako nositel pot eb. Integrované ízení výrobního procesu - plán odvád né a zadávané výroby. Neinova ní nástroje výrobní politiky. Úloha komplexní standardizace v ízení výrobního procesu. Kontroling výroby a nákupu. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAV">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAV</a>			
XP16MES	<b>Ekonomika a management energetických soustav</b>	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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MES">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MES</a>			
XP16MEU	<b>Ekonomika a management užití energie</b>	ZK	4
Organiza ní uspo ádání elektroenergetiky, teplotní a plynárenství. Principy integrovaného plánování zdroj . Trh s jednotlivými formami energie. Tržby, náklady, ceny a tarify energie. Energetická politika státu. Rozvoj mezinárodní spolupráce v energetice a její ekonomické a ekologické aspekty. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MEU">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MEU</a>			
XP16MVE	<b>Vybrané problémy ekonomiky a managementu výroby energie</b>	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 í kogenera ní výrob el. energie a tepla. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MVE">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MVE</a>			
XP16SDE	<b>Stavební d ictví období pr myslové éry</b>	NIC	2
XP16STM	<b>Vybrané statistické metody</b>	ZK	4
Charakteristiky náhodných velí in. Transformace náhodných velí in. Aproximace teoretickými rozd leními. Intervalové odhady. Vybrané testy. Párová a vícenásobná regrese a korelace. Analýza asových ad. Hospodá ské indexy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16STM">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16STM</a>			
XP16STV	<b>Strategie výrobku</b>	ZK	4
Výrobní, sortimentní a servisní politika podniku. Inovace. Stanovení výrobního í prodejního sortimentu. Vazba výrobní 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16STV">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16STV</a>			

XP16VPB	V decko-technický a pr myslový boom	ZK	4
XP16VTK	V decká a technická každodennost	ZK	4
XP16VTS	Vývoj vysokých technických škol	ZK	4
XP16ZVP	Základy v decké práce	ZK	4
XP17ANS	Wybrané 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17ANS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17ANS</a></p>			
XP17APL	Aplikovaná optoelektronika v léka ství	ZK	4
<p>Cíle a perspektivy optoelektronických m ících systém v neinvazivní léka ské diagnostice. Biofyzikální vztahy a fyziologické principy krevního ob hu. UV, VIS a IR-A spektroskopie. Optika oka a m ení barev. Optické parametry biologické tkán . Rozptyl sv tla v tkáni. Návrh a konstrukce optických senzor . Optoelektronické zobrazování, biofyzikální principy transiluminace a tomografických technik. Demonstrace optoelektronických systém v léka ské praxi (exkurze na pracovišt LF UK). Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17APL">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17APL</a></p>			
XP17ELD	Elektrodynamika	ZK	4
XP17LAE	Léka ské aplikace elektromagnetického pole	ZK	4
<p>P ehled léka ských aplikací využívajících VF elektromagnetického pole, jeho interakce s biologickou tkání, hygienické normy. Princip a technické vybavení termoterapie a obecné postupy p í návrhu hypertermických aplikátor . Modelové výpo ty rozložení SAR resp. teploty. Testovací metody hypertermických aplikátor . P ehled jednotlivých typ aplikátor pro r zné druhy lé by (s evanescentním videm pro hloubkovou lokální lé bu, aplikátory pro intrakavitární lé bu, pro regionální termoterapii. Kompatibilní aplikátory s neinvazivní termometrií - NMR, ultrazvuk, radiometrické metody. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17LAE">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17LAE</a></p>			
XP17MAPP	Metody analýzy pasivních prvk mikrovlnné techniky	ZK	4
<p>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 žlábků, dielektrický H vinovod). 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17MAPP">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17MAPP</a></p>			
XP17MT	Mikrovlnná technika	ZK	4
<p>P edm t obsahuje základní rekapitulaci vedení a obvodových prvk pro mikrovlnné a dále pro hybridní a monolitické integrované obvody v etn problematiku 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17MT">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17MT</a></p>			
XP17MVP	Metodika v decké práce	ZK	
<p>P edm t pom že student m najít základní informace o tom, jak p ísp t rozvoji v dy a ke své zdárné e. V LS 2019/20 bude výuka realizována formou kontaktního kurzu organizovaném Úst ední knihovnou VUT v rozsahu 10 lekcí a samostatné práce. Podrobnosti: <a href="http://knihovna.cvut.cz/seminare-a-vyuka/vyuka/kurz-pro-doktorandy">http://knihovna.cvut.cz/seminare-a-vyuka/vyuka/kurz-pro-doktorandy</a> Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17MVP">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17MVP</a></p>			
XP17NME	Numerické metody v elektromagnetickém poli	ZK	4
<p>Veli iny a rovnice elmag. polí. Pomocné potenciály. Poissonova, Helmholtzova a vlnová rovnice. Matematické modely fyzikálních problém . Klasifikace a numerické ešení. Analytické, semianalytické, seminumerické a numerické metody. Klasifikace metod z hlediska chyb. Maticové rovnice a algoritmy: MMT (Mode Matching Technique), PMM (Point Matching Method), MOM (Method of Moments), MMP (Multi Multipoles), BEM (Boundary Element Method), FDM (Finite Difference Method), FEM (Finite Element Method), FIT (Finite Integration Technique). Stabilita ešení. P ímé metody, Gauss-Jordanova eliminace, pivotace, LU rozklad, tridiagonální soustava rovnic. Soustavy s ídkými maticemi. Metoda sdružených gradient . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17NME">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17NME</a></p>			
XP17OV	Optická vlákna	ZK	4
<p>Vedení vln optickým vláknem. Základní parametry - útlum, disperze, p enosové vlastnosti. Vlákna se skokovou zm nou indexu lomu, vlákna gradientní. Jednovidová vlákna. Mnohovidová vlákna. Optické kabely, spojky a konektory. Základy m ení optických vláken, technologie. Nelineární jevy v optických vláknech. Speciální optická vlákna, vlákna pro sensorovou techniku. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17OV">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17OV</a></p>			
XP17PEM	Pokro ilý elektromagnetismus	ZK	3
<p>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; Homogenizace a Bloch v teorém;. Syntéza a topologická optimalizace. Znalosti z p edm tu jsou základem pro v deckou práci v ad oblasti aplikovaného elektromagnetismu, jako je návrh antén a mikrovlnná technika.</p>			
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 pomocí softwarového produktu FEMLAB, porovnání výsledku matematického a experimentálního modelování, vlastnosti aplikátoru. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17TAM">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17TAM</a></p>			
XP17TOM	Teoretická optoelektronika v medicín	ZK	5
XP17TVC	Technika vysoce citlivých p íjíma a rušivé vyza ování	ZK	4
<p>Základy radiometrie, p ehled realizací vysoce citlivých p íjíma v pásmech mikrovl, mm vln a submm vln. Šumové vlastnosti zemské atmosféry a zemského povrchu, radiokomunikace v pásmech mikrovl a mm vln, polovodi e pro mikrovlnná a mm pásma, Schottkyho a SIS detektory a sm šova e, p íjem v infra ervené oblasti. Technologie vysoce citlivých p íjíma , m ení šumových parametr . Multispektrální radiometrie a dálkový pr zkum, teoretické základy a m ení rušivého vyza ování v problematice EMC. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17TVC">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17TVC</a></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 j 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31AEO">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31AEO</a></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, jednou 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
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 ých 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31ASN">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31ASN</a>			
XP31CZS	íslicové zpracování signál	ZK	4
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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31DIF">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31DIF</a>			
XP31DSP	íslicové zpracování signál	ZK	4
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 keprální analýzu, parametrické metody, optimální LTI filtry, frekven ní analýzu, metody analýzy vztah mezi asovými adami. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31DSP">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31DSP</a>			
XP31FON	Fonetika e i a pokro ílé hlasové technologie	ZK	4
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 i s interdisciplinárním p esahem do fonetiky, fonologie a lingvistiky, jejichž hlubší znalost je nezbytná pro vývoj i poznání pokro ílých p ístup v hlasových technologiích. Studenti se také seznámí s vybranými pokro ílymi moderními metodami rozpoznávání a syntézy e i, p ípadn í kódování a zvýraz ování. Ve srovnání s magisterským p edm tem Zpracování e i (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 mi (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 ji zabývat vybranými aktuáln publikovanými nejnov ějšími metodami.			
XP31FSK	Fonetické signály a jejich kódování	ZK	4
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 zvýraz ování e i. Další ást je zam ena na rozpoznávání e i, 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31FSK">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31FSK</a>			
XP31NOS	Návrh a obvodová technika elektronických systém	ZK	4
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 .			
XP31TSS	Teorie signál a systém	ZK	4
Signály a jejich transformace - Laplaceova a z-transformace, Fourierova transformace, keprsta, wavelet transformace. Signály a jejich parametrizace - AR, MA, ARMA model signálu, LPC keprstrum. 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31TSS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31TSS</a>			
XP31ZBS	Zpracování biologických signál	ZK	4
P edm t se zabývá zpracováním biosignál a pokro ílymi metodami zpracování vyplývajícími ze sou asného výzkumu p i 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 ůuje pružn reagovat na nové sm ry a znalosti v oboru. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31ZBS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31ZBS</a>			
XP32AKR	Aplikovaná kryptografie	ZK	4
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 i. Techniky menážmentu klí . Ú inné implementace podp rných algoritm . Patenty a normy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32AKR">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32AKR</a>			
XP32DKS	Dimenzování komunika ních sítí	ZK	4
XP32DZS	Digitální zpracování signál v telekomunikacích	ZK	4
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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32DZS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32DZS</a>			
XP32MOS	Mobile Networks	ZK	4
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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32MOS/">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32MOS/</a>			
XP32NMR	Numerické metody ešení elektromagnetických úloh	ZK	4
P edm t se zabývá analýzou ší ení elektromagnetického pole vzduchem jako i jiným prost edím. P edm t nabídne poslucha m pohled "dovnit " populárních numerických metod jako jsou nap . metoda kone ných diferencí, metoda hrani ních prvk , ale zejména metoda kone ných prvk . Ovládání softwaru je p i dnešní úrovni znalostí výpo etní techniky samoz ejmostí. V p edm tu se klade d raz na pochopení matematického principu použitého aparátu a fyzikální podstaty ešené úlohy (v symbióze s konkrétním softwarových prost edím). Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32NMR">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32NMR</a>			
XP32ODV	Ochrana duševního vlastnictví	ZK	4
P edm t Ochrana duševního vlastnictví p edstavuje základy této problematiky. Studenti se dozví, pro je nutné chránit výsledky výzkumu i vývoje, jak chránit svá technická ešení a design, jak získat nap . ochrannou známku i to, jak upl t s ochranou svého nápadu na mezinárodní úrovni. Kurz se též v nuje mechanism m ud lování licencí k jednotlivým zp sob m ochrany jako standardnímu zp sobu komercializace unikátních výsledk duševní innosti. Záv rem je kladen d raz na metodiku kvalitních rešerší, které jsou nutnou podmínkou pro úsp šnou realizaci každého výzkumného i vývojového úkolu. P edm t je vyu ován formou E-learningu. Motto: Kdo nechrání výsledky v decké práce, nem že se špi kovým pracovním ani p íblížit... Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32ODV">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32ODV</a>			
XP32OSY	Optické systémy	ZK	4
Optické systémy se ve stále v tší mí e uplat ují v sítích elektronických komunikací. P edm t dává p ehled o aktuálním uplatn ní optických komponent v p enosových sítích a zam uje se na potenciáln aplikovatelné teoretické principy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32OSY">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32OSY</a>			

XP32RTS	ízení telekomunika ních systém 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32RTS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32RTS</a>	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 ůjí aplikace i na jiné obsluhové systémy než ryze telekomunika ní. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32TPZ">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32TPZ</a>	ZK	4
XP33BID	Bionika Vztah: biologie + technika = bionika. Klasifikace bioniky. P ehled biologických princip a jejich technické paralely: rozmnožování, r stu, pohybu, dýchání, srde ní aktivity, trávení, vylu ování, termoregulece, vid ní, slyšení, chuti, ichu, hmatu, e i, pam ti. Nervové a neuronální systémy. ízení pohybu. Biosenzory a idla robot . P enos informace v biotechnických soustavách. Modelování biosystém . Diagnostika biosystém . Orientace a navigace. Funk ní podpory, vnit ní a vn 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33BID">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33BID</a>	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 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 ).	ZK	4
XP33DID	Distribuovaná um lá inteligence V ZS 2023/24 se uskute ní poslední b h p edm tu. V dalších letech již p edm t nebude otevírán. Distribuované ešení úloh. Multiagentní plánování. Kooperace. Koordinace. Komunikace. Komunikací strategie, zasílání 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 sociálního chování agent , reflektivita v multiagentních systémech. Formování týmu a koalic. Formální modely chování agent . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33DID">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33DID</a>	ZK	4
XP33ECD	Evolu ní výpo etní techniky 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 stroje 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ECD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ECD</a>	ZK	4
XP33FLO	Fuzzy logika Základní pojmy fuzzy množin a fuzzy logiky. Míry na systémech fuzzy množin. Principy fuzzy regulace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33FLO">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33FLO</a>	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. Systematický p ístup ke Cliffordovým algebrám. Aplikace matematických struktur v po íta ovém vid ní a po íta ové grafice.	ZK	4
XP33ICT	Moderní ICT pro pr mysl a Smart Grids 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 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 rných 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 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 Vide 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 architektury 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ICT">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ICT</a>	ZK	4
XP33IMD	Informatika v klinické medicín Data zpracovávána 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 laboratoích. Po íta e v metabolické pé í a intenzivní pé í. Po íta ová podpora plánování terapie. Standardizace a komunikace mezi informa ními systémy v medicín . Specializované po íta ové sít . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33IMD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33IMD</a>	ZK	4
XP33KHD	Základy koali ních her 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.	ZK	4
XP33KSI	Vybrané kapitoly ze softwarového inženýrství 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 dovednosti 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 svoji 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33KSI">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33KSI</a>	ZK	4
XP33LPD	Logika a logické programování 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 , metapredikát. P íklady ešení úloh typických pro Prolog. Nové trendy v rozvoji logického programování-logické programování	ZK	4

s omezujícími podmínkami (CLP) a induktivní logické programování (ILP). Praktické aplikace metod logického programování. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde:

<http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33LPD>

XP33MAD	<b>Matematická analýza Dempster-Shaferovy teorie</b>	ZK	2
<p>Dempster-Shaferova teorie (D-S t.) je zajímavým netriviálním modelem pro kvantifikaci a zpracování nejistoty ve znalostních systémech. Domnítková funkce (belief f.), která je hlavní numerickou charakteristikou nejistoty zavedenou a studovanou v této teorii, je zobrazením pravděpodobnosti míry, ale jsou aspoň i netriviální aplikace teorie pravděpodobnosti. Bude vyložen model D-S teorie založený na aparátu teorie pravděpodobnosti se zobrazenými množinami hodnotovými náhodnými veličinami (random sets) a bude porovnán s alternativním a spíše axiomatičtější přístupem k D-S t. Budou vyložena zobrazení pro nekonečné prostory a pro případ, kdy je k dispozici pouze fragment znalostí požadovaných klasickou D-S teorií, v tom případě lze odvodit alespoň rozumnou a relativně kvalitní aproximaci domněnkových funkcí. Stručně se též zmíníme o domněnkových funkcích s nenumerickými, zejména booleovskými hodnotami. Přednáška bude koncipována na teoretické matematické úrovni a příklady budou mít jen ilustrativní roli. Cílem přednášky je poskytnout solidní základ k praktickému a kritickému použití D-S teorie v reálných aplikacích zaměřených na rozhodování za nejistoty.</p>			
XP33MKD	<b>Matematika pro kybernetiku</b>	ZK	4
<p>Historický přehled moderní matematiky. Úspokojení, svazy, Booleovy algebry, reprezentace. Topologické prostory, metrické prostory, úplnost. Vlastnosti 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33MKD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33MKD</a></p>			
XP33MMD	<b>Metody analýzy a vizualizace lékařských dat</b>	Z,ZK	4
<p>Předmět se zabývá pokročilými metodami zpracování a analýzy obrazu, včetně počítačové grafiky a vizualizace, se zaměřením na obrazy z lékařských a biologických modalit, od mikroskopie, přes ultrazvuk, až po MRI a CT, včetně časových sekvencí. Předmět má dvě části. V první se studenti seznámí s vybranými metodami formou přednášek nebo formou řízeného samostudia, konzultací a řízené diskuse (tzv. "reading group"). Forma bude zvolena dle potřeby studentů. Probrané algoritmy si studenti prakticky vyzkouší. Na které vybrané metody sami naprogramují, v ostatních případech se naučí používat existující volně dostupné knihovny a toolboxy. V druhé části předmětu vypracují studenti samostatný projekt, ve kterém po dohodě s vyučujícími aplikují zvolenou metodu. Projekt budou studenti pravidelně konzultovat s vyučujícími. Probírané metody budou o zájmu odborným studentům.</p>			
XP33MOL	<b>Modální logika pro distribuované systémy</b>	ZK	4
<p>Hádanka o "ušmudlaných dtech" jako motivace pro studium znalostí a jejich využití v prostředí s více agenty. Zavedení modálních operátorů pro znalosti jednotlivých agentů, definice jejich sémantiky pomocí Kripkeho struktury možných světů. Znalost a její vlastnosti. Vztah mezi axiomaty charakterizujícími znalost a relací istupnosti v Kripkeho struktuře. Společná a distribuovaná znalost v multi-agentním systému, hledání dohody. BDI architektura a prostředky modální logiky. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33MOL">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33MOL</a></p>			
XP33MZT	<b>Management znalostních a informačních technologií</b>	ZK	4
<p>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 řízení 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33MZT">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33MZT</a></p>			
XP33NUM	<b>Numerické metody</b>	Z,ZK	4
<p>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.</p>			
XP33OSD	<b>Operační systémy reálného času</b>	ZK	4
<p>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 příklad 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, 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.</p>			
XP33PAD	<b>Pravděpodobnostní algoritmy</b>	ZK	2
<p>Přehled základních pojmů statistiky a pravděpodobnosti. Rozbor pojmu nedeterministický algoritmus. Kritéria efektivnosti nedeterministických algoritmů. Teoretický aparát pravděpodobnostních algoritmů. Pravděpodobnost selhání. Ztrátová funkce. Střední hodnota rizika. Pravděpodobnostní analýza deterministických algoritmů. Kritéria použití pravděpodobnostních algoritmů. Pravděpodobnostní algoritmy a jejich praktický význam.</p>			
XP33PAM	<b>Průmyslové aplikace multi-agentních systémů</b>	ZK	4
<p>Cílem přednášek je seznámit posluchače s problematikou využití technologie multi-agentních systémů při realizaci distribuovaného a inteligentního rozhodování a řízení v průmyslu. Moderní továrna je v tomto pojetí chápána jako soubor inteligentních, autonomních a komunikujících jednotek (strojů), které mohou být snadno a rychle rekonfigurovány. To umožňuje efektivně reagovat na požadavky na zkrácení doby od návrhu produktu k jeho dodání na trh, na změny v konfiguraci množství produktu, na neočekávané poruchy a výpadky. Přednášky monitorují více než dvacetiletý výzkum a vývoje v této oblasti od prvních pokusů v devadesátých letech až po nejnovější trendy. Využívají se obecnými principy, metodami, architekturám a standardy a jsou aspoň předkládají vybrané případy studie nasazení zmíněné technologie a již v laboratorních nebo reálných podmínkách.</p>			
XP33PMD	<b>Pravděpodobnostní modely neurčitosti v UI</b>	ZK	4
<p>Základy diskrétní teorie pravděpodobnosti. Základní pojmy teorie grafů. Triangulované grafy a jejich vlastnosti. Informace jako míra závislosti. Podmíněná nezávislost (faktorizační lemma a lemma o blokové nezávislosti). Reprezentace znalostí mnohorozměrnými distribucemi. Závislostí struktura jako reprezentant kvalitatívni složky znalosti. Grafické markovské modely a bayesovské sítě. Rozložitelné modely a výpočty v grafových modelech. Příklady aplikací.</p>			
XP33POS	<b>Základy posibilistických mír</b>	ZK	4
<p>Posibilistické míry jsou matematickým nástrojem pro kvantifikaci a zpracování nejistoty (náhodnosti) využívajícím pojem aparátu tzv. fuzzy množin. Jsou alternativou k mírám pravděpodobnostním v tom smyslu, že jsou založeny na principu maxitivity na rozdíl od principu aditivity ve standardní teorii míry a pravděpodobnosti. Vzhledem k tomu, že operaci maxima (suprema) lze definovat i v nekonečných nenumerických strukturách, jsou důležitým předmětem zkoumání i posibilistické míry s hodnotami v konečných uspokojených množinách a speciálně v úplném svazu (complete lattice). Přednáška nebude vyžadovat žádných předchozích znalostí z teorie fuzzy množin, teorie struktur (lattice theory) ani z teorie standardní míry a pravděpodobnosti.</p>			
XP33PPD	<b>Praktické problémy data mining</b>	ZK	4
<p>Předmět je zaměřen na řešení praktických problémů data mining, zejména transformace, předzpracování a verifikace dat, zvolení vhodného algoritmu data mining, vyhodnocení procesu data mining a interpretace výsledků. Velký důraz je kladen na řešení samostatných úloh na reálných datech pod dohledem vyučujícího. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33PPD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33PPD</a></p>			
XP33PUD	<b>Vybrané partie UI</b>	ZK	4
<p>Přednáška navazuje na znalosti získané v předmětu UID. Je věnována podrobnému seznámení s metodami řešení významných úloh v kterých úloh UI, které tvoří relativně samostatnou bohatou problematiku. Jedná se například o komunikaci v systémech UI a zpracování irozeného jazyka, o plánování činnosti agenta a o metody strojového učení, které slouží jako prostředek pro využití dosavadní zkušenosti pro zefektivnění činnosti systému. Metody. Vedle dnes již klasických metod jsou představeny i velmi moderní výsledky, například s reprezentací znalostí v logice 1. řádu (ILP), teorie PAC učení, apod.</p>			



XP33RCV	tená ský klub zam ený na oblast rozpoznávání a po íta ového vid ní	ZK	4
The course deals with fundamental results in computer vision and pattern recognition. It targets the detailed study of principles which substantially influence the development in the field. The course is performed in the form of a reading group. Each time, a person in charge presents a paper and the reading group participants join in with questions, comments and discussion about the paper.			
XP33RG2	tená ský klub	ZK	4
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. 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 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. 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 a přístup 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33RMD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33RMD</a>			
XP33ROD	Rozpoznávání	ZK	4
Aktuální www stránky p edm tu viz <a href="https://cw.fel.cvut.cz/wiki/courses/xp33rod/start">https://cw.fel.cvut.cz/wiki/courses/xp33rod/start</a> Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ROD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ROD</a>			
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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ROZ">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ROZ</a>			
XP33RSK	Robustní statistika pro kybernetiku	ZK	4
Statistické 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.			
XP33RSP	ízení softwarových projekt	ZK	4
Základní pojmy: ízení, projekt, softwarový projekt, vztah k softwarovému inženýrství. Zadáni 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33RSP">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33RSP</a>			
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 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. GRAFCEA 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 sítí , ekvivalence Petriho sítí. P íklady reálných úloh, využití v úlohách CIM, plánování/rozhovávání.			
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 ehm 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33TTM">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33TTM</a>			
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 Hájková 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33UID">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33UID</a>			
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 řádáním ty í 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 <a href="https://cw.felk.cvut.cz/doku.php/courses/xp33vid/start">https://cw.felk.cvut.cz/doku.php/courses/xp33vid/start</a> Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33VID">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33VID</a>			

XP33VTP	Pořádkové vidění Teorie a praxe	ZK	4
V průběhu kurzu budou studovány vybrané "state of the art" metody využívané v pořádkovém vidění, které mají volnou dispozici efektivní implementaci. Převážně jde o obecné metody, které byly použity v různých úspěšných aplikacích, například vyhledávání ve vysokodimenzionálních prostorech, hluboké neuronové sítě, i grafové znakové 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 řešení dalších problémů.			
XP33ZDD	Zpracování biologických dat	Z,ZK	
XP33ZPM	Základy personalizované medicíny	ZK	4
Personalizovaná medicína je multidisciplinární vědní obor, který se zabývá optimalizací léčebných a diagnostických postupů pro konkrétního pacienta za pomoci informatických technologií. Využívá mj. metod molekulární analýzy k zjištění predispozic pacienta k onemocnění a případně optimální léčby tohoto onemocnění. Vychází v maximální míře vstřícně individuální potřeb každého pacienta a tím zlepšuje zdravotní péči v diagnostice i terapii. Významnou kapitolou personalizované medicíny je optimalizovaná farmakoterapie, která umožňuje nastavit optimální dávkování léků pro jednotlivé pacienty, predikuje, která léčiva budou pro pacienta bezpečná a účinná a eliminuje tak dosud užívanou metodu pokusu a omylu při hledání nejefektivnějšího léku. Nezastupitelnou roli v personalizované medicíně reprezentují i metody biomedicínského inženýrství, které se uplatňují jak ve vývoji a optimalizaci nových technologií, tak ve využití matematických modelů a v neposlední řadě ve strukturovaném popisu, ukládání a interpretaci farmakogenomických dat.			
XP33ZVD	Základy pořádkového vidění	ZK	4
Předmět již neexistuje. Výuka skončila ve školním roce 2021/2022, protože Václav Hlaváček již nepřednáší související magisterský předmět B4M33DZO Digitální obraz.			
XP34ADM	Principy a aplikace součáskových modelů	ZK	4
Základy TCADu. Simulační systémy Silvaco Atlas a Synopsys Quantum ATK: Principy, aplikace. Základní rovnice, okrajové podmínky, numerické metody. Modely rekombinace, nárazové ionizace, pohyblivosti. Praktická cvičení formou individuálních projektů souvisejících s tématem studentovy disertační práce.			
XP34AIC	Analogové integrované obvody	ZK	3
Funkční struktury IO. Bipolární, unipolární a BIMOS struktury. Struktury 3D, submikronové struktury. Problémy zmenšování struktur. Paměťové, testovací struktury. Technologické procesy VLSI. Nové technologie. Návrh IO. Návrh topografie (layout). Návrhová pravidla. Spolehlivost a výtřížnost. Perspektivy vývoje. Omezení při vývoji IO.			
XP34APD	Moderní výkonové polovodičové součástky A INTEGROVANÉ OBVODY	ZK	4
Fyzikální a technologické principy, trendy vývoje. Parametry a aplikace. Struktury bipolární, MOS, BiMOS, diody (bipol., Schottkyho), tranzistory (bipol., MOS, IGBT), tyristory (v. GTO, MCT). Sekundární proud, mechanismus, mezní hodnoty parametrů. Smart-power a vysokonapěťové IO, inžinýrství, principy, aplikace. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34APD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34APD</a>			
XP34ASD	Fyzika pokročilých polovodičových součástek a materiálů	ZK	4
Principy moderních polovodičových součástek a integrovaných obvodů jsou založeny na elektrických a optických vlastnostech polovodičových materiálů. Studenti získají znalosti, jak tyto vlastnosti využít pro inžinýrství součástek a obvodů. Dále bude kladen na kvantově-mechanický výklad vlastností pevných látek, pásové inžinýrství, statistiky nosičů náboje, semiklasickou teorii transportu, srážkové mechanizmy, elektro-magnetické transportní jevy, balistický transport, optické vlastnosti. Tyto vlastnosti budou studovány také experimentálně. Studenti připraví své vlastní struktury podle zaměření jejich disertačních prací a provedou jejich charakterizaci v rámci individuálních projektů.			
XP34AT	Aplikace nástrojů TCAD	ZK	4
Základy pořádkového 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 předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34AT">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34AT</a>			
XP34CNO	Krystaloptika a nelineární optika	ZK	4
Základy teorie vlnodivných struktur, metody řešení. Vazební hranolů 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 předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34IO">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34IO</a>			
XP34DTM	DIAGNOSTIKA A TESTOVÁNÍ V MIKROELEKTRONICE	ZK	3
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, zejména propojení různých typů moderních elektronických systémů na čipu a externích. Ukazuje na nové možnosti realizace a aplikace integrovaných mikrosoustředěných pracujících s různými principy a veličinami využívajícími především MEMS technologií, zvyšování spolehlivosti se všemi jejími atributy. Předmět představuje moderní prvky - mikroaktuátory s různými principy jejich inžinýrství v etně základních aplikací v průmyslu, 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 čipu s jejich širokým využitím v informačních technologiích, IoT, biomedicíně, aerospace, automobilovém průmyslu apod.			
XP34ETS	Elektrický transport v polovodičích	ZK	4
Transport elektronů a děr v polovodičových krystalech. Efektivní hmotnost, pohyblivost. Boltzmannova transportní rovnice. Srážkové mechanizmy a srážkové frekvence. Srážky s fonony, ionizovanými přímými, 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 předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34ETS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34ETS</a>			
XP34IO	Integrovaná optika	ZK	4
Základy teorie vlnodivných struktur, metody řešení. Vazební prvky vlnodivové prvky. Mřížkové struktury na vlnovodech. Základní fyzikální jevy a interakce pro IO. Pasivní integrované struktury. Návrh a realizace dielektrických a polymerových planárních vlnodivů a struktur. Optické vlnodivné mřížky. Elektroabsorpce, elektrooptický a termooptický jev a jejich využití pro IO, struktury pro ovládání záření. Polovodičové struktury IO, optické zesilovače. Optické součástky pro informatiku, multiplexaci a optický processing. Metody využitelné pro měření, principy nanofotoniky a aplikace integrované optiky. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34IO">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34IO</a>			
XP34MSA	Mikrosystémy a mikroaktuátory	ZK	3
Předmět se zabývá systémovou integrací uplatňovanou při návrhu digitálních a analogových systémů s uplatněním systémového inženýrství, zejména propojení různých typů moderních elektronických systémů na čipu a externích. Ukazuje na nové možnosti realizace a aplikace integrovaných mikrosoustředěných pracujících s různými principy a veličinami využívajícími především MEMS technologií, zvyšování spolehlivosti se všemi jejími atributy. Předmět představuje moderní prvky - mikroaktuátory s různými principy jejich inžinýrství v etně základních aplikací v průmyslu, 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 čipu s jejich širokým využitím v informačních technologiích, IoT, biomedicíně, aerospace, automobilovém průmyslu apod.			
XP34MSY	Mikrosystémy	ZK	4
Základní pojmy a rozdělení 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 průmyslu a medicíně. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34MSY">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34MSY</a>			
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.			

XP34ORD	Detektory a detekce optického záření	ZK	4
Spektrum elmg. záření. Radiometrické a fotometrické jednotky. Detekce opt. záření. Ideální detektor, vnější a vnitřní fotoefekt. Opt. principy, vlastnosti. Šum. Detektory založené na vnějším, vnitřním fotoefektu, tepelných jevech. Další typy detektorů. Sluneční články, vlastnosti. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34ORD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34ORD</a>			
XP34PED	Perspektivní elektronické součástky	ZK	4
Pásové inženýrství, kvantová jáma, drát, bod. Součástky pracující na principu 2D elektronového plynu (HEMT, MOD FET) a principu rezonančního tunelování dvojí bariérou (RTDB, RHET) jako paměti, generátory, násobiče atd. Heterogenní struktury, mikrovlnné součástky, HBT, Gunnovy diody. Kryptotronické součástky. Záznamová média. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34PED">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34PED</a>			
XP34PIC	Návrh programovatelných integrovaných obvodů	ZK	4
Cílem tohoto kurzu 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 verifikaci strategií, 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 kurzu je poskytnout postgraduálním studentům hlubší a detailnější pohled na principy činnosti a vlastnosti pokročilých elektronických a optoelektronických struktur. Předpokládá se, že absolvováním tohoto kurzu si doktorand doplní základní poznatky, které získal v bakalářské a magisterské etapě studia, tak, aby byl schopen řešit náročné v oboru úkoly v oblasti elektroniky a optoelektroniky zaměřené na návrh, analýzu činnosti a aplikace pokročilých elektronických a optoelektronických struktur. Posluchač získá především hluboké znalosti fyzikálních principů činnosti struktur PIN a MOS, nebo tyto dominují současně integrované a výkonové polovodičové technice. Výklad bude dále zaměřen na využití nových principů spojených s miniaturizací a využitím pokročilých materiálů. Popsány budou i jevy vyšších řádů, jejichž znalost je pro pochopení soudobých polovodičových součástek nezbytná. Předpokládá se, že kurz bude zaměřen na konkrétní problematiku podle zájmu a v deské zaměření účastníků.			
XP34SRS	Polovodičové zdroje záření	ZK	4
Stimulovaná emise v polovodičích, homogenní a heterogenní přechody. Lasery a LED s dvojitou heterostrukturou. Nekoherentní ELD. Superluminescenční diody. Elektromagnetické pole v polovodičových laserích. Typy laserů a jejich vlastnosti. Vlnodivé lasery, DFB a BFR struktury. SQW a MQW lasery, kvantové jámy. Plošné injekční lasery. Spektrální šířka a stabilita. Charakteristiky vyzařování a optická vazba mezi emisí a vlnodivou. Bistabilní paměťové prvky a spínače. Polovodičové injekční, vlnodivé optické zesilovače a vlnové konvertory. Lasery a nekoherentní záření pro optické komunikace. Metody a aplikace. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34SRS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34SRS</a>			
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 výdržnost. Perspektivy vývoje. Omezení při vývoji IO. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34STV">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34STV</a>			
XP34TOS	Technologie optoelektronických součástek	ZK	4
Příprava materiálů a struktur: metody diagnostiky a kontroly. Technologie prvků a integrovaných struktur: dvojitá heterostruktura, QW struktura, vlnovody a systémy, příprava zdrojů a detektorů. Dielektrické planární vlnovody: materiály, příprava, vlastnosti. Dielektrické vlnovodové struktury pro distribuci a ovládání záření.			
XP35CCM	Řízení multiagentních systémů	ZK	4
XP35CCM1	Kooperativní řízení multiagentních systémů	ZK	4
XP35ESF1	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 najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35OFD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35OFD</a>			
XP35FMC1	Fuzzy modelování a řízení	ZK	4
Student bude seznámen s filozofií návrhu výše zmíněných stabilizujících regulátorů a zejména s tím, jak aby byl schopen tyto znalosti použít i ve své deské práci. V úvodních lekcích jsou probírány základy fuzzy logiky, fuzzy množin a fuzzy operací a relací v rozsahu nutném pro jejich aplikace v modelování a řízení dynamických systémů. Poté jsou studenti seznámeni s metodikou pro řešení úloh a její interpretace pomocí báze fuzzy pravidel s odvozením různých typů inferenčních mechanismů. Fuzzy systém je dále interpretován jako nelineární zobrazení, jsou diskutovány jeho vlastnosti a možnosti aproximace funkcí. Tyto možnosti jsou využity při modelování fuzzy systémů z naměřených dat, a to pomocí gradientních metod a metody nejmenších čtverců. Dále jsou podrobně probírány metody fuzzy shlukové analýzy včetně 3 nejpoužívanějších algoritmů - fuzzy c-means, algoritmu Gustafson-Kessel a Gath-Geva. Další lekce jsou věnovány analýze a syntéze Takagi-Sugeno fuzzy systémů, tedy systémů založených na modelu, který je získán buď lineárními podél trajektorie nebo metodou sekcí - oba přístupy jsou srovnány. Podrobně jsou probírány různé Ljapunovy funkce používané u těchto systémů - kvadratické, polokvadratické, fuzzy sdílející stejné rozdělení stavového prostoru jako lokální submodely. Úlohy jsou provedeny na metody konvexní optimalizace s využitím Lineárních maticových nerovností (LMI) a Sum-of-Squares (SOS). Dále jsou ukázány základní metody návrhu fuzzy adaptivních regulátorů, a to jak pomocí (backstepping, fuzzy sliding mode control) tak nepřímo (Fuzzy Model Reference Adaptive Control). Obdobné metody jsou nakonec aplikovány při řízení s využitím neuronových sítí.			
XP35FMD	Fuzzy modelování a řízení	ZK	4
Cílem kurzu 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 o 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, přímých i nepřímých. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35FMD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35FMD</a>			
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.			
XP35FSC1	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 <a href="http://www.laas.fr/~henrion/courses/lmi">http://www.laas.fr/~henrion/courses/lmi</a> Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35LMI">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35LMI</a>			
XP35LMI1	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 <a href="http://www.laas.fr/~henrion/courses/lmi">http://www.laas.fr/~henrion/courses/lmi</a> Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35LMI">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35LMI</a>			
XP35LSD	Lineární systémy	ZK	4
P edm t navazuje na magisterský kurz Teorie dynamických systém . Podrobn se zabývá strukturou a vlastnostmi lineárních systém s více vstupy a výstupy. Vychází z metody p i azení pól , co do polohy pól i jejich násobnosti, jako základní metody návrhu lineárních regulátor . Porovnává stavové a p enosové metody návrhu. Zkoumá úlohy optimalizace v souvislostech s metodou umíst ní pól . Probíraná látka je procví ena adou výpo etních experiment (Matlab: Control System Toolbox, Polynomial Toolbox). Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35LSD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35LSD</a>			
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 ejmý, jako pro lineární systémy. Dále podá úvod do problematiky regulace výstupu nelineárních systém a základy robustních a adaptivních metod pro nelineární návr ízení p i neur itosti. Na cví eních budou, mimo jiné, využity simulace pomocí MATLABu a SIMULINKu. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35NES">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35NES</a>			
XP35NES1	Nelineární systémy	ZK	4
Cílem tohoto p edm tu je seznámit poslucha e s hlubším a širším pohledem na problematiku teorie a aplikací nelineárních systém . P edm t seznámí své poslucha e zejména s tzv. diferenciáln -geometrickým p ístupem, který je možné využít ke studiu íditelnosti a pozorovatelnosti nelineárních systém , dále k úplné charakteristice r zných typ exaktní zp tnovazebné linearizace a mnoha jiných úloh. 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 ejmý, jako pro lineární systémy. Budou stru n také probány n které další problémy, jako nehladká stabilizace a nespojitá stabilizace, a možnosti jejich ešení. Dále pak i p íklady využití nelineární teorie v oblasti podaktuovaného hrá ení, neholonomních systém , i optimalizace biosystém .			
XP35OFD	Odhadování a filtrace	ZK	4
Stochastický systém - definice, analýza. Metody odhadu I - MS a LMS odhad. Metody odhadu II - ML a Bayes v odhad. Robustní numerická íplementace MS odhadu pro Gaussovskou distribuci. Odhad stavu a filtrace stavu - Bayes v p ístup. Kalman v filtr pro bílý šum. Vlastnosti Kalmanova filtru. Kalman v filtr pro barevný-korelovaný šum. Filtrace, predikce, hladké struktury lineárních stochastických model . Algoritmy jednorázové a rekurzivní identifikace. Sledování asov prom nných parametr . Apriorní informace, alternativní a paralelní modely. Nelineární metody odhadu. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35OFD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35OFD</a>			
XP35ORC1	Optimální a robustní ízení	ZK	4
Jde o pokro ílý kurz o moderních metodách návrhu regulátor , které úlohu návrhu regulátoru formulují coby úlohu optimaliza ní. Krom rozvíjení praktických návrhových kompetencí bude p edm t rozvíjet i hlubší porozum ní fundamentálním koncept m i posilovat informovanost o nejnov jších výsledcích. Pro své optimaliza ní zam ení lze jist p ínos p edm tu pro studenta vid t i za hranicemi domény automatického ízení. P edm t lze z ásti chápat jako rozší ení existujícího stejnojmenného p edm tu v magisterské etap (B3M35ORR). Mnohá témata jsou však oproti magisterskému studiu nová, a u t ch n kolika stejných témat je v p edm tu zamýšleno nez stat pouze u "návod na použití" nýbrž rozvíjet i hluboké porozum ní matematickým základ m daných metod (matematické d kazy, r zné interpretace, ) a informovat o nejnov jších výsledcích v mezinárodním výzkumu. Cílem p edm tu (z pohledu student ) je získat pokro ílé kompetence (znalosti i dovednosti) v oblasti praktického výpo etního návrhu regulátor ( í lépe regula ních algoritm ). Metody budou p evážn p edpokládat dostupnost matematického modelu ízeného dynamického systému (angl. model-based control design). Uvažovány budou dynamické systémy ve spojitém i diskretním ase, lineární i nelineární, s jedním i více vstupy i výstupy. Jelikož všechny p edstavované metody návrhu regulátoru formulují návrhovou úlohu jako úlohu optimalizace, budou klí ové kompetence pocházet z domény optimalizace, a to jak její kone n -dimenzionální varianty (lineární, kvadratické, nelineární i semidefinitní programování), tak i nekone n -dimenzionální varianty (varia ní po et, teorie operátor , diferenciální hry).			
XP35RRD	Robustní ízení	ZK	4
Kurz je zam en na n které pokro ílé aspekty výpo etního návrhu robustních regulátor .			
XP36ASP	Architektura symbolických po íta	ZK	4
Formální základy abstraktních program , samointerpretace, abstraktní po íta SEDC, varianty Lispu a jejich íplementace, predikátová logika a její dokazovací stroj, Warren v abstraktní stroj, r zné íplementace Prologu. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36ASP">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36ASP</a>			
XP36DRO	Diagnostika a rekonfigurace programovatelných obvod	ZK	4
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 .			
XP36DSV	Distribuovaný výpo et	ZK	4
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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36DSV">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36DSV</a>			
XP36DSY	Distribuovaný výpo et	ZK	4
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.			
XP36HS	Hypermediální systémy	ZK	4
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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36HS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36HS</a>			
XP36JAI	Jazyky pro um lou inteligenci	ZK	4
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 algoritm UI v t chto jazycích a kone n otázkám vlastní íplementace jazyk pro UI.			
XP36KP	Komunika ní protokoly	ZK	4
Principy komunika ních protokol , protokoly X.25, ISO, XTP. Automatový popis protokolu, systém RTAG. Prototypový systém ESTELLE. Specifika ní jazyk LOTOS. Protokolové transformace. Validace a verifikace protokol . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36KP">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36KP</a>			
XP36LSM	Logická simulace	ZK	4
P ehled základních pojm a existujících simula ních systém . Charakteristiky a zp soby íplementace synchronní a asynchronní simulace íslicových za ízení. Jazyk VHDL a jeho použití p í simulaci íslicových obvod : entity a architektury. Formy popisu simulovaných obvod ve VHDL: seriové prost edí a algoritmičká popis pomocí proces , paralelní prost edí			

a popis typu data flow, strukturní popis. Signály a jejich atributy, resoluční funkce, modifikace modelů a konfigurace simulovaných struktur. Předmět není určen pro studenty, kteří absolvovali předmět 36SIM.			
XP36NSN	Neuronové sítě a neuroplasty	ZK	4
Teoretické základy, klasifikace paradigmat a metody učení umělých neuronových sítí. Posluchač v rámci předmětu navrhne a odzkouší aplikaci, které umělé neuronové sítě prodlíží problém z okruhu souvisejících s tématem disertační práce. Z dosažených a předpokládaných dalších výsledků připraví návrh publikace, kterou by bylo možno prezentovat na vědeckém fóru. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36NSN">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36NSN</a>			
XP36PAS	Prototypování algebraických specifikací	ZK	4
Syntaxe a sémantika specifikačního jazyka, různé způsoby implementace algebraických specifikací, popisovací systémy, popisovací systém, abstraktní popisovací stroj, prototypování algebraických specifikací, příklady na prototypování v OBJ3. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36PAS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36PAS</a>			
XP36POA	Pokročilé paralelní algoritmy	ZK	4
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 rozložení, optimální rozložení na míčce, výpočet souvislých komponent, kontrakce a vyhodnocování stromů a vyhledávání vzorku v textu.			
XP36PSV	Paralelní systémy a výpočty	ZK	4
Složitost a škálovatelnost paralelních algoritmů. Architektury a modely paralelních počítačů, PRAM, APRAM. Přímé a nepřímé propojovací sítě, simulace. Komunikace algoritmy - synchronizace, popisovací techniky, problém zablokování, permutace, kolektivní komunikace. Základní paralelní algoritmy - redukce, prefixový výpočet, technika eulerovských cest. Paralelní algoritmy pro rozložení a pro lineární algebru. Paralelní prohledávání stavového prostoru. Teorie složitosti paralelních algoritmů. Předmět není určen pro absolventy magisterského studia oboru Výpočetní technika.			
XP36RSY	Rekonfigurovatelné systémy	ZK	4
Systémy, u nichž je změna hardwarové struktury součástí normální funkce. Technické principy rekonfigurace, návrh reprogramovatelných obvodů, 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, řešení.			
XP36SEP	Semináře z architektury paralelních počítačů	ZK	4
Přehled architektury výkonných počítačů a technologické trendy. Modely koherence a konzistence paměti. Architektury se sdílenou pamětí: rychlé sběrnice a popisovací koherence, koherence sběrnice algoritmy, synchronizace prostředky. Architektury s virtuálně sdílenou pamětí: koherence protokoly, Bariérová synchronizace. Svazky stanic: propojovací sítě, rychlé síťové protokoly.			
XP36STR	Stringologie	ZK	4
Zpracování textu a posloupností. Obecná, uspořádaná abeceda. Zobecněná a vážená et zce. Konečná a nekonečná abeceda. Vyhledávání v textu, slovnících a jazycích. Přesné a přibližné vyhledávání. Soustředěné a protisměřné vyhledávání. Vyhledávání v komprimovaném textu. Vyhledávání ve vícezměrném textu. Vyhledávání nejdelších společných faktorů a posloupností. Vyhledávání pravidelnosti v textu. Konstrukce pokrytí textu. Reprezentace textu, prefixové, sufixové a faktorové automaty, sufixové stromy a pole.			
XP36VAP	Vyšší architektura počítačů	ZK	4
Imperativní řízení vs. řízení tokem dat. Instrukční paralelismus, HW a SW techniky (superskalární, superčetné a VLIW procesory). Víceúrovňová predikce a spekulativní zpracování instrukcí. Vícevláknové procesory. Víceúrovňové paměťové hierarchie. Optimalizační techniky generování kódu. Netradiční architektury procesorů.			
XP36VAV	Výpočetní avionika	ZK	4
Výpočetní avionika se zaměřuje na nejnovější koncept používaný pro vývoj a konstrukci letecké elektroniky (avioniky), který je založen na softwarových jednotkách namísto distribuovaných hardwarových systémů. V předmětu 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 různých systémech, algoritmy detekce poruch, metody popisování primárního / sekundárního řídicího systému v paralelních architekturách, technologií datových sběrnice a metody zkoušení / certifikace avioniky. Budou studovány hlavní problémy související s navigací, navigačními řídicími systémy v jednotlivých subsystémech: kinematika leteckých prostředků, navigační a navigační systémy, snímače (inerciální senzory, magnetometry, letecké datové systémy, satelitní přijímače) a algoritmy datové fúze.			
XP36VPD	Vybrané partie dolování dat	ZK	4
Dolování dat má za cíl objevovat netriviální, skryté a prakticky užité informace v rozsáhlých datech. Předmět je zaměřen na dva klíčové aspekty dolování dat: objem dat a jejich roznorodost. Při velkých objemech dat hrají roli jak technické otázky (distribuované výpočty, hašování, apod.), tak i otázky algoritmické složitosti. Motivací úlohy budou z oblasti webu a sociálních sítí. Dále se budeme zabývat tématy, které jsou schopné pracovat s roznorodnou a priori znalostí a slučovat ji s informací obsaženou v naměřených datech. Motivací budou zejména bioinformatická data. Předpokládá se, že student již absolvoval magisterský kurz strojového učení a dolování dat (A4M33SAD).			
XP37AEA	Aplikovaná elektroakustika	ZK	4
Cílem předmětu je získat a prohloubit teoretické znalosti v oboru elektroakustiky, elektroakustických měření, akustických mikrosystémů, jejich modelování a aplikace. Obsah předmětu zahrnuje základní teoretické modelování akustických a mechanických elementů elektroakustických systémů, principy a modely různých typů elektroakustických prvků, specifikační měření jako vysílání a přijímání, vliv vlnovodů a pokročilejší metody modelování měření. Součástí jsou i praktické ukázky měření na měřicích. Předmět umožní studentovi doplnit si teoretické a praktické znalosti z oblasti elektroakustických měření, které mohou využít v rámci témat svých disertačních prací v oboru akustiky a příbuzných oborech.			
XP37AEM	Akustická elektroakustická měření	Z,ZK	4
Měření akustického tlaku, měření mikrofonů. Měření akustických impedancí. Základní audiometrická měření, měření ucho. Měření akustického výkonu. Metody kalibrace měřicích mikrofonů. Metoda reciprocity. Kalibrace metodou reciprocity v poli postupně kulové vlny. Kalibrace metodou reciprocity v difuzním poli. Kalibrační metody snímačů zrychlení, rychlosti a výchylky. Měření mechanické impedance, impedanční hlava, umělé mastoidy. Elektrostatické měření a jeho využití při elektroakustických měřeních. Měření tenkých membrán a vzduchových mezer. Měření akustické intenzity. Měření akustických vysílání. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37AEM">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37AEM</a>			
XP37APF	Akustika a elektroakustika pevné fáze	Z,ZK	4
Vlny v elastickém izotropním neohraničeném prostředí. Obecná vlnová rovnice, vlnová rovnice ve vektorovém tvaru. Skalární a vektorový potenciál. Rovinná harmonická uniformní a neuniformní vlna. Energie a výkon plynoucí rovinnou harmonickou vlnou. Rovinné vlny v poloprostoru, odraz a lom vlny. Vlny P, SV, SH. Rayleighova povrchová vlna. Vlny ve vlnovodech v pevné fázi, šíření vln ve vrstvách. Šíření vln ve válcovém vlnovodu. Vlnovody proměnného průřezu. Piezoelektrické látky a jejich popis. Druhy piezoelektrických látek. Náhradní obvody piezoelektrických měření pro buzení objemových a povrchových vln. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37APF">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37APF</a>			
XP37AR	Akustika e i	ZK	4
Zvukové ústrojí, anatomie, fyziologie, generace zvuku, druhy fonémů, analýza a syntéza e i, automatické rozpoznávání e i.			
XP37ARA	Architekturní akustika	ZK	4
Vlnová, geometrická a statistická akustika. Akustické obklady a pohlcování zvuku. Objektivní kritéria akustické kvality sál. Subjektivní kritéria poslechové kvality sál. Měřicí metody v prostorové akustice. Fyzikální modelování a matematické simulace šíření zvuku. Elektroakustické ozvučování sál. Akustické vlastnosti konstrukcí budov: zvuková pohltivost, neprůzvučnost. Jednoduché a víceprvkové konstrukce. Složené konstrukce. Kritéria zvukoizolací vlastností stavebních konstrukcí. Měřicí metody v akustice konstrukcí. Výpočtové metody. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ARA">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ARA</a>			
XP37CAD	Pokročilé metody analýzy a optimalizace elektronických obvodů pomocí počítačového návrhu	Z,ZK	3
The first part of the subject deals with contemporary models of both classical semiconductor elements (in submicron domain) and special microwave transistors as HBT, pHEMT etc. Moreover, models of power MOS (LDMOS) transistors are also defined and characterizing the elements by X-parameters is included as well. The modeling part of the subject is completed by characterization nano-scale elements, including noise models, and by a description of memristors, memcapacitors and meminductors. The second part of the subject			

contains algorithms for solving nonlinear stiff systems of differential-algebraic equations in implicit form combined with nonstandard sensitivity analysis in time domain. The sensitivity analysis in the frequency domain is also included as well as nonstandard sensitivity analysis of noise figure. Attention is also given to steady-state algorithms, in particular, their more difficult form usable for autonomous circuits. The analytic methods are naturally complemented by single- and multi-objective optimizations. Up to four-dimensional optimizations are demonstrated on very complicated, but technically useful tasks from the microwave area including power RF amplifiers.

XP37DRS	<b>Družicové rádiové systémy</b>	Z,ZK	4
<p>Družicová komunikace, p hled. Systémy pevné, mobilní družicové služby, systémy p ímého ší ení signálu z družic. Družicové síť : 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37DRS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37DRS</a></p>			

XP37ELA	<b>Elastoakustika</b>	ZK	4
<p>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.</p>			

XP37FHA	<b>Fyziologická, psychologická a hudební akustika</b>	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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FHA">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FHA</a></p>			

XP37FHA1	<b>Fyziologická, psychologická a hudební akustika 1</b>	ZK	4
<p>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 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FHA1">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FHA1</a></p>			

XP37FHA2	<b>Fyziologická, psychologická a hudební akustika 2</b>	ZK	4
<p><a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FHA2">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FHA2</a> Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FHA2">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FHA2</a></p>			

XP37FOS	<b>Fotonické obrazové systémy</b>	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 ti. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FOS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FOS</a></p>			

XP37FOT	<b>Vybrané kapitoly z fotoniky</b>	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>			

XP37FZS	<b>Fuzzy zpracování signál</b>	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 síť . Fuzzy-neuronový systém. Fuzzy statistické rozhodování, aplikace - detekce signálu v šumu. Fuzzy realizace IIR a FIR filtr . Fuzzy realizace nelineárního 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FZS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FZS</a></p>			

XP37GAB	<b>Geneze a analýza biosignál</b>	ZK	4
<p>P edm t se zabývá genezí a popisem nejd ležit jších biologických signál elektrické i neelektrické povahy. U jednotlivých signál jsou studovány jejich vlastnosti, nutné pro další zpracování biosignál . U každého biosignálu jsou prezentovány také jednoduché i pokro ílé metody jejich p edzpracování, analýzy a vyhodnocování. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37GAB">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37GAB</a></p>			

XP37IAR	<b>Implementace algoritm v radiotechnice</b>	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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37IAR">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37IAR</a></p>			

XP37IPP	<b>Obrazová fotonika a zpracování obrazu</b>	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 ílymi partiami 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 ástí obrazu, v etn šumových parametr a rekonstrukci získaného obrazu a rozebírá jeho využití v kosmických aplikací. 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	<b>Úvod do kosmické v dy a technologie</b>	ZK	4
<p>P edm t p edstavuje úvod do kosmických v d a technologií formou vybraných kapitol na pokro ílé úrovni odpovídající doktorskému studiu a zahrnuje: Metody a prost edky kosmického výzkumu a jejich aplikace. Družice, kosmické sondy, kosmické stanice, kosmické transportní prost edky, jejich vývoj, návrh a design. Optoelektronické systémy pro vesmír, palubní systémy a za ízení, kosmické spoje a komunikace, kosmické materiály a technologie. Dálkový pr zkum a multispektrální snímky, aplikace. Fyzika kosmického prost edí, kosmické zá ení a ástice. Pozemní segment, testy kosmických systém , software, archivace a redukce dat, organizace mezinárodní spolupráce.</p>			

XP37LNL	<b>Letecká navigace</b>	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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37LNL">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37LNL</a></p>			

XP37MPS	<b>Multimediální p enosy signál</b>	ZK	4
<p>Zobecn é schéma komunika ního systému. Prohloubení poznatk o rádiových vysíla ích a rádiových p íjma ích. Systémový návrh rádiových vysíla í a p íjma í. Družicové rádiokomunika ní systémy. Ve ejné celulární rádiotelefonní systémy. Pozemský a družicový digitální rozhlas. Analogové a digitální pozemské rádioreléové spoje. Komunika ní systémy</p>			

s metalickými spoji. Nekoherentní a koherentní optoelektronické komunikační systémy. Modulace a multiplexování v optoelektronických systémech. Televizní kabelové rozvody, systémy interaktivní televize. Vývojové trendy v mobilní radiokomunikaci. Elektromagnetická kompatibilita. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37MPS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37MPS</a>			
XP37MSC	Moderní systémy CNS	ZK	4
Systémy ur ování polohy, zejména družicové, jejich p esnost, spolehlivost, dostupnost a integrita a zp soby zlepšení t chto parametr . Integrace systém ur ování polohy (fúze dat). Požadavky na etnost údaj o poloze, kapacita komunika ního kanálu, zp soby realizace kanál (VDL.). Využití SSR, jeho charakteristiky, TCAS. Organizace digitálních komunika ních sítí. Zobrazování dat a využití pro ízení dopravy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37MSC">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37MSC</a>			
XP37MSP	Pokro ilé zpracování multimediálních signál	Z,ZK	4
The course covers selected areas of advanced multimedia signal processing with emphasis on processing techniques adapted for sensing, processing and reproduction especially of image and video signals concerning the requirements of human observers and the characteristics of human visual system (HVS). Main focus of the course is on visual information coding, including overview of conventional methods in respect to the information theory, rate-distortion analysis and advanced methods for efficient visual information representation in respect to Quality of Experience (QoE) in emerging immersive multimedia. Emphasis is placed on the rigorous theoretical description of the methods but also on the possibility of their experimental verification in the laboratory using special equipment or simulation tools.			
XP37MVP	Metodika v decké práci	ZK	4
Cíl a motivace v decké práci, využívání literárních a jiných pramen , dostupné databáze, základní p íprava projektu, zdroje, konkrétní p íklady v deckých projekt , formální náležitosti (dizertní práce, lánek, konference), patenty a patentové rešerše, využívání Internetu, diskusní skupiny, prezentace na WWW, prezentace projektu.			
XP37NAV	Naviga ní systémy	ZK	4
P edm t NAV se v nuje oblasti GNSS, výkladu fyzikálních problém spojených s družicovou navigací, metodám výpo tu polohy a aplikace GNSS. Na druhou stranu, problematice kolem návrhu GNSS p 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 e, radary apod. V rámci p edm tu budou detailn ešeny úlohy fúze dat pro odhady pozice, rychlosti a orientace v prostoru a to nejenom ve venkovním prost edí, ale i vnit ních prostorách. Stru ný plán p ednášek:			
XP37NOS	Pokro ilé výpo etní nástroje v obrazových a rádiových systémech	ZK	4
The course focuses on advanced image and signal processing with a focus on imaging and radio systems. The emphasis is on the implementation of algorithms as well as on individual work in the laboratory. Students will verify the principles of algorithms in solving non-trivial problems, such as processing of image data from wide-field systems used in astronomy, fast processing of large data volume from non-linear image system, 2D photometric system calibration, and real-time GNSS signal processing.			
XP37NRO	Návrh radioelektronických obvod po íta em	Z,ZK	4
Modely polovodi ových sou ástek pro radioelektroniku a mikrovlnnou techniku definované v programech Windows PSpice 9, HSpice a Cadence Spice. Modely mikrovlnných p enosových vedení. Hierarchicky strukturované makromodely dalších prvk radioelektronických obvod . innost moderních algoritim pro analýzu a optimalizaci radioelektronických obvod a jejich demonstrace na praktických p íkladech. Význam parametr numerických algoritim programu PSpice 9 ve smyslu zvýšení jeho spolehlivosti a p esnosti. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37NRO">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37NRO</a>			
XP37ODS	Optical Design and Simulation Ph.D. course on optics and system design, prof. Lasser Theo, EPFL	ZK	4
XP37PAC	Fysiologická akustika	ZK	4
Fziologická akustika studuje lidské rozhraní pro tvorbu, vnímání a porozum ní zvuku a e i. Moderní vývoj v biomedicín umož uje nejen p esn ji zobrazovat a studovat hlasivky a sluchový orgán, ale sou asná technologie poskytuje pokro ilé protézování sluchu sluchadly a kochleárními implantáty ze použití moderních digitálních a softwarových technologií. Tato témata jsou ze své povahy nejen multidisciplinární, ale pro znalostní p edpoklady jsou vhodná pro PGS.			
XP37PKP	Problémy biomedicínského inženýrství v klinické praxi	ZK	4
Studium metodiky a získáním praktických zkušeností s ešením problém , p ed kterými stojí biomedicínský inženýr v praxi: Pozice BM inženýra p í výzkumu a v klinické praxi. Animální a klinické experimenty - metodika, vedení, vyhodnocování a statistické metody nej ast ji používané v léka ství, etické aspekty. Termodynamika sm sí plyn a aplikace ve zvlh ova ích a odpa ova ích. Analýza a návrh systém se stla itelnou tekutinou. Problémy m ení fyzikálních velí in v pružných a rigidních systémech. Fyzika proud ní reálných tekutin. Základní prvky pneumatických systém (tryskové generátory, generátory pr toku a tlaku, sm šování plyn , atd.). Modelování, analýza a simulace biologických systém pomocí elektrických analogií, aplikace v praxi. Analýza krevních tekutin. Interference a korekce nam ených hodnot a jejich p epo ty na standardní podmínky. Elektrostimulace vnit ních orgán a kosterních sval . Elektrody a obvody pro snímání biopotenciál a elektrostimulaci. Nep ím é m ící metody biologických a fyzikálních velí in. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37PKP">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37PKP</a>			
XP37RAD	Radioelektronika	ZK	4
Rádiové p íjíma e a vysíla 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37RAD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37RAD</a>			
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 íjíma	ZK	4
Úvod do techniky rádiového p íjímu. Koncepce rádiových p íjíma . Parametry rádiových p íjíma . P íjíma e pro analogový a digitální rozhlas. P íjíma e pro analogovou a digitální televizi (PAL, D2-MAC, DSR). Komunika ní p íjíma e pro analogové a digitální modulace. Technika diversitního p íjímu. P íjíma e pro pohyblivé radiokomunika ní služby. Speciální p íjíma e. P íjíma e pro systémy s rozprost eným spektrem. Nízkošumové, úzkopásmové a širokopásmové zesílova e. Oscilátory, syntezátory frekvencí s p ímou a nep ímou syntézou. Demodulátory pro analogové a digitální modulace. Systémový návrh rádiových p íjíma . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37SRP">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37SRP</a>			
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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37SZS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37SZS</a>			
XP37TAS	Teorie a zpracování akustických signál	Z,ZK	4
Klasifikace akustických signál , zdroje, popis vlastností. Statistická analýza akustických signál . Spektrální analýza signál , aplikace Fourierovy transformace. asov -kmito tová analýza, Short-time Fourier Transform, Wavelet transformace, Wigner-Villeova distribuce. Cepstrální analýza a její aplikace v akustice. Diskrétní zpracování akustických signál a jeho			

vliv na sluchový vjem. P evzorkování signál , tvarování šumových spekter. Granula ní šum, dithering, rekvantizace signálu. Sb r a zpracování akustických signál , p edzpracování dat. Impulzová m ení elektroakustických soustav. Analýza soustav pomocí asov zpožd ných akustických signál . Pseudonáhodné signály a jejich použití p i analýze akustických soustav. ísíkové zpracování hudebních signál . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37TAS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37TAS</a>			
XP37TEA	<b>Teoretická elektroakustika</b>	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 íjíma 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37TEA">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37TEA</a>			
XP37TEM	<b>Teoretická elektroakustika a m ení</b>	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	<b>Technika medicínských p ístroj</b>	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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37TMP">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37TMP</a>			
XP37VKF	<b>Vybrané kapitoly z fotoniky</b>	ZK	4
Anatomie a fyziologie vid ní. Integrální fotonické p íjíma e. Panoramatické fotonické p íjíma 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37VKF">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37VKF</a>			
XP37VRA	<b>V dekové seminá e oboru Radioelektronika a Akustika</b>	Z,ZK	4
P edm t je ur en 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 plénum. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37VRA">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37VRA</a>			
XP37ZI	<b>Záznam informace</b>	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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ZI">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ZI</a>			
XP37ZSN1	<b>Zpracování signálu v družicových naviga ních systémech 1</b>	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 íjíma 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ZSN1">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ZSN1</a>			
XP37ZSN2	<b>Zpracování signálu v družicových naviga ních systémech 2</b>	Z,ZK	4
Ur ování polohy dopplerovskými naviga ními systémy. Struktura p íjíma 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ZSN2">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ZSN2</a>			
XP38ATM	<b>Automatizované systémy pro ízení proces , m ení, sb r a zpracování dat</b>	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 ízení 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 ízení m ících proces .			
XP38EMC	<b>EMC distribuovaných systém</b>	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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38EMC">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38EMC</a>			
XP38MDR	<b>Metody digitalizace a rekonstrukce spojitých signál</b>	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 ující dosažení vysokých metrologických parametr digitalizátor spojitých signál a ur ení jejich dynamických a šumových vlastností.			
XP38MET	<b>Metrologie</b>	ZK	3
P edm t je úzce zam en na ešení v deko-výzkumných problém v oblasti metrologie elektrických velí 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 velí in s d razem na správné hodnocení p esnosti t chto metod.			
XP38MMN	<b>M ení neelektrických velí in</b>	ZK	4
Konkrétní program p edm tu bude p ízp soben odborným zájm m p íhlášených doktorand . Fyzikální principy senzor . M ení teploty, tlaku, pr toku, polohy a parametr pohybu a dalších fyzikálních velí in. Chemické senzory a analyzátoři, 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: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38MMN">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38MMN</a>			
XP38MPM	<b>Metody p esných m ení elektrických velí in a zpracování výsledk m ení</b>	ZK	4
Kvantové etalony elektrického nap tí a elektrického odporu a jejich využití v metrologii elektrických velí in. Skupinové etalony a optimální schémata srovnávání jejich len . Induk ní pom rově prvky pro p esná m ení a možnosti zlepšování jejich metrologických parametr . Moderní metody p esných m ení aktivních i pasivních elektrických velí in. Vyhodnocování chyb a nejistot m ení. Metrologická spolehlivost. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38MPM">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP38MPM</a>			
XP38MPX	<b>Magnetismus v inženýrské praxi</b>	ZK	4
Students will be introduced into the magnetic materials, magnetic sensors and engineering magnetism including FEM design and magnetic measurements and testing. The content of this advanced course can be modified according to the students' needs.			



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

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

Generováno: dne 15.07.2025 v 23:51 hod.