

# Doporu ený pr chod studijním plánem

## Název pr chodu: Doktorský blok studia, prezen ní forma

Fakulta: Fakulta elektrotechnická

Katedra:

Pr chod studijním plánem: Doktorské studium, prezen ní forma

Obor studia, garantovaný katedrou: Ped za azením do oboru

Garant oboru studia:

Program studia: Elektrotechnika a informatika

Typ studia: Doktorské prezen ní

Poznámka k pr chodu: ~Každý student si volí rozložení p edm t do semestr individuáln .

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 - povinn volitelné p edm ty, PV - povinn 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> XP02AMA,XP02AME,..... (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
PKKPPP	<b>P edm ty doktorského studia</b>	Min. p edm. 0	Min/Max 20/30			S
XP02AMA	Aktivní metody v akustice	XP02AME	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 ...	XP32ATS	Architektury telekomunika ních s ...	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 ...	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			XP32DIS	Digitální síť	
XP32DSI	Digitální síť integrovaných slu ...	XP13DTF	Diagnostika tenkých vrstev	XP32DZS	Digitální zpracování signál v t ...	
XP32DKS	Dimenzování komunika ních sítí	XP32DSS	Digitální spojovací systémy	XP36DSV	Distribuovaný výpo et	
XP36DSY	Distribuovaný výpo et	XP33DID	Distribuovaná um lá inteligence	XP14DES	Dynamika elektrických stroj	
XP14DSD	Dynamika elektrických stroj	XP37DRS	Družicové rádiové systémy	XP01EAL	Efektové algebry	
XP01EKM	Ekonomická matematika	XP16EES	Efektivnost v energetických syst ...	XP16EKO	Ekonomika	
XP16MES	Ekonomika a management energetic ...	XP16ERU	Ekonomické rozborby 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	XP38EMC	EMC distribuovaných systém	
XP15EH	Energetické hospodá ství	XP32EKT	Elektromagnetická kompatibilita ...	XP33ECD	Evolu ní výpo etní techniky	
XP15EXE	Expertní systémy v elektroenerge ...	XP15EZP	Energetika a životní prost edí	XP16FIM	Finan ní management	
XP31FSK	Fonetické signály a jejich kódov ...	XP16FVT	Filosofické otázky v dy a techní ...	XP15FAK	Fotometrie a kolorometrie	
XP37FOS	Fotonické obrazové systémy	XP31FON	Fonetika e i a pokro ilé hlasov ...	XP04F1	Francouzský jazyk 1	
XP04F1ZK	Francouzský jazyk 1	XP13FCD	Fotovoltaické systémy	XP04F2	Francouzský jazyk 2	
XP01FKP	Funkce komplexní prom nné	XP04F2ZK	Francouzský jazyk 2	XEP33FLO	Fuzzy Logic	
XP33FLO	Fuzzy logika	XP01FA1	Funkcionální analýza 1	XP37FZS	Fuzzy zpracování signál	

XP37PAC	Fysiologická akustika	XP35FMD	Fuzzy modelování a ízení	XP02FPL	Fyzika pevných látek
XP34ASD	Fyzika pokro ílých polovododi ov ...	XP13FDD	Fyzika dielektrik	XP02FPT	Fyzika pro terapii
XP37FHA	Fyziologická, psychologická a hu ...	XP13FPD	Fyzika polovodi	XP37FHA2	Fyziologická, psychologická a hu ...
XP37GAB	Geneze a analýza biosignál	XP37FHA1	Fyziologická, psychologická a hu ...	XEP33GMM	Graphical Markov Models
XP02HS	Hlukové studie	XP33GAD	Geometrické algebry	XP32IAT	Implementace algoritmu DSP v tel ...
XP37IAR	Implementace algoritmu v radiote ...	XP36HS	Hypermediální systémy	XP01ITZ	Integrální transformace a transf ...
XP34IO	Integrovaná optika	XP33IMD	Infomatika v klinické medicín	XP36JAI	Jazyky pro um lou inteligenci
XP33CHM	Kapitoly z vyšší matematiky	XP12IMM	Inženýrské metody v mechanice	XP36KP	Komunika ní protokoly
XP34CNO	Krystaloptika a nelineární optik ...	XP01KAS	Kombinatorické algoritmy a složi ...	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	XP35LSD	Lineární systémy
XP36LSM	Logická simulace	XP35LMI	Lineární maticové nerovnosti	XP38MPX	Magnetismus v inženýrské praxi
XP02MHD	Magnetohydrodynamika, Horké plaz ...	XP33LPD	Logika a logické programování	XP16MAV	Management výroby
XP33MZT	Management znalostních a informa ...	XP16MAN	Management	XP16MAR	Marketing
XP16MAS	Marketingové strategie	XP16MAU	Manažerské ú etnictví	XP01MA1	Matematická analýza 1
XP01MA2	Matematická analýza 2	XP33MAD	Matematická analýza Dempster-Sha ...	XP01MTS	Matematické metody v teorii sign ...
XP01MKR	Matematika pro kryptografii	XP01MST	Matematická statistika	XP34MTP	Materiály a technologie pro foto ...
XP01MTP	Maticový po et	XP33MKD	Matematika pro kybernetiku	XP38MMN	M ení neelektrických velí in
XP15MVN	M ení p í vysokém nap tí	XP15MPE	Mechatronika v elektroenergetice	XP17MVP	Metodika v dekové práci
XP33MMD	Metody analýzy a vizualizace lék ...	XP37MVP	Metodika v dekové práci	XP38MDR	Metody digitalizace a rekonstruk ...
XP38MPM	Metody p ených m ení elektrick ...	XP17MAPP	Metody analýzy pasivních prvk m ...	XP14MID	Mikroprocesorové ízení pohon
XP14MIP	Mikroprocesorové ízení pohon	XP38MET	Metrologie	XP34MSY	Mikrosystémy
XP34MSA	Mikrosystémy a mikroaktuátory	XP14MIR	Mikroprocesorové ízení pohon	XP32MOS	Mobile Networks
XP33MOL	Modální logika pro distribuované ...	XP17MT	Mikrovlánná technika	XP33ICT	Moderní ICT pro pr mysl a Smart ...
XP02MPF	Moderní metody po íta ové fyziky	XP13MSD	Modelování a simulace technologi ...	XP14MPO	Moderní regulované pohony
XP14MRP	Moderní regulované pohony	XP14RPD	Moderní regulované pohony	XP34APD	Moderní výkonové polovodi ové so ...
XP14MZR	Moderní zp soby ízení pohon	XP37MSC	Moderní systémy CNS	XP37MPS	Multimediální p enosy signál
XP37NAV	Naviga ní systémy	XP14MPD	Moderní zp soby ízení pohon	XP31DIF	Návrh íslicových filtr
XP34PIC	Návrh programovatelných integrov ...	XP31NOS	Návrh a obvodová technika elektr ...	XP35NES	Nelineární systémy
XP04N1ZK	N mecký jazyk 1	XP37NRO	Návrh radioelektronických obvod ...	XP04N2	N mecký jazyk 2
XP04N2ZK	N mecký jazyk 2	XP04N1	N mecký jazyk 1	XEP33NEP	Neuroprosthética
XP13NM	Nové materiály a jejich použití	XP36NSN	Neuronové síť a neuropo íta e	XP14MTD	Nové sm ry m ní ové techniky
XP14NAP	Nové sm ry v aplikacích elektric ...	XP14MEN	Nové sm ry m ní ové techniky	XP14APD	Nové sm ry v aplikacích elektric ...
XP14TPR	Nové sm ry v teorii elektrických ...	XP14APR	Nové sm ry v aplikacích elektric ...	XP14NTP	Nové sm ry v teorii elektrických ...
XP33NUM	Numerické metody	XP14TPD	Nové sm ry v teorii elektrických ...	XP01NLA	Numerické metody lineární algebr ...
XP32NMR	Numerické metody ešení elektrom ...	XEP33NUM	Numerické metody	XP34EHA	Obnovitelné mikrozdroje energie ...
XP37IPP	Obrazová fotonika a zpracování o ...	XP17NME	Numerické metody v elektromagnet ...	XP35OFD	Odhadování a filtrace
XP33OSD	Opera ní systémy reálného asu	XP32ODV	Ochrana duševního vlastnictví	XP17OV	Optická vlákna
XP32OSY	Optické systémy	XP37ODS	Optical Design and Simulation	XP36PSV	Paralelní systémy a výpo ty
XP01PDR	Parciální diferenciální rovnice	XP35ORC1	Optimální a robustní ízení	XP13PED	Plasty v elektrotechnice
XP02PT	Plazmové technologie	XP34PED	Perspektivní elektronické sou ás ...	XP01POA	Pokro ílá teorie operátorových a ...
XP39CG	Pokro ílá výpo etní geometrie	XP33VTP	Po íta ové vid ní – Teorie a pra ...	XP37CAD	Pokro ílé metody analýzy a optim ...
XP16AFM	Pokro ílé metody finan ního mana ...	XEP36AGT	Pokro ílá výpo etní teorie her	XP39VIZ	Pokro ílé metody vizualizace
XP39PMV	Pokro ílé metody vizualizace dat	XP39UID	Pokro ílé metody návrhu UI	XP37NOS	Pokro ílé výpo etní nástroje v o ...
XP37MSP	Pokro ílé zpracování multimediál ...	XP36POA	Pokro ílé paralelní algoritmy	XP34SDS	Polovodi ové struktury
XP34SRS	Polovodi ové zdroje zá ení	XP17PEM	Pokro ílý elektromagnetismus	XP33PAD	Pravd podobnostní algoritmy
XP33PMD	Pravd podobnostní modely neur it ...	XP33PPD	Praktické problémy data mining	XP37PKP	Problémy biomedicínského inženýr ...
XP36PAS	Prototypování algebraických spec ...	XP34ADM	Principy a aplikace sou ástkovíc ...	XP13PSD	Pružné výrobní systémy
XP32PPV	P enos po vedeních	XP33PAM	Pr myslové aplikace multi-agentn ...	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	XP16JAK	ízení jakosti
XP33RMD	ízení mobilních robot	XP35FSC	ízení flexibilních struktur	XP33RSP	ízení softwarových projekt
XP32RTS	ízení telekomunika ních systém	XP35CCM	ízení multiagentních systém	XPE04SCWR	Scientific Writing
XP15SPS	Sdružené problémy v silnoproudé ...	XP15RE	ízení v elektroenergetice	XP01SPJ	Sémantika programovacích jazyk
XP39SCG	Seminá po íta ové grafiky	XEP33VKR	Selected Topics in Pattern Recog ...	XP36SEP	Seminá e z architektury paralelní ...
XP38SSB	Senzory a sb rnice	XP39SPG	Seminá Po íta ové Grafiky	XP13SID	Software v pr myslovém inženýrst ...
XP13SSD	Speciální metody stanovení jakos ...	XP38SSA	Senzory a sb rnice pro automobil ...	XP13SAV	Statistická analýza a vyhodnocen ...
XP02SF	Statistická fyzika	XP37SRP	Speciální technika rádiových p í ...	XP16STV	Strategie výrobu
XP36STR	Stringologie	XP37SZS	Statistické zpracování signálu	XP34STV	Struktury a technologie VLSI
XP15ZSS	Sv telné zdroje a svítidla	XEP33SML	Structured Model Learning	XP33SCD	Systémy lov k-stroj
XP33SDD	Systémy diskretních událostí	XP32SDS	Synchronizace digitálních sítí	XP13SRD	Systémy reálného asu pro ízení ...
XP13SJD	Systémy ízení jakosti	XP38SYS	Systémy pro m ení, sb ra a zprac ...	XP04S1	Špan lský jazyk 1
XP04S2ZK	Špan lský jazyk 2	XP04S1ZK	Špan lský jazyk 1	XP37TMP	Technika medicínských p ístroj
XP13TND	Technika nízkých teplot a suprav ...	XP04S2	Špan lský jazyk 2	XP13TMD	Technologické aspekty konstrukce ...
XP13TPD	Technologické procesy pro elektr ...	XP17TVC	Technika vysoce citlivých p íjím ...	XP32TSI	Telekomunika ní síť
XP32TSM	Telematické služby	XP34TOS	Technologie optoelektronických s ...	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 mikrovlánnou 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 vlny a technolo ...	XP02UEF	Úvod do elektrofyziologie	XP01UNA	Úvod do neasociativních algeber
XP01USA	Úvod do superalgeber	XP01UKS	Úvod do kvantových struktur	XP13VTK	Vakuová technika a kryotechnika
XP37VRA	V dekáde semináře oboru Radioelek ...	XP15UEE	Užití/úspory elektrické energie	XP39VR	Virtuální realita
XP02VNP	Vlny a nestability v plazmatu	XP32VDS	Veřejné datové sítě	XP37VKF	Vybrané kapitoly z fotoniky
XP37FOT	Vybrané kapitoly z fotoniky	XP16DEL	Vybrané kapitoly z fyziky elektro ...	XP01TEM	Vybrané kapitoly z teorie míry
XP33KSI	Vybrané kapitoly ze softwarového ...	XP38VKP	Vybrané kapitoly z počítačové t ...	XP38VDI	Vybrané metody z diagnostiky
XP36VPD	Vybrané partie dolování dat	XP38VKZ	Vybrané kapitoly ze zpracování s ...	XP33PUD	Vybrané partie UI
XP17ANS	Vybrané partie z anténní techniky ...	XP01VPS	Vybrané partie pravděpodobnosti ...	XP02VPA2	Vybrané partie z fyziky A2
XP02VPB	Vybrané partie z fyziky B	XP02VPA1	Vybrané partie z fyziky A1	XP33ROZ	Vybrané partie z rozpoznávání
XP16MVE	Vybrané problémy ekonomiky a man ...	XP02VPO	Vybrané partie z optiky	XP16STM	Vybrané statistické metody
XP36VAV	Výpočetní avionika	XP37SFA	Vybrané statistické fyzikální akustiky ...	XP36VAP	Vyšší architektura počítače
XP12VVM	Vývoj a výzkum materiálů	XP39VPG	Výpočetní geometrie	XP13VNM	Výzkum nových materiálů
XP15VME	Výzkumné metody v užití elektric ...	XP13VVM	Vývoj a výzkum materiálů	XP33KHD	Základy koalicí her
XP33ZPM	Základy personalizované medicíny	XP02ZFP	Základy fyziky plazmatu	XP33POS	Základy posibilitických her
XP33TPS	Základy posibilitických her	XP33ZVD	Základy počítačového vidění	XP01ZWT	Základy waveletové transformace.
XP37ZI	Záznam informace	XP01ZOA	Základy teorie operátorových alg ...	XP33ZDD	Zpracování biologických dat
XP31ZBS	Zpracování biologických signálů	XP34RSD	Zdroje záření a fotodetektory pr ...	XP37ZSN2	Zpracování signálu v družicových ...
XP33VID	3D Počítačové vidění	XP37ZSN1	Zpracování signálu v družicových ...		

## Seznam předmětů tohoto přechodu:

Kód	Název předmětu	Začíná	Kredity
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 předmětu 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 předmětu 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 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 předmětu 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	Neuroprosthética	Z,ZK	4
XEP33NUM	Numerické metody Předmět seznamuje se základními numerickými metodami: interpolace a aproximace funkcí, numerické derivování a integrování, řešení transcendentních a diferenciálních rovnic a soustav lineárních rovnic. Důraz je kladen na získání praktických zkušeností s používáním probíraných metod, odhady chyb výsledku a demonstraci jejich vlastností za pomoci programu Maple a počítačové grafiky.	Z,ZK	4
XEP33SML	Structured Model Learning This advanced machine learning course covers learning and parameter estimation for structured models like Markov Random Fields, Belief Networks and (stochastic) Deep Neural Networks.	ZK	4
XEP33VKR	Selected Topics in Pattern Recognition and Computer Vision The course deals with fundamental results from computer vision and pattern recognition. The course treats selected key results, as well as latest areas of research, especially those which substantially influence the development in the subject field. Education is performed in the form of a reading group.	ZK	4
XEP35CMS	Computational Methods for Materials Science	Z,ZK	4
XEP36AGT	Pokročilá výpočetní teorie her	ZK	4
XP01EAL	Efektové algebry Základní kurs efektových algeber. Efektové algebry, MV-efektové algebry, různé typy prvků, kompatibility, rozklady, stavy.	ZK	4
XP01EKM	Ekonomická matematika Předmět se zaměřuje na základní modely časových řad a náhodných procesů využívaných v ekonomice k popisu hodnot (finančních aktiv, cen produktů, vyšší finančních ztrát apod.) náhodně se vyvíjejících v čase, dále pak na stochastický diferenciál a stochastický integrál.	ZK	4
XP01FA1	Funkcionální analýza 1 Banachovy algebry. Spektrum, komplexní homomorfizmy a ideály. Gelfandova transformace. Funkcionální počet v Banachových algebrách.	ZK	4
XP01FKP	Funkce komplexní proměnné Holomorfní funkce, Cauchyův integrál, reprezentace mocninnými a Laurentovými řadami. Residuová věta. Fourierova transformace. Paley-Wienerova věta.	ZK	4
XP01ITZ	Integrální transformace a transformace Z Pojem integrální transformace, linearita, základní typy. Základní vlastnosti Laplaceovy transformace. Limitní věty. Metody inverze. Užití teorie reziduí. Základní vlastnosti Fourierovy transformace. Její unitarita v L2. Užití integrálních transformací při řešení integrovaných rovnic. Zobecněné funkce, operace s nimi, zobecněná derivace, delta funkce. Laplaceova a Fourierova transformace zobecněných funkcí. Vnější popis lineárních dynamických systémů. Konvoluční systémy. Kausalita, časová invariance a pasivita systému. Systémy s omezeným spektrem, jejich charakterizace. Vzorkování. Systémy periodickým vstupem. Transformace Z a její vlastnosti. Řešení diferenciálních rovnic. Užití integrálních transformací při řešení parciálních dif. rovnic. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01ITZ">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01ITZ</a>	ZK	4
XP01KAS	Kombinatorické algoritmy a složitost Algoritmy a měření jejich složitosti, teorie P a NP. Lineární algoritmy pro zjištění planarity grafu. FFT - rychlá Fourierova transformace. Lineární programování a simplexová metoda. NP-úplné úlohy a jejich převody. Metoda vlnění a její využití pro řešení NP-úloh. Aproximační algoritmy. Problém obchodního cestujícího. Testování prvotní řešení, Millerův	ZK	4

<p>algoritmus. Poznámka: Jednotlivé konkrétní algoritmy mohou být zmíněny a to na základě zájmu přihlášených doktorandů. Výsledek studentské ankety 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 počítání</b>	ZK	4
<p>Kvantové počítání představuje nové paradigma programování. Bezpečnost současných šifrovacích technik je založena na nesmírně výpočetní náročnosti klasických matematických problémů. Kvantové počítání mohou tuto bezpečnost ohrozit. V kurzu vybudujeme základní stavební kameny kvantového počítání a kvantových algoritmů. Navrhujeme rychlé faktorizační algoritmy, rychlé prohledávání databází, apod. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01KVP">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP01KVP</a></p>			
XP01MA1	<b>Matematická analýza 1</b>	ZK	4
<p>Reálná a komplexní čísla, posloupnosti a řady. Spojitost a derivace reálných funkcí, Riemann-Stieltjesův integrál. Posloupnosti a řady funkcí, stejnoměrná konvergence. Funkce více proměnných, Lebesgueův integrál.</p>			
XP01MA2	<b>Matematická analýza 2</b>	ZK	4
<p>Abstraktní integrál, Hilbertovy prostory, Banachovy prostory. Věta o otevřeném zobrazení, o uzavřeném grafu, Hahn-Banachova věta.</p>			
XP01MKR	<b>Matematika pro kryptografii</b>	ZK	4
<p>Přednáška seznamuje s konečnými tělesy a aritmetikou eliptických křivek s ohledem na jejich využití v kryptografii. Výsledek studentské ankety 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 uspořádaný náhodný výběr a jejich charakteristiky. Statistický soubor, histogram, výrové charakteristiky. Rozdělení výběrových charakteristik z normálního rozdělení. Bodové odhady parametrů. Momentová metoda a metoda maximální věrohodnosti. Intervalové spolehlivosti a testování hypotéz. Testy dobré shody a neparametrické testy. Základy korelační analýzy.</p>			
XP01MTP	<b>Maticové počítání</b>	ZK	4
<p>Podobnost matic. Jordanovy bloky, Jordanův kanonický tvar matice. Reálný kanonický tvar reálné matice. Charakteristický a minimální polynom. Cayleyova-Hamiltonova věta. Analytické funkce matic. Exponenciála matice. Aplikace na soustavy lineárních diferenciálních rovnic. Symetrické, ortogonální a pozitivně definitní matice. Diagonalizace symetrických, pozitivně definitních a cirkulárních matic. Singulární rozklad matic. Mooreova-Penroseova pseudoinverzní matice. Zobecněné řešení soustavy lineárních rovnic. Výsledek studentské ankety 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 signálů</b>	ZK	4
<p>Typy a třídy signálů. Periodické a skoro periodické signály. Metrické a normované prostory, prostory se skalárním součinem. Fourierovy řady a Fourierův integrál v prostorech <math>L_2</math>. Spektrum signálu. Konvoluce. Cepstrum. Signály s omezeným spektrem, věta Paley-Wienerova. Modulace signálu (AM, FM, PM), spektrum. Lineární funkcionál. Pojem distribuce, operace s distribucemi. Prostory holomorfních funkcí. Princip maxima, princip argumentu. Laplaceova a Fourierova transformace. Prostory <math>H_p</math> v polorovině. Hilbertova transformace, pojem analytického signálu. Diskrétní signál a jeho spektrum. Signál jako vstup lineárního systému. Vícedimensionální diskrétní signál. Výsledek studentské ankety 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. Přímé metody řešení soustav lineárních rovnic. Výběr hlavního prvku, LU-rozklad. Normy vektorů a matic, číslo podmínosti. Iterační metody řešení soustav lineárních rovnic. Relaxační metoda, konvergence iteračních metod. Analýza chyb v řešení soustav lineárních rovnic. Přibližné metody inverze matic. Ortogonalizace, QR rozklad. Odhad polohy charakteristických čísel matic. Úplná úloha pro charakteristická čísla a vektory matic. Rozklad matice na singulární čísla. Zobecněné řešení soustav lineárních rovnic. Výsledek studentské ankety 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), počáteční a okrajové úlohy. Lebesgueův 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 čísel, diferenciální rovnice Besselova typu, Helmholtzova rovnice. Slabé řešení, Sobolevy prostory. Numerické řešení PDR: metoda sítí, variační metody, metoda konečných prvků. Výsledek studentské ankety 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>Pokročilá teorie operátorových algeber</b>	ZK	4
<p>Kurz se soustředí na některé pokročilejší partie teorie operátorových algeber. Zejména se jedná o strukturu ideálů, konvexní strukturu stavového prostoru, teorii tenzorových součinů a modulární teorii.</p>			
XP01SPJ	<b>Sémantika programovacích jazyků</b>	ZK	4
<p>Syntaxe a sémantika formálního jazyka. Jednoduchý imperativní jazyk, příkazový jazyk. Cykly. Denotační a operační sémantika, věta o koherenci. Matematická teorie domainů. Pevné body funkcionálů, rekursivní definice. Lambda-notace. Jednoduchý funkcionální jazyk, denotační sémantika. Definice nových funkcí, rekursivní konstrukce. Operační sémantika. Jiné přístupy k sémantice, sémantika pokračování. Axiomatická (Hoarova) sémantika. Vyjadřovací schopnost programovacího jazyka. Výsledek studentské ankety 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>Vybrané kapitoly z teorie míry</b>	ZK	4
<p>Základní vlastnosti konečn-aditivních a sigma-aditivních měr, klasické výsledky (Radonova-Nikodymova věta a Caratheodoryho rozšiřování míry), rozšiřování konečn-aditivní míry (Hornova-Tarského technika, Banachova limitní metoda, některé otázky liftingu, atd.), věta Hammerova-Sobczykova.</p>			
XP01TGR	<b>Teorie grafů</b>	ZK	4
<p>Základní pojmy teorie grafů. Stromy, jejich charakterizace, minimální kostra. Silně souvislé komponenty, prohledávání a koefektivní stromy. Nejkratší cesty, Floydův algoritmus, algebraické souvislosti. Eulerovské grafy a jejich aplikace. Hamiltonovské grafy, Chvátalova věta. Toky v transportních sítích, Ford-Fulkersonova věta. Připustné toky a připustné cirkulace. Párování v obecných grafech, párování v bipartitních grafech. Vrcholové pokrytí a nezávislé množiny. Kliky v grafu a barevnost grafu. Rovinné grafy. Grafy a vektorové prostory. Obsah přednášek je upravován podle potřeb studentů. Výsledek studentské ankety 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 jazyků a automatů</b>	ZK	4
<p>Konečné automaty. Nerodova věta a její aplikace, redukce automatu. Nedeterministické automaty též s ε-přechody. Regulární výrazy a Kleeneova věta. Gramatiky a jejich klasifikace. Bezkontextové gramatiky, jejich redukce. Zásobníkové automaty. Vztah mezi zásob. automaty a bezkontextovými gramatikami. Chomského normální tvar, lemma ovládnutí. Algoritmus CYK pro bezkontextové gramatiky. Turingovy stroje jako akceptory a jako počítací funkce. Nerozhodnutelnost problému zastavení Turingova stroje. Další algoritmicky neřešitelné úlohy.</p>			
XP01UAG	<b>Úvod do algebraické geometrie</b>	ZK	4
<p>Afinní variety jako množiny řešení soustav polynomiálních rovnic ve více proměnných a jejich souvislost s ideály okruhu nad polynomy, Dicksonovo lemma, Hilbertova věta o bázi, Groebnerovy báze a jejich vlastnosti, Buchbergerův algoritmus na hledání Groebnerovy báze, teorie eliminace proměnných, Hilbertova Nullstellensatz, korespondence mezi variety a radikály.</p>			
XP01UKS	<b>Úvod do kvantových struktur</b>	ZK	4
<p>Základní kurs kvantových struktur. Zavádí se pojmy ortomodulární svaz, ortomodulární poset, ortoalgebra, efektní algebra, stav, centrum. Studují se základní vlastnosti, mj. reprezentace kvantových struktur.</p>			
XP01UNA	<b>Úvod do neasociativních algeber</b>	ZK	4
<p>Základní kurs teorie neasociativních algeber. Zavádí se pojmy volná neasociativní algebra, tenzorová algebra, bimoduly a bireprezentace algeber ve variety; definují se Lieovy, Malcevovy a Jordanovy algebry a univerzální obalující algebra. Další pozornost se věnuje variety alternativních algeber a kompozitivním algebřám.</p>			
XP01USA	<b>Úvod do superalgeber</b>	ZK	4
<p>Základní kurs teorie superalgeber. Zavádí se pojmy graduovaná algebra, superalgebra, Grassmanův obal superalgebry. Dále jsou studovány variety superalgeber a identity v superalgebřách. Další pozornost se věnuje variety alternativních a Jordanových superalgeber.</p>			

XP01VPS	<b>Vybrané partie pravd podobnosti a matematické statistiky</b> Studenti se seznámí s pravd podobnostními pojmy a procedurami matematické statistiky, které jdou nad rámec běžné využívané metody.	ZK	4
XP01ZOA	<b>Základy teorie operátorových algeber</b> Základní kurz teorie operátorových algeber, který je zaměřen především na teorii $C^*$ algeber a von Neumannových algeber v jejich realizaci na Hilbertově prostoru. Je studován stavový prostor operátorových algeber, GNS konstrukce a reprezentace. Je vložena komparace teorie projekcí, stavová reprezentace von Neumannových algeber. Von Neumannovy algebry jsou klasifikovány na konečné a nekonečné a na strukturální typy I, II, III.	ZK	4
XP01ZWT	<b>Základy waveletové transformace.</b> Základy teorie Hilbertových prostorů. Fourierova-Plancherelova transformace a relace neurčitosti. Definice a základní vlastnosti spojité waveletové transformace (CWT). Čásové 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	<b>Aktivní metody v akustice</b> Fyzikální základy, interference, Huygensův princip, zvukové pole v potrubích, zvukovodech a uzavřených prostorech, snižování hluku v potrubích, jeden a více sekundárních zdrojů, snižování hluku v uzavřených prostorech, akustická vazba, potlačování akustických módů, lokální snižování hluku v 3-rozměrném prostoru, feedback a feedforward strategie, analogové a digitální realizace, algoritmy založené na LMS, stabilita algoritmů, algoritmy pro vícekanálové systémy, praktická realizace aktivních systémů, aktivní metody v prostorové akustice, aktivní snižování vibrací, aplikace aktivního snižování vibrací, speciální metody pro aplikace ANC. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02AMA">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02AMA</a>	ZK	4
XP02AME	<b>Aktivní metody v akustice</b>	ZK	
XP02BFY	<b>Biofyzika</b> 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 tlakových 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
XP02DP	<b>Diagnostika plazmatu</b> Úvod, přehled 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	<b>Elektrické výboje a jejich aplikace</b> Klasifikace elektrických výbojů, Townsendova teorie, podmínka pro samostatný výboj, doutnavý výboj, procesy na povrchu elektrod, vytváření tenkých vrstev, plasmatické zobrazovací prvky, vysokofrekvenční a mikrovlnný výboj, obloukový výboj, jiskrový výboj a jeho fáze, generace magnetického pole Země, blesk, kulový blesk, Z-pin a jeho vlastnosti, elektromagnetický kolaps, rentgenové zdroje a lasery, energetika, ekologické problémy, jaderná fúze, generace magnetického pole Země, MHD dynamo.	ZK	4
XP02FPL	<b>Fyzika pevných látek</b> Klasifikace látek, vazby, reciproká měříčka, základy krystalografie, metody zkoumání struktury látek, defekty krystalové mřížky, bodové poruchy, dislokace, povrchy, pásový model pevné látky, energetické stavy, kmity krystalové mřížky, fonony, tepelné vlastnosti, kovy, Fermiho plyn volných elektronů, Fermiho plochy, elektrické vlastnosti dielektrik, uspořádání, feroelektrika, optické vlastnosti krystalů, kvazičástice, polovodiče, vlastnosti, klasifikace, užití, magnetické vlastnosti látek, uspořádání, kvantový model, nízké teploty, experimentální metody ve fyzice pevných látek. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02FPL">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02FPL</a>	ZK	4
XP02FPT	<b>Fyzika pro terapii</b> V přednáškách bude probírána problematika civilizačních chorob pohybového ústrojí, dále léba bolesti u pacientů s nádorovým onemocněním. Velký prostor bude v nově rozvíjené elektroterapii, fyzioterapii a fototerapii. Dále budou probírány hojivé procesy, metody konzervace orgánů a moderní chirurgické techniky. Další poznatky získá absolvent formou laboratorních cvičení.	Z,ZK	3
XP02HS	<b>Hlukové studie</b> Téma hlukových polí, metody měření hluku a vibrací, hluková legislativa, hygienické předpisy, téma hlukových studií, jejich ukázky a hodnocení, zdroje hluku a jejich vlastnosti, výpočty hlukových polí, bodové a lineární zdroje, vyzařování hluku stínoucími tělesy, hluk v pracovním a venkovním prostředí, uvnitř budov, hluk pozemní dopravy, letecký hluk, technické způsoby snižování hluku, akustika uzavřených prostorů, základy stavební akustiky. Výsledek studentské ankety je 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	<b>Magnetohydrodynamika, Horké plazma</b> Kvalitativní popis chování horkého plazmatu v magnetických polích, popis stabilních struktur	ZK	4
XP02MPF	<b>Moderní metody počítačové fyziky</b>	Z,ZK	2
XP02PT	<b>Plazmové technologie</b> Klasifikace elektrických výbojů, volt-ampérová charakteristika, doutnavý výboj a jeho charakteristické vlastnosti, technologické aplikace, plazmové zobrazovací prvky, magnetronové naprašování v stejnosměrném a střídávacím režimu, plazmová zobrazovací buňka, iontové proudy, rozklad toxických látek, obloukový výboj a jeho využití v průmyslu, nanášení velmi tvrdých vrstev, spalování kontaminované země. Výsledek studentské ankety je 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	<b>Statistická fyzika</b> Přednáška je v nově rozvíjeném základě statistické fyziky. Jde o teoretické fyziky.	Z,ZK	4
XP02TF1	<b>Teoretická fyzika 1</b> Přednáška Teoretická fyzika 1 je základem k pochopení následujících přednášek a součástí první části tématu fyziky. Hlavním cílem je teoretická mechanika - osvojení si pohybových rovnic v klasických souřadnicích.	Z,ZK	4
XP02TF2	<b>Teoretická fyzika 2</b> Přednáška je v nově rozvíjeném základě kvantové teorie. Přednáška je dále sledována v Diracově symbolice. Jde o druhý díl tématu fyziky.	Z,ZK	4
XP02TZP	<b>Teorie zvukového pole</b> Cílem přednášky 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 některé 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 je 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	<b>Úvod do elektrofyziologie</b> Přehledový přednáška je zaměřena na anatomické, fyziologické a fyzikální aspekty vybraných problémů elektrofyziologie. Je určená jak pro posluchače orientované na biomedicíně inženýrství, tak pro posluchače, kteří v životě hledají inspiraci pro řešení ryze technických problémů. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02UEF">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02UEF</a>	Z,ZK	4

XP02UFL	Úvod do fyziky laseru	ZK	4
P edm t seznamuje se základy fyziky laser .Vysv tluje princip innosti laseru. Uvádí základní pojmy a podrobn popisuje jednotlivé typy laser , v etn jejich konstrukce. Charakterizuje hlavní vlastnosti laserového zá ení. Stru n nazna uje možnosti vytvá ení krátkých pulz zá ení. V další ásti se zam uje na užití laser v r zných oblastech lidské innosti. Uvádí též zásady bezpe nosti práce s lasery. V praktické ásti je mj. dopln n cví ením v laborato ích a návšt vami špi kových pracoviš zabyvajících se danou problematikou. Upozorn ní pro školní rok 2020/2021: Konání exkurzí bude záviset na epidemiologické situaci. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02UFL">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02UFL</a>			
XP02UZ	Ultrazvuk	ZK	4
Ultrazvuk a jeho zdroje, ší ení vln, piezoelektrický jev, dynamika krystalové m ížky, rezonan ní a relaxa ní jevy, p í iny ztrát energie ultrazvukové vlny, akustooptický jev, fonon-fononová interakce, ultrazvuk v m ení, testování a zobrazování, akustické sensory a systémy pro ízení pr myslových aplikací, užití povrchových akustických vln, léka ská ultrazvuková diagnostika a terapie, intenzivní ultrazvuk a jeho aplikace, kavitace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02UZ">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP02UZ</a>			
XP02VNP	Vlny a nestability v plazmatu	Z,ZK	4
V úvodu p ednášky budou probrány základní pojmy z teorie vln ní (disperzní relace, fázová a grupová rychlost, Fourierova analýza). Z linearizovaných MHD rovnic odvodíme základní typy disperzních relací v plazmatu (magnetoakustické vlny - Alfvénova vlna, F a S vlna; elektromagnetické vlny v plazmatu - O, X, R, L vlna, CMA diagram) a základní typy frekvencí. Další ást p ednášky bude v nována vlnám kone né amplitudy, nelineárním jev m (Landau v útlumu) a soliton m			
XP02VPA1	Vybrané partie z fyziky A1	ZK	4
Tenzory v metrických prostorech. Lagrangeova a Eulerova metoda. Rovnice kontinuity. Pohybové rovnice pro dokonalou tekutinu. Neví ívé proud ní v rovin a v prostoru. Komplexní potenciál. Konformní zobrazování. Zukovského profil. Ví ívé proud ní. Vírové vlákno. Vírové ady. Kárman v vzorec. Gravita ní vlny. Kapilární vlny. Gerstnerovy trochoidální vlny. Viskózní tekutina. Navier-Stokesova rovnice. Disipace energie. Rovnice toku tepla. Zákon podobnosti. Reynoldsovo íslo. Laminární a turbulentní proud ní. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <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
P ednášky prof. tichého z architekturní akustiky Výsledek studentské ankety p edm tu 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, varia ní principy, teorie deterministického chaosu, Ljapunovy exponenty, zapomínání, Kolmogorovova entropie, chaotické atraktory disipativních systém , necelé dimenze, fraktály v matematice a v p írod , nevratnost proces , asymetrie asu, disipace energie, entropie ve fyzice a v teorii informace, po ítání a spot eba energie, Maxwell v démon, algoritmická nahodilost, nedokazatelnost, Godel v teorém, základy synergetiky, vytvá ení struktur samoorganizace, složitost, možnost života, po íta ové simulace, základy kvantové mechaniky, kvantové m ení a po ítání, kvantové paradoxy, nelokálnost, korelace, informace, otev ené problémy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <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 sv tla, vlnová rovnice, rovinná vlna, polarizace, odraz a lom , p írozená a um lá optická anizotropie, optické modulátory, koherence, interference, tenké vrstvy, interferometry, ohyb sv tla, optická m ížka, základy holografie, vizualiza ní metody nehomogenit, normální a anomální disperze, optické zobrazování, optické p ístroje, fotometrické veli iny, kolorimetrie, zá ení atom , spektra, stimulovaná emise, lasery Výsledek studentské ankety p edm tu 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 p edm t poskytne student m základní znalosti z oboru fyziky plazmatu a jejich aplikací. Defínice plazmatu. Základní charakteristiky plazmatu. Srážky nabitých ástic. Tekutinový model. Magnetohydrodynamika. Aplikace.			
XP04A1	Anglický jazyk 1	NIC	
Kurz opakuje látku probíranou v p edchozích etapách studia a navazuje na ní; je tedy zam en na aktivizaci pasivních jazykových znalostí, poslech a následnou reprodukci textu a b žnou konverzaci. Sou ástí je i základní odborná angli tina obecn v deká (nap . vyjad ovaní p í iny a následku, klasifikace, defínice, argumentace, základní informace o psaní publikací ). Výsledek studentské ankety p edm tu 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
P edm t ozna ený A1 ZK je ur en pouze doktorand m staršího typu studia, kte í nepožádali o p evedení do nového typu platného po zá í 2003.			
XP04A2	Anglický jazyk 2	NIC	
Cílem kurzu je seznámit doktorandy se základními pravidly sestavování psaného dokumentu (nap . prezentace, lánek, zpráva, disertace, oficiální dopis); sestavení a p ednesení ústní prezentace; dovednost rychlého pochopení informace z textu (obecná a specifická informace); nácvik poslechu a následné zpracování získané informace; vybrané kapitoly z gramatiky; matematické symboly a terminologie; sestavení stru ného životopisu. Záv re né ústní p ednesení odborné prezentace s následnou diskusí. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <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
P edm t ozna ený ZK je ur en pouze t m doktorand m, kte í studují ve starším programu platným do zá í 2003 a nepožádali o p evedení do nového jazykového studia.			
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	eský jazyk 1	ZK	0
XP04C2ZK	eský jazyk 2	ZK	0
XP04F1	Francouzský jazyk 1	NIC	
p edm t zprost edkovává základní znalost gramatiky a lexiky, s d razem na jevy charakteristické pro odborný styl a schopnost porozum ní st edn obtížnému odbornému textu (prov uje se na etb cca 60 stran textu. Ústní prezentace - schopnost srozumiteln pohovo it o úkolu, který uchaze studuje. Sestavit jednoduchý tzv. motiva ní dopis, vlastní CV, odpov na inzerát.			
XP04F1ZK	Francouzský jazyk 1	ZK	0
P edm t ozna ený ZK je ur en pouze t m student m, kte í cht jí vykonat zkoušku.			
XP04F2	Francouzský jazyk 2	NIC	
Velmi dobré zvládnutí jazyka v gramatice i v lexiku, s d razem na jevy typické pro odborný styl. Schopnost orientovat se v obtížn ějším odborném textu, prokázat porozum ní tenému textu (cca 120 stran). Ústní prezentace, tj. schopnost pohovo it na dobré jazykové a obsahové úrovni o problému, který uchaze zkoumá. Sestavení podklad , souvisejících se žádostí o místo, p íp. o studium í stáž v zahrani í, tj. nap . curriculum vitae, tzv. motiva ní dopis apod.			
XP04F2ZK	Francouzský jazyk 2	ZK	0
P edm t ozna ený ZK je ur en pouze t m student m, kte í cht jí vykonat zkoušku.			
XP04MIN	Anglický jazyk - obhajoba studie	ZK	0
Zkouška XP04MIN je adekvátní zkoušce XP04AZK a je vykonána v rámci Obhajoby odborné studie, která probíhá v angli tin . Úkolem doktoranda je obhájit p ed komisí svou odbornou práci sepsanou a prezentovanou v angli tin . Sou ástí je následná odborná diskuse. Doktorand je hodnocen za prezenta ní dovednosti, zvládnutí jazyka v plynulém projevu a schopnosti rychle a jazykov správn reagovat p í diskusí. P íhlíží se také k jazykové správnosti písemného textu. Jestliže doktorand neusp je v jazykové ásti obhajoby, m že si zkoušku zopakovat v podob klasické jazykové zkoušky XP04AZK Výsledek studentské ankety p edm tu je 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	
P edm t nabízí prohloubení a rozšíření znalostí s drazem na odborný jazyk. Poslech autentických odborných textů z oblasti elektrotechniky, výběr základních informací z textu. Etapa a analýza odborných textů s ohledem na zaměření doktorandů. Návětr různých stylů psaní. Písemný projev na odborné téma, profesní životopis, žádost o místo. Konverzace k 5 lekcím videokurzu pro pokročilé, k tématům doktorandské studium, zaměření, zahraniční praxe, odborná a vdecká práce, inženýrské povolání. Opakování a prohloubení gramatických jevů typických pro odborný styl, syntax odborného textu.			
XP04N1ZK	N mecký jazyk 1	ZK	0
P edm t nabízí prohloubení a rozšíření znalostí s drazem na odborný jazyk. Poslech autentických odborných textů z oblasti elektrotechniky, výběr základních informací z textu. Etapa a analýza odborných textů s ohledem na zaměření doktorandů. Návětr různých stylů psaní. Písemný projev na odborné téma, profesní životopis, žádost o místo. Konverzace k 5 lekcím videokurzu pro pokročilé, k tématům doktorandské studium, zaměření, zahraniční praxe, odborná a vdecká práce, inženýrské povolání. Opakování a prohloubení gramatických jevů typických pro odborný styl, syntax odborného textu.			
XP04N2	N mecký jazyk 2	NIC	
P edm t je zaměřen na prohloubení a rozšíření znalostí gramatiky a konverzaci, zejména pak na práci s odborným jazykem (psaní + psaní odb. textů, píprava referátů, zpráv, prezentace aj.).			
XP04N2ZK	N mecký jazyk 2	ZK	0
P edm t označují 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 u ebnice Raduga. Cílem je osvojení jazykových prostředků, potřebných pro dorozumění v běžných životních situacích.			
XP04R1ZK	Ruský jazyk 1	ZK	0
P edm t označují 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 disertace. Základy obchodní ruštiny. Pokus o odstranění chyb vyplývajících z esko-ruské interference. Témata na základě materiálů z posluchačova oboru s využitím internetu. Psaní pomocí textového editoru v ruštině.			
XP04R2ZK	Ruský jazyk 2	ZK	0
P edm t označují 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 drazem na odborný styl. Charakteristika odborného stylu po stránce lexikální a gramatické. Nacvičuje se poslech, píprava referátů a porozumění textu - to vše na odborných textech střední obtížnosti.			
XP04S1ZK	Španělský jazyk 1	ZK	0
P edm t 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 úrovní. Nacvičuje se psaní dopisů, píprava referátů, prezentace, zprávy apod. Draz je kladen na samostatnou pípravu, materiály jsou vybírány s ohledem na odborné zaměření. Požaduje se kvalitní a plynulý projev.			
XP04S2ZK	Španělský jazyk 2	ZK	0
P edm t si zapisují zájemci o doktorandskou zkoušku z jazyka na úrovni J2.			
XP04 1	eský jazyk 1	NIC	0
XP04 2	eský jazyk 2	NIC	0
XP12IMM	Inženýrské metody v mechanice	Z,ZK	4
P ehled 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 úsila, PI-teorém, zásady experimentálního výzkumu. Výsledek studentské ankety pí edm tu je 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 pí echodu kov-polovodičů. Polymerní materiály v elektrotechnice a elektronice. Termodynamika fázových pí echodů a výpočty fázových diagramů. Výzkum vlastností vodivých vrstev na polymerech. Výzkum vlastností keramických materiálů. Organické solární články. Modelování funkcí živých tkání.			
XP13DEZ	Degradační procesy elektrických zařízení	Z,ZK	4
P edm t seznámí posluchače se základními degradačními procesy, kterým je vystaven elektrotechnický výrobek v provozním prostředí. Tyto poznatky bude student aplikovat na konkrétní výrobek pro modelové provozní prostředí. Dominantní degradační proces výroby by se měl pokusit student ověřit v laboratoři, popřípadě provést jeho píprava simulaci. Pozornost je věnována i ekologickým aspektům spojeným s volbou materiálů (technologií), které jsou schopny degradační 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 VP. Prostředky řízení a informatizace výrobního systému. Distribuované systémy řízení výrobních systémů. Metodologie datové analýzy výrobního systému. Datová základna technické pípravy 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. Metodologie analýzy výrobních systémů. Použití Petriho sítí pí analýze výrobních systémů. Dokumentace a normy používané v oblasti datové a funkční analýzy. Automatizace metod analýzy, prostředky CASE. Výsledek studentské ankety pí edm tu je 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 pí edm tu je 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 píprava energie dané struktury. Fotovoltaické moduly. Technologické postupy výroby základních typů fotovoltaických článků a modulů. Charakterizace a diagnostické metody, rozbor typů poruch, vliv na životnost. Fotovoltaické systémy (autonomní, píipojené k rozvodné síti). Komponenty fotovoltaických systémů. Simulace výteku pro daný typ klimatu a ročního období. Trendy v aplikacích fotovoltaických systémů a ekonomické aspekty.			
XP13FDD	Fyzika dielektrik	Z,ZK	4
Druhy a mechanismy polarizací. Dielektrická absorpce. Elektrická vodivost izolantů. Dielektrikum ve statickém elektrickém poli. Dielektrikum v časově závislém el. poli. Frekvenční disperze polymerů. Teplotní disperze polymerů. Dielektrické ztráty. Elektrická pevnost izolantů. Elektrické vlastnosti tenkých dielektrických vrstev. Stárnutí izolantů. Vlastnosti feroelektrik. Hlavní a vázané jevy v dielektrikách. Výsledek studentské ankety pí 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 strukturu, 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. Blokova 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 ních prvku 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
Studenti se seznámí na úrovni odpovídající doktorskému studiu s formáty používaných p ím ení a zpracování dat v pr mysly. S jejich p edzpracováním (filtrování a transformace), p enosem a jejich ukládáním. Dále získají hlubší znalosti v oblasti statistická analýzy nam ených dat (testování hypotéz, DOE, regrese, korelace, spojitě a nespojitě distribuce). Také získají znalosti o vytvá ení simula ních model (spojitých a nespojitých). Nakonec získají znalosti o vhodné vizualizaci takto zpracovaných dat.			
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. Koeficient využití a údržby. Zálohování - typy a matematický popis. Zrychlené zkoušky spolehlivosti. 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 rozloženými parametry. P ízpsobení sou ástky v m ícím obvodu. Šum elektronických obvod , šumové parametry, šumové a výkonové p ízpsobení. Nelinearita "lineárních" obvod , intermodula ní zkreslení, m ení nelinearity a intermodulací.			
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 užítí 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, zkपाल 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 pouzde ní v elektronice a elektrotechnice. Sou asné metody pouzde ní sou ástek, SOP, DIP, SIP, ZIP, QFP a další, vlastnosti, výhody, nevýhody. Porovnání pouzde ní z hlediska odolnosti proti vn íjšímu prost ední. Klasikace multi ípových modul . Multi ípové moduly r zných typů: 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 plyn . Objemové procesy. Povrchové procesy. Procesy probíhající ve st nách. Výv vy. M ení ve vakuové technice. Fyzikální principy chlazení a konstrukce reálných kryogenních za ízení. Vlastnosti a chování látek v oblasti nízkých teplot. Transport tepla a izolá ní systémy kryozá ízení. Nízkoteplotní termometrie. Cvi ení laboratorního, resp. seminárního typu prohlubují teoretické poznatky a umož ují získání základních praktických dovedností v oblasti vakuové techniky a kryotechniky. Výsledek studentské ankety p edm tu 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 materiál	Z,ZK	4
Vývoj kompozitních materiál se specifickými elektrickými tepelnými a mechanickými vlastnostmi. Diagnostika elektrotechnických materiál . Výzkum ohmických kontakt p echodu kov-polovodi . Polymerní materiály v elektrotechnice a elektronice. Termodynamika fázových p echod a výpo ty fázových diagram . Výzkum vlastností vodivých vrstev na polymerech.			



XP14APD	<b>Nové směry v aplikacích elektrických přístrojů</b>	ZK	4
Nové trendy ve vývoji a návrzích elektrických přístrojů . Aplikace v konkrétních podmínkách spolupráce s jinými zařízenými. Vzájemně p izp sobení vypína e a vypinaného obvodu. Spínací p ep tí, možnosti jeho ovliv ování. Moderní systémy pro odstra ování p ep tí. Spínání motor na vysoké nap tí. Sou asné metody m ení a zkoušení p ístroj . Inteligentní instalace pro budoucnost.			
XP14APR	<b>Nové směry v aplikacích elektrických přístrojů</b>	ZK	3
Nové trendy ve vývoji a návrzích elektrických přístrojů . Aplikace v konkrétních podmínkách spolupráce s jinými zařízenými. Vzájemně p izp sobení vypína e a vypinaného obvodu. Spínací p ep tí, možnosti jeho ovliv ování. Moderní systémy pro odstra ování p ep tí. Spínání motor na vysoké nap tí. Sou asné metody m ení a zkoušení p ístroj . Inteligentní instalace pro budoucnost.			
XP14DES	<b>Dynamika elektrických strojů</b>	ZK	4
Elektrické stroje hrají d ležitou roli v ad oblastí, jako je elektromobilita, využití obnovitelných zdroj energie, robotika a automatizace. Cílem p edm tu je seznámit studenty s principy, chováním a návrhem elektrických strojů . Matematické modely založené na teorii prostorových vektorů a FEM budou odvozeny v pr b hu p edm tu pro r zné typy elektrických strojů (asynchronní motory, synchronní motory, synchronní motory s permanentními magnety). D kladně porozum ní teorii elektrických strojů na takové úrovni je nezbytné nap íklad pro návrh moderních metod ízení elektrických pohonů nebo pro návrh a konstrukci elektrických strojů .			
XP14DSD	<b>Dynamika elektrických strojů</b>	ZK	4
P edpoklady teorie obecného elektrického stroje, transforma ní systémy, metoda pom rných jednotek. Matematický model stejnosm rného, synchronního, asynchronního a komutátorového stroje. Zkrat na synchronním stroji a jeho složky, moment a jeho složky. Kívání syn-chronního stroje, metody kruhových diagramů , nesymetrické zkraty.			
XP14ECD	<b>Elektromagnetická kompatibilita</b>	ZK	4
Zdroje rušení. R zné vazby ší ení rušení. Vlivy zemní. Stín ní. Vliv nelineárních spot ebi na kvalitu energie. Proud a nap tí r zných elektrických spot ebi . Harmonické složky proudu a nap tí r zných typ m ni . Harmonické složky p i ustálených stavech a p i p echodných d ích. Potla ování negativních vliv m ni na napájecí sí . Kompenza ní a filtra ní stanice.			
XP14EMC	<b>Elektromagnetická kompatibilita</b>	ZK	4
Zdroje rušení. R zné vazby ší ení rušení. Vlivy zemní. Stín ní. Vliv nelineárních spot ebi na kvalitu energie. Proud a nap tí r zných elektrických spot ebi . Harmonické složky proudu a nap tí r zných typ m ni . Harmonické složky p i ustálených stavech a p i p echodných d ích. Potla ování negativních vliv m ni na napájecí sí . Kompenza ní a filtra ní stanice. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14EMC">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14EMC</a>			
XP14MEN	<b>Nové směry m ni ové techniky</b>	ZK	4
Cílem p edm tu je seznámit studenty s principy a funkcemi nejnov ějších topologií výkonových polovodi ových m ni s p íhlédnutím k zam ení jejich diserta ní práce. Obsahem p edm tu je optimalizace parametr p em ny výkonu v systémech polovodi ových m ni . P edm t je zam en p edevším na nové trendy v používání nových principů , topologií, funkcí a možností využití výkonových polovodi ových m ni realizovaných na bázi moderních výkonových polovodi ových prvků a využití stále výkonn ějších ídicích mikropro ita . Dále jsou probírána témata jako metody modulace pro m ni e nap tí a proudu, zp soby ízení m ni s možností regulace ú inníku. Dále jsou probírány topologie maticových m ni , víceúrov ových m ni , rezonan ních m ni , stejn jako problémy související s jejich návrhem a praktickým využitím.			
XP14MID	<b>Mikroprocesorové ízení pohonů</b>	ZK	4
ídicí po íta , architektura, p erušovací systém, DMA adí e. Speciální obvody, ADC, pam tí událostí, FIFO, CAM, multiport RAM. Sériová komunikace, metody, sb rnice, protokoly, synchronizace. Víceprocesorové systémy, signálové procesory, paralelní zpracování. RT systémy, metody ešení, systémy: INT, BG-FG, FSA, RR, Preempt-FFK. Úkoly, fronty, semafore, kritické sekce. P íklady návrhu algoritmů .			
XP14MIP	<b>Mikroprocesorové ízení pohonů</b>	ZK	4
Cílem p edm tu je seznámit studenty s problematikou aplikace mikroprocesorů v regulaci elektrických pohonů . P edm t se zabývá tematikou ídicího po íta e, architekturou digitálního signálového procesoru (DSP), výpo etními prost edky, výpo ty v pevné ádové árci, fraction a plovoucí ádovou árkou, systémem p erušení, adí em DMA. Dále speciálními bloky pro pohony jako AD p evodník, obvody pro generování impulsních signálů , sériová komunikace. Komunikací sb rnice, protokoly, synchronizace zpráv. Multiprocesorové systémy, paralelní zpracování dat, systémy reálného ásu, preemptivní RTOS.			
XP14MIR	<b>Mikroprocesorové ízení pohonů</b>	ZK	3
ídicí po íta , signálové procesory (DSP), signálové mikrokontroléry (DSC), architektura, výpo etní prost edky, pevná (integer, fraction) a plovoucí árka. Systém p erušení, DMA adí e. Speciální obvody, ADC, pam tí událostí, FIFO, CAM, multiport RAM. Generování impulsních pr b hů , m ení impulsních pr b hů . Sériová komunikace, metody, sb rnice, protokoly, synchronizace. Víceprocesorové systémy, paralelní zpracování. RT systémy, metody ešení, systémy: INT, BG-FG, FSA, CC, Preemptivní-RTOS. Úkoly, fronty, semafore, kritické sekce. Programování ídicích po íta - assembler, vyšší programovací jazyky (HLL). P íklady návrhu algoritmů . Aplikace prost edk ídicích po íta pro skalární a vektorové ízení st ídavých pohonů .			
XP14MPD	<b>Moderní zp soby ízení pohonů</b>	ZK	4
Vývojové trendy v ízení elektrických pohonů , využití mikroprocesorové techniky, programová realizace algoritmů pro moderní pohony, modulatory, realizace p ímého a nep ímého ízení momentu asynchronního stroje, ízení m ni e pro synchronní stroj s harmonickým proudem, funkce a ízení kompatibilního usm r ova e s harmonickým odb rem proudu, ukázky realizace moderních regulátorů pohonu.			
XP14MPO	<b>Moderní regulované pohony</b>	ZK	4
Zvláštnosti návrhu regulovaných pohonů , chování asynchronního motoru p i napájení prom nnou frekvencí, moment p i jeho napájení z nap ového a proudového zdroje. Vektorové ízení z fyzikálního hlediska, synchronní ventilový pohon, asynchronní ventilový pohon, SD motor, SRM motor, brushless DC motor, motor s dvojným napájením, lineární pohony, magnetická ložiska Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14MPO">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP14MPO</a>			
XP14MRP	<b>Moderní regulované pohony</b>	ZK	3
Zvláštnosti návrhu regulovaných pohonů , chování asynchronního motoru p i napájení prom nnou frekvencí, moment p i jeho napájení z nap ového a proudového zdroje. Vektorové ízení z fyzikálního hlediska, synchronní ventilový pohon, asynchronní ventilový pohon, SD motor, SRM motor, brushless DC motor, motor s dvojným napájením, lineární pohony, magnetická ložiska			
XP14MTD	<b>Nové směry m ni ové techniky</b>	ZK	4
Moderní polovodi ové sou ástky. Metody pulzn ší kové modulace pro ízení nap tí a proudu. Jednofázový pulzn ízený invertor. M ni e s jednotkovým ú inníkem. M ni e s aktivním ízením k ivky sí ového proudu. T ífázový m ni s aktivním k ivky sí ového proudu. M ni e s aktivním ízením k ivky sí ového nap tí. M ni e vícesystémových lokomotiv. Rezonan ní m ni e.			
XP14MZR	<b>Moderní zp soby ízení pohonů</b>	ZK	4
Cílem p edm tu je seznámit studenty s problematikou ízení a regulace elektrických pohonů s p íhlédnutím k zam ení doktorské práce. Náplní p edm tu je optimalizovat parametry elektromechanické konverze energie v elektrických pohonných systémech a p íslušné výkonové elektronice, pomocí moderních algoritmů ízení a regulace. P edm t je zam en p edevším na st ídavé pohony, zejména pohony s asynchronními a synchronními motory.			
XP14NAP	<b>Nové směry v aplikacích elektrických přístrojů</b>	ZK	4
Nové trendy ve vývoji a návrzích elektrických přístrojů . Aplikace v konkrétních podmínkách spolupráce s jinými zařízenými. Vzájemně p izp sobení vypína e a vypinaného obvodu. Spínací p ep tí, možnosti jeho ovliv ování. Moderní systémy pro odstra ování p ep tí. Spínání motor na vysoké nap tí. Sou asné metody m ení a zkoušení p ístroj . Inteligentní instalace pro budoucnost. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <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 zhasněle. Možnosti ovlivňování vypínací schopnosti vypínače. Teorie pojistek. Vypínání s omezením zkratového proudu. Teorie kontaktního styku. Výsledek studentské ankety předem tu 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 střídavý proud s proměnnou frekvencí, proudový střídač, napájecí střídač, pulzní šířková modulace, momenty motoru při napájení z měniče, vektorově orientované řízení, řízení pohony se synchronním ventilovým motorem, určení polohy rotoru v klidu a za chodu, spínáný reluktanční motor - teorie a zprůsobování 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 zhasněle. 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 zhasněle. Možnosti ovlivňování vypínací schopnosti vypínače. Teorie pojistek. Vypínání s omezením zkratového proudu. Teorie kontaktního styku.			
XP15DVN	Diagnostika izolovaných systémů vně a vvn	Z,ZK	4
Poruchovost provozu, příčiny a mechanismy. Vnitřní a vnější izolace elektrických zařízení. Diagnostické metody, použití v provozu. Výběr metod pro databázové systémy. Aplikace databázových systémů pro elektrické stroje a zařízení vně a vvn. Aplikace systémů s prvky umělé inteligence v elektrodiagnostice.			
XP15EH	Energetické hospodářství	Z,ZK	4
Energetické hospodářství jako součást národního hospodářství. Terminologie E.H. Energetické soustavy. Prognóza potřeby energie. Záměry různých forem energie. Energetická bilance výrobní sféry. Energetická bilance nevýrobní sféry. Vliv energetického hospodářství na životní prostředí. Modelování rozvoje energetického hospodářství. Energetické hospodářství na úrovni organizace. Řízení energetického hospodářství. Výsledek studentské ankety předem tu 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 světlo	Z,ZK	4
Světlo jako inženýrský problém životního prostředí. Zraková pohoda. Fyziologie zrakového systému. Proces vidění. Fotometrické veličiny a jejich souvislosti. Charakteristiky prostorových vlastností osvětlení. Metody fotometrického ovlivňování parametrů osvětlení. Denní, sdružené 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 předem tu 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
Formule základních rovnic přenosu tepla a hmoty v elektromagnetických polích v kontinuu. Tepelné účinky elektromagnetických polí. Formule úloh indukčního, dielektrického a obvodového ohřevu. Podobnost a analogie rovnic a jejich užití. Numerické metody v elektrickém teple. Výsledek studentské ankety předem tu 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 předem tu 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. Algoritmizace řízení elektrických soustav s respektováním vlivu na ŽP. Výsledek studentské ankety předem tu 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. Přímá norma svítivosti a světelného toku. Přímá a záněrná 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 předem tu 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 předem tu 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 jejich výroba. Použití katodových osciloskopů pro snímání rychlých jevů. Síťové osciloskopy, vlastnosti a základní parametry. Měřicí kabely, atenuátory. Rušivé vlivy při měření vysokých napětí. Měření impulzních napětí pomocí děliče, druhy děliče. Děliče pro snímání rychlých jevů, kalibrace děliče. Měření stejnosměrných, vysokohodnotových odporů a dielektrické konstanty. Měření střídavých napětí, měřidla pro zjištění efektivní hodnoty. Vrcholové voltmetry pro měření amplitudy snímaného jevu. Měření velkých impulzních proudů, shuntů, Rogowskiho cívky. Zjištění proudů na potenciálu s využitím světlovodů. Napájecí zkoušky transformátorů. Dielektrická měření při vysokém napětí. Výsledek studentské ankety předem tu 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 správných 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 včetně pokročilých metod lokalizace poruch. Předem t 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 algoritmizace 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 soustavy s uvažováním vlivu sítě. Regulace bilance jalového výkonu a napětí. Regulace bilance reálného výkonu a frekvence. Dynamické modely elektrárén a soustav. Řešení havarijních stavů. Dispečerské a systémové služby. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15RE">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15RE</a>			
XP15SPS	Sdružené problémy v silnoproudé elektrotechnice a elektroenergetice	Z,ZK	4
Pojem sdružené úlohy, klasifikace sdružených úloh typických pro silnoproudou a energetické aplikace. Matematický popis fyzikálních polí, provázanost partiálních diferenciálních rovnic. Charakteristiky úloh elektromagneticko-teplotních s případným zahrnutím vlivu termoelastických, elektromagneticko-teplotních hydrodynamických, elektromagneticko-mechanických a úloh založených na kombinaci elektromagnetického pole a teorie obvodů. Formuly jejich matematických a počítačových modelů a seznámení s algoritmy jejich řešení. Informace o dostupném SW, jeho stávajících možnostech a perspektivách. Výsledek studentské ankety předem tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15SPS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15SPS</a>			

XP15TOS	Teorie osv tlování	Z,ZK	4
<p>Teorie sv telného pole. Matematický popis vyza ování nesoum rných svítidel. Fotometrie vzdáleného a blízkého bodu. Nové charakteristiky prostorových vlastností osv tlení. Tokové metody výpo tu integrálních charakteristik. Sv telné pole svítidla bodového a p ímkového typu. Sv telné pole svítidla plošného a objemového typu. Rozložení sv. toku nesoum rného svítidla bodového typu. Rozložení sv. toku svítidla p ímkového typu. Prostorové rozložení toku obecn vyza ující plochy. Teorie mnohonásobných odraz . Metodika výpo tu ínitel využití. ínitele podání kontrastu jas . Po íta ový návrh osv tlovacích soustav. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15TOS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15TOS</a></p>			
XP15UEE	Užití/úspory elektrické energie	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	Výzkumné metody v užití elektrické energie	Z,ZK	4
<p>Úvod do matematického aparátu fyziky kontinua. Fyzikální zákony zachování. Zákony elektromagnetického pole. Teorie podobnosti v termoaerodynamice. Teorie podobnosti za p ítomnosti elektromagnetického pole. Tvorba a analogie. Rozší ení fyzikální podobnosti. Matematické modelování. Analytická ešení elektromagnetických polí. Analytická ešení elektromagnetických polí. Vztah polí a jejich soust ed ných parametr . Numerické p ístupy k deterministickému matematickému modelování. Nedeterministické modelování. Experiment a zpracování dat, praktické p íklady Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15VME">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP15VME</a></p>			
XP15ZSS	Sv telné zdroje a svítidla	Z,ZK	4
<p>Principy a zákonitosti výroby sv tla. T íd ní zdroj . Teplotní zá í e. Klasické a halogenové žárovky. Teorie výboje v plynech. Výbojové zdroje. Luminiscence. Luminofory. Nízkotlaké výbojové zdroje. Zá 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 ínnosti 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	Pokro ílé metody finan ního managementu	ZK	4
<p>Cílem kurzu je hlubší porozum ní složit ějším úlohám finan ního managementu. Vychází ze znalostí získaných ve standardních kurzech finan ního managementu. Hlavními tématy jsou alternativní modely kapitálového trhu, mén obyčklé metody oce ování investic (generalizovaná metoda NPV, obecná metoda IRR). Student se nau í, jak se chránit p ed rizikem pomocí derivát spolu se zp soby vyhodnocování exotických derivát . Krom toho studenti hodnotí pomocí metody Monte Carlo hodnotu derivát a finan ních nástroj , pro které nejsou k dispozici tzv. „uzav ené vzorce“. Další moderní úlohy z oblasti financí budou ešeny p ípadovými studiemi. Nedílnou sou ástí p edm tu je i diskuze numerických metod, jejich spolehlivosti a praktického využití. Studenti vytvo í vlastní modely a simulace založené na zvoleném tématu. Výstupem bude srovnávací analýza navrhovaných metod a standardních metod, p edpokládá se široké využití výpo etních nástroj a model (Matlab, Mathematica, další).</p>			
XP16DEL	Vybrané kapitoly z d jin elektrotechniky	ZK	2
<p>P edm t seznamuje s historiografií k vývoji technických obor elektrotechnika a elektronika, kybernetika a informatika. Je p ednostn ur en doktorským student m na celém VUT v Praze. Zabývá se z r zných úhl pohledu vlivem (elektro)techniky na rozvoj evropské a eské spole nosti zejména od konce 17. století do konce první dekády 21. století.</p>			
XP16ECM1	Kvantitativní výzkumné metody v ekonomii 1	ZK	4
<p>Tento kurz p ímo navazuje na základní kurzy statistiky/lineární regrese. Cílem p edm tu je prezentovat student m r zné obecné a specifické ekonomické úlohy pro pochopení silných a slabých stránek ekonomické 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 ád. Kurz je zahájen teoretickými tématy, která jsou p edm tem základních kurz ekonometrie. 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 ekonomické metody pro zodpovení základních ekonomických otázek. V rámci p edm tu se studenti seznámí s pokro ílým využíváním speciálního statistického SW (TSP nebo Stata nebo jejich analogy jako je nap . SW E-views) a zp tnou vazbou ohledn možných ešení problémových úloh. Kurz bude vyžadovat intenzivní práci s daty a statistickými programy.</p>			
XP16ECM2	Kvantitativní výzkumné metody v ekonomii 2	ZK	4
<p>Tento kurz je pokrač ováním základního kurzu ekonometrie. 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 ád. 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 ějšího zhodnocení silných a slabých stránek ekonomické metodiky. P íklady z aplikované práce budou použity k ilustraci diskutovaných metod. Sou ástí p edm tu jsou i vybraná témata z pokro ílé ekonomie.</p>			
XP16EES	Efektivnost v energetických systémech	ZK	4
<p>Cílem p edm tu je seznámit studenty se vznikajícími problémy spojenými s decentralizací a liberalizací energetických trh . Jedná se o dv hlavní skupiny otázek: jak ešit ekonomické otázky na propojených trzích a jak ešit ekonomické problémy v rámci decentralizovaného trhu. V pr b hu kurzu se studenti nau í p ípojiti 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 inků. Dalšími tématy jsou rozd lování náklad mezi zákazníky, stanovení sazeb za elekt inu, d lení ú ínk decentralizované výroby a dalších. V rámci p edm tu budou studenti analyzovat výpo ty a postupy, které jsou v sou asné době používány v rámci propojené elektrické sít . Cílem je analyzovat a identifikovat silné a slabé stránky t chto proces .</p>			
XP16EKO	Ekonomika	ZK	4
<p>Základní ekonomické jevy a jejich souvislosti. Principy fungování tržního mechanismu. Ekonomický výkon a r st. 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	Ekonomika a management energetiky	ZK	4
<p>Organiza ní uspo ádání elektroenergetiky, teplotní a plynárenství. Principy integrovaného plánování zdroj . Trh s jednotlivými formami energie. Tržby, náklady, ceny a tarify energie. Energetická politika státu. Rozvoj mezinárodní spolupráce v energetice a její ekonomické a ekologické aspekty. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16EME">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16EME</a></p>			
XP16EPM	Ekonomika trh s elekt inou	ZK	4
<p>P edm t poskytuje základní teoretické znalosti o organizaci a fungování trh s elekt inou. Východním 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 trh s elekt inou - emisní povolenky, vazba na trh s teplem a další komoditní trhy.</p>			
XP16ERE	Ekonomika výroby elekt iny z obnovitelných zdroj energie	ZK	4
<p>P edm t se zam uje na ekonomiku výroby elekt iny a tepla z obnovitelných zdroj energie. Kurz rozvíjí získané poznatky v oblasti finan ního managementu vzhledem ke specifík m výroby elekt iny / tepla z OZE a o ekávanému vývoji energetických trh . Dále se zabývá teoretickými koncepty trhu s elekt inou s p íhlédnutím k sou asným trend m v decentralizaci energetických systém , dekarbonizaci energetických systém a k o ekávanému vysokému pronikání elekt iny z OZE na trh s elekt inou. Tyto trendy vyžadují vývoj r zných typ akumulace energie a zavád ní inteligentních technologií do ížení provozu sít . Kurz rovn ě zahrnuje modelování vývoje energetických systém s vysokým podílem RES.</p>			
XP16ERU	Ekonomické rozbory a ú etnictví	ZK	4
<p>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></p>			

XP16FIM	Finanční management	ZK	4
<p>Základy financí, jsou rovněž hodnota a alternativní náklad kapitálu, rovněž jsou rovněž hodnota, jsou rovněž hodnota obligací a akcií, rovněž jsou rovněž hodnota, investiční rozhodnutí, výnos a alternativní náklad kapitálu, výnos a riziko, leasing nebo úvěr, daně, inflace a výnos, reálné opce a opce na cenné papíry, hodnocení opcí a jejich použití, zabezpečení pozice, krátkodobé financování, řízení hotovosti. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16FIM">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16FIM</a></p>			
XP16FVT	Filosofické otázky v designu a techniky	ZK	2
<p>Podobně se zabývá vývojem základních myšlenek, na kterých je založena designu a technika. Podrobněji jsou probírány filosofické aspekty klasické i soudobé fyziky a matematiky. Jsou diskutovány aktuální témata související s tzv. postmodernismem a s alternativními cestami poznání a jejich širší společenské souvislosti. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16FVT">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16FVT</a></p>			
XP16JAK	Řízení jakosti	ZK	4
<p>Zajištění jakosti v podniku. Matematicko-statistické metody v řízení jakosti. Modely systémů jakosti. Ekonomické problémy v zajištění jakosti. Zavedení požadavků normy ISO 9001. Certifikace výroby a výrobních systémů, doporučení pro řízení jakosti v podniku. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16JAK">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16JAK</a></p>			
XP16KVM	Kvantitativní výzkumné metody v managementu	ZK	4
<p>Podobně je postaven na využití výkonného statistického softwaru SPSS, který je vhodný pro zpracování rozsáhlých souborů dat v různých marketingových šetřeních a podobně. V rámci toho jsou probírány příslušné statistické metody (regresní a korelační analýza, analýza rozptylu, faktorová a shluková analýza a další). Důraz je kladen na praktické aplikace. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16KVM">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16KVM</a></p>			
XP16MAN	Management	ZK	4
<p>Východiska a principy manažerské práce a jejich inovace - vznik a vývoj moderních směrů manažerského myšlení, pojetí manažerských funkcí, manažerská a sociální zodpovědnost, etika. Rozbor podmínek úspěšného manažerského myšlení a jednání a jeho osvědčené postupy v komplexu procesu plánování, organizování, vedení a kontroly. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAN">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAN</a></p>			
XP16MAR	Marketing	ZK	4
<p>Podstata marketingu jako filozofie podnikání a systém funkcí. Poznávání a realizace stránky marketingu. Rozpory marketingu v rámci innostraní hodnototvorného et zce firmy. Vztah marketingu a výroby. Příjmy rozporů a jejich řešení. Marketing jako jednotící koncepce řízení - předpoklady implementace marketingu do procesu řízení firmy. Management produktu. Podstata integrovaného inženýrství v řízení podniku. Spokojenost zákazníka. Zjištění požadavků zákazníka. Strategie zamezení ne spokojenost zákazníka. Hodnota zákazníka. Komplexní standardizace. Standardizace a konkurenční schopnost firmy. Uplatnění principů integrace odbytu - výroba - nákup. Procesní řízení. Změny paradigmat marketingu. Vztahový marketing, Individualizace potřeb. Rozvoj komunikačních technik. Partnerství. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAR">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAR</a></p>			
XP16MAS	Marketingové strategie	ZK	4
<p>Konkrétní volba marketingových strategií s ohledem na typ trhu, typ výrobku a podnikové okolí. Volba jednotlivých marketingových nástrojů. Výuka je zaměřena na individuální řešení případových studií pokrývajících celou problematiku marketingu. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAS</a></p>			
XP16MAU	Manažerské úctnictví	ZK	4
<p>Základy manažerského úctnictví, vazba na organizační strukturu podniku a na výrobní proces. Rozpočtování, použití pro řízení firmy. Kalkulace a nákladové rozbor. Produktivita a měření produktivity ve výrobním procesu. Manažerské informační systémy. Vybrané kapitoly z finančního úctnictví. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAU">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAU</a></p>			
XP16MAV	Management výroby	ZK	4
<p>Strategický, taktický a operativní management výroby. Stanovení cílů, jejich operacionalizace v různých situacích. Vztah výroba - marketing, trendy marketing managementu. Vznik podnikových sítí, utváření sítí, supply chain. Integrace funkcí, výměna informací, realizace spolupráce v rámci dodavatelské sítě, synchronizace interního a externího supply chain. Supply chain management - problém koordinace, příjmy řízení sítí, efektivnost supply chain. Produktová inovace. Analýza stávající produktové situace, vhodný okamžik zavedení inovace, inovace jako proces. Zákazník jako partner inovace. Zákazník jako nositel potřeb. Integrované řízení výrobního procesu - plán odváděné a zadávané výroby. Neinovativní nástroje výrobové politiky. Úloha komplexní standardizace v řízení výrobního procesu. Kontroling výroby a nákupu. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAV">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MAV</a></p>			
XP16MES	Ekonomika a management energetických soustav	ZK	4
<p>Strategické otázky fungování elektroenergetiky, plynárenské soustavy a soustav ČZT. Měrné tržby v ES. Marginální náklady elektřiny, tepla a plynu. Optimalizace energetických prvků, subsystémů a systémů ve výrobě a dopravě jednotlivých forem energie. Spolehlivost dodávky energie. Mezinárodní spolupráce v energetice. Regulace cen energie a její důsledky. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MES">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MES</a></p>			
XP16MEU	Ekonomika a management užití energie	ZK	4
<p>Organizační uspořádání elektroenergetiky, teplotěrenství a plynárenství. Principy integrovaného plánování zdrojů. Trh s jednotlivými formami energie. Tržby, náklady, ceny a tarify energie. Energetická politika státu. Rozvoj mezinárodní spolupráce v energetice a její ekonomické a ekologické aspekty. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MEU">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MEU</a></p>			
XP16MVE	Vybrané problémy ekonomiky a managementu výroby energie	ZK	4
<p>Specifické rysy technologie výroby energie a vlastností produktu - vliv na řízení a ekonomické důsledky. Organizace a řízení provozu energetických výroben. Energetická bilance energetických výroben. Rozbor THU (metoda příjmu a metoda ÚKTE). Kalkulace a rozbor nákladů výroby el. energie a tepla. Klíčení nákladů při kogenerativní výrobě el. energie a tepla. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MVE">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16MVE</a></p>			
XP16STM	Vybrané statistické metody	ZK	4
<p>Charakteristiky náhodných veličin. Transformace náhodných veličin. Aproximace teoretickými rozděleními. Intervalové odhady. Vybrané testy. Párová a vícenásobná regrese a korelace. Analýza časových řad. Hospodářské indexy. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16STM">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16STM</a></p>			
XP16STV	Strategie výrobku	ZK	4
<p>Výrobová, sortimentní a servisní politika podniku. Inovace. Stanovení výrobního i prodejního sortimentu. Vazba výrobové a marketingové strategie. Kreativní metody při tvorbě nového výrobku. Nákupní marketing. Nové trendy v managementu produktu, řízení hodnototvorného et zce firmy, řešení jeho slabých míst. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16STV">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP16STV</a></p>			
XP17ANS	Vybrané partie z anténní techniky a šíření vln	ZK	4
<p>Přehled antén a novinek v anténní technice. Speciální problematika antén a šíření vln pro pevnou i pohyblivou službu, pozemskou a družicovou. Metody kmitotvorného plánování pro pevnou a pohyblivou službu a v družicových spojích. Specifika radiových kanálů mobilních služeb z hlediska antén a šíření vln. Moderní metody měření antén v blízké a vzdálené zóně a v kompaktním uspořádání. Měření pokrytí radiovým signálem pro vybrané služby. Návrh bezodrazových komor pro anténní měření. Výsledek studentské ankety 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 lékařství	ZK	4
<p>Cíle a perspektivy optoelektronických měřicích systémů v neinvazivní lékařské diagnostice. Biofyzikální vztahy a fyziologické principy krevního oběhu. UV, VIS a IR-A spektroskopie. Optika oka a měření barev. Optické parametry biologické tkáně. Rozptyl světla v tkáni. Návrh a konstrukce optických senzorů. Optoelektronické zobrazování, biofyzikální principy transiluminace a tomografických technik. Demonstrace optoelektronických systémů v lékařské praxi (exkurze na pracoviště LF UK). Výsledek studentské ankety je zde: <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	Lékařské aplikace elektromagnetického pole	ZK	4
<p>Přehled lékařských aplikací využívajících VF elektromagnetického pole, jeho interakce s biologickou tkání, hygienické normy. Princip a technické vybavení termoterapie a obecné postupy při návrhu hypertermických aplikátorů. Modelové výpočty rozložení SAR resp. teploty. Testovací metody hypertermických aplikátorů. Přehled jednotlivých typů aplikátorů pro různé druhy léků (s evanescentním videm pro hloubkovou lokální léčbu, aplikátory pro intrakavitární léčbu, pro regionální termoterapii. Kompatibilní aplikátory s neinvazivní termometrií - NMR, ultrazvuk, radiometrické metody. Výsledek studentské ankety najdete 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 prvků mikrovlnné techniky	ZK	4
<p>Výpočet parametrů pasivních vedení (planárních - vedení mikropáskové, štrbinové, koplanární, ploutvové, dielektrických - dielektrický vodič s kruhovým průřezem, s obdélníkovým průřezem ve žlábkové, dielektrický H vlnovod). Výpočet rozptylových parametrů mikrovlnných struktur a analýza planárních antén. Přehled základních metod analýzy pasivních struktur s důrazem na metodu řešení integrálních rovnic, řešení diferenciálních rovnic v prostorové a spektrální oblasti, metodu konečných diferencí a konečných prvků, metodu sešívání vidů, metodu pípné rezonance. Přehled základních teorémů elektromagnetického pole. Metoda momentová, poruchová. Výsledek studentské ankety najdete 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>Podmíněně obsahuje základní rekapitulaci vedení a obvodových prvků pro mikrovlnnou a dále pro hybridní a monolitické integrované obvody v etně problematice technologie a speciálních měření. Z jednotlivých typů obvodových struktur jsou řešeny základní typy pasivních vedení, mikrovlnné rezonátory a ostatní pasivní mikrovlnné prvky a dále mikrovlnné oscilátory, směšovače, zdvojnásobovače, zesilovače, p epínače, fázové posouvače, násobiče. Samostatnou kapitolou jsou filtry. Zahrnuta je problematika speciálních mikrovlnných měření. Návrh obvodových struktur je realizován pomocí moderních softwarových produktů. Výsledek studentské ankety najdete 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 dekové práci	ZK	
<p>Podmíněně pomůže studentovi najít základní informace o tom, jak postupovat k rozvoji v oboru své zdárně v dekové kariéře. V LS 2019/20 bude výuka realizována formou kontaktního kurzu organizovaného Ústřední knihovnou VUT v rozsahu 10 lekcí a samostatné práce. Podrobnosti: <a href="http://knihovna.cvut.cz/seminare-a-vyuuka/vyuuka/kurz-pro-doktorandy">http://knihovna.cvut.cz/seminare-a-vyuuka/vyuuka/kurz-pro-doktorandy</a> Výsledek studentské ankety najdete 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>Velikostní rovnice elmag. polí. Pomocné potenciály. Poissonova, Helmholtzova a vlnová rovnice. Matematické modely fyzikálních problémů. Klasifikace a numerické řešení. Analytické, seminanalytické, seminumerické a numerické metody. Klasifikace metod z hlediska chyb. Maticové rovnice a algoritmy: MMT (Mode Matching Technique), PMM (Point Matching Method), MOM (Method of Moments), MMP (Multi Multipoles), BEM (Boundary Element Method), FDM (Finite Difference Method), FEM (Finite Element Method), FIT (Finite Integration Technique). Stabilita řešení. Pípné metody, Gauss-Jordanova eliminace, pivotace, LU rozklad, tridiagonální soustava rovnic. Soustavy s řídkými maticemi. Metoda sdružených gradientů. Výsledek studentské ankety najdete 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, pasivní vlastnosti. Vlákna se skokovou změnou indexu lomu, vlákna gradientní. Jednovidová vlákna. Mnohovidová vlákna. Optické kabely, spojky a konektory. Základy měření optických vláken, technologie. Nelineární jevy v optických vláknech. Speciální optická vlákna, vlákna pro sensorovou techniku. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17OV">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP17OV</a></p>			
XP17PEM	Pokročilý elektromagnetismus	ZK	3
<p>Podmíněně studenta seznámí s pokročilejšími partiemi klasické teorie elektromagnetického pole. Sem patří zejména: Elektrický a magnetický vektorový potenciál; Princip reciprocity, duality a ekvivalence; Greenova funkce; Multipólový rozvoj; Úloha o rozptylu a charakteristické módy; Elektrodynamika pohyblivých objektů; Homogenizace a Blochův teorém; Syntéza a topologická optimalizace. Znalosti z podmíněně jsou základem pro v dekovou práci v oblasti aplikovaného elektromagnetismu, jako je návrh antén a mikrovlnná technika.</p>			
XP17TAM	Testování apl. pro mikrovlnnou termoterapii	ZK	4
<p>Podmíněně je zaměřeno na problematiku testování mikrovlnných aplikátorů pro termoterapii. Z toho vyplývá náplň: základním metodám měření distribuce SAR ve vodním resp. agarovém fantomu, návrh a optimalizace sond pro měření intenzity elektrického pole a jejich kalibrace, zpracování naměřených dat. Numerické modelování pomocí softwarového produktu FEMLAB, porovnání výsledku matematického a experimentálního modelování, vlastností aplikátorů. Výsledek studentské ankety najdete 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 medicíně	ZK	5
XP17TVC	Technika vysoce citlivých přijímačů a rušivě vyzařování	ZK	4
<p>Základy radiometrie, přehled realizací vysoce citlivých přijímačů v pásmech mikrovl, mm vln a submm vln. Šumové vlastnosti zemské atmosféry a zemského povrchu, radiokomunikace v pásmech mikrovl a mm vln, polovodičové pro mikrovlnnou a mm pásma, Schottkyho a SIS detektory a směšovače, přijem v infračervené oblasti. Technologie vysoce citlivých přijímačů, měření šumových parametrů. Multispektrální radiometrie a dálkový průzkum, teoretické základy a měření rušivě vyzařování v problematice EMC. Výsledek studentské ankety najdete 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 obvodů	ZK	4
<p>Analogové signály a jejich matematické vyjádření. Základní obvodové veličiny a prvky. Obecné metody a algoritmy analýzy linearizovaných obvodů, principy počítačového řešení. Periodický ustálený děj v lineárních a nelineárních obvodech, algoritmy výpočtu periodického ustáleného děje v pasivní oblasti. Výkonové charakteristiky periodických dějů. Analýza periodických jevů v pasivní i frekvenční oblasti, stavový prostor. Modelování elektronických obvodů, klasifikace modelů. Nelineární odporové obvody, parametrické obvody, numerické metody analýzy. Nelineární obvody s akumulativními prvky. Použití profesionálních programů pro analýzu elektrických obvodů. Výsledek studentské ankety najdete 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 čase	ZK	4
<p>Architektury centrálních procesních jednotek a syntéza datových cest při číslicovém zpracování signálů v reálném čase. Implementační strategie DSP algoritmu, vliv modifikace algoritmu na zpracování signálů v reálném čase. Principy postupného a paralelního zpracování. Implementační alternativy, jednoduševý hardware a programovatelné signálové procesory. Numerické charakteristiky algoritmu. Architektury signálových procesorů s pevnou a plovoucí desetinnou čárkou. Vývojové prostředí pro zpracování signálů v reálném čase. Analýza algoritmu pro zpracování v reálném čase, FFT, číslicová filtrace a speciální algoritmy pro komunikace.</p>			
XP31ASN	Algoritmy a struktury neuroprocesa	ZK	4
<p>Cílem podmíněně je seznámení se základními principy a možnostmi aplikací neuronové informační technologie při zpracování signálů. Pozornost je věnována úvodu do teorie umělých neuronových sítí, výběru a optimalizaci struktury a výběru dat. Podrobněji budou probírány otázky zpracování signálů a aplikace neuronových sítí v těchto oblastech, v kterých aplikace neuronových sítí v biomedicínském inženýrství a možnosti hardwareové realizace neuronových sítí typu KSOM. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31ASN">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31ASN</a></p>			
XP31CZS	Číslicové zpracování signálů	ZK	4
XP31DIF	Návrh číslicových filtrů	ZK	4
<p>Lineární pasivní systémy (LTI) a číslicové signály. Impulsní a periodická odezva, konvoluce. Základy z-transformace a Fourierovy transformace. Diferenční rovnice, pasivní funkce, amplituda, fáze a skupinové zpoždění. Metody návrhu číslicových filtrů s konečnou impulsní odezvou (FIR) - metoda oken a kmitočtového výběru, optimální metody návrhu, Remezův algoritmus. Analytické metody návrhu FIR filtrů - symetrické filtry a úzkopásmové filtry. Metody návrhu číslicových filtrů s nekonečnou impulsní odezvou (IIR). Bilineární transformace, pípné analytické metody návrhu v rovině z. Fázevací články jako stavební bloky pro zpracování signálů. Vyrovnávací skupinového zpoždění, obvody konstantního fázového rozdílu, úzkopásmové zádržky. Vlnové číslicové filtry. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31DIF">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31DIF</a></p>			
XP31DSP	Číslicové zpracování signálů	ZK	4
<p>Tento podmíněně navazuje na základní kurzy číslicového zpracování signálů v magisterském studiu, rozvíjí a prohlubuje poznatky směrem odpovídajícím potřebám doktorského studia v oblasti 1-D zpracování signálů. Pokrývá spektrální a keprální analýzu, parametrické metody, optimální LTI filtry, frekvenční analýzu, metody analýzy vztahů mezi pasivními adami. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31DSP">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31DSP</a></p>			

XP31FON	Fonetika e i a pokro ilé hlasové technologie	ZK	4
<p>P edm t rozši 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 ilých p ístup v hlasových technologiích. Studenti se také seznámí s vybranými pokro ilými moderními metodami rozpoznávání a syntézy e i, p ípadn í kódování a zvyraz 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 ilých algoritm na bázi GMM, HMM, WFST, JFA, i-vektor , a zejména pak systém m s neuronovými sít mi (ANN, DNN, CNN, RNN, LSTM, apod.), které jsou v sou asných moderních systémech s hlasovým vstupem i výstupem využívány. Velký d raz bude kladen na samostatnou práci v rámci individuálních projekt , ve kterých se budou studenti detailn jí zabývat vybranými aktuáln publikovanými nejnov ějšími metodami.</p>			
XP31FSK	Fonetické signály a jejich kódování	ZK	4
<p>P edm t uvádí do problematiky zpracování e ových signál . V rámci p edm tu se studenti seznámí od základních až po pokro ilé moderní algoritmy analýzy, syntézy, kódování i zvyraz ování e i. Další ást je zam ena na rozpoznávání e i, kde se studenti seznámí s moderními pokro ilými p ístupy v úlohách jako rozpoznávání s malým a velkým slovníkem i rozpoznáváním e nika. 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></p>			
XP31NOS	Návrh a obvodová technika elektronických systém	ZK	4
<p>P edm t se zabývá významnými aplikacemi sou asné analogové techniky. Je rozd len do t í základních celk . První ást je v nována zesilova m a analogovým funk ním blok m pro m ící techniku a signálové zpracování. Jsou diskutovány i speciální aplikace zesilova , nelineární a parametrické analogové funk ní bloky a rychlé analogové obvody pracující v proudovém režimu. Druhá návazná ást je v nována analogovým soustavám, jejich vlastnostem, popisu a možnostem syntézy. Jsou diskutovány typy filtr a obor jejich použitelnosti, dále pak metody syntézy filtr a optimalizace jejich návrhu s ohledem na reálné vlastnosti a rozptyl hodnot obvodových prvk . Tuto ást uzavírá implementace aktivních filtr v etn nespojit pracujících obvodech , tj. filtr se spínanými kapacitami (SC) a se spínanými proudy (SI). V poslední ásti jsou probírány možnosti po íta ového návrhu diskutovaných obvod . Jsou uvedeny zásady pro modelování analyzované soustavy v etn model funk ních blok a obvodových prvk . Následují možnosti zpracování výsledk simulací a jejich využití v návrhu a optimalizaci obvod .</p>			
XP31TSS	Teorie signál a systém	ZK	4
<p>Signály a jejich transformace - Laplaceova a z-transformace, Fourierova transformace, kepstra, wavelet transformace. Signály a jejich parametrizace - AR, MA, ARMA model signálu, LPC kepstrum. Klasifikace signál - spektrální vzdálenosti, Markovovské modely, neuronové sít , predikce asových ad. Tento p edm t navazuje na základní kurzy bakalá ského a magisterského studia, rozvíjí a prohlubuje problematiku na úrove pot ebnou pro doktorské studium. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31TSS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP31TSS</a></p>			
XP31ZBS	Zpracování biologických signál	ZK	4
<p>P edm t se zabývá zpracováním biosignál a pokro ilými metodami zpracování vyplývajícími ze sou asného výzkumu p í ešení spole ných projekt ve spolupráci se špi kovými institucemi (léka ské fakulty, ústavy AV R, zahrani ní univerzity). Koncept p edm tu nám umož ũje 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></p>			
XP32AKR	Aplikovaná kryptografie	ZK	4
<p>Úvod do kryptografie. Matematické základy kryptografie. Referen ní problémy teorie ísel. Parametry ve ejného klí e. Pseudonáhodné bity a posloupnosti. Proudové šifry. Blokové šifry. Šifrování ve ejným klí em. Hesfunkce a datová integrita. Identifikace a autentizace entity. Digitální podpisy. Protokoly pro hospoda ení s klí 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></p>			
XP32ATS	Architektury telekomunika ních sítí	ZK	4
<p>Komunikace v sítích, základní pojmy a definice. Komunika ní prost edky a sít . Principy ízení komunikace v sítích. P ístupy k modelování architektury sítí. Referen ní model OSI, jeho prvky, vrstevové funkce a služby. Komunika ní protokoly. Aplikace RM/OSI na vybrané typy sítí (VDS, ISDN, LAN a.j.). Telekomunika ní ídící sí (TMN). Hodnocení výkonnosti sítí. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32ATS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32ATS</a></p>			
XP32DIS	Digitální sít	ZK	4
<p>Úzkopásmové sít (ISDN) a sít širokopásmové. Služby. Signaliza ní systémy. Sí ové plány.</p>			
XP32DKS	Dimenzování komunika ních sítí	ZK	4
XP32DSI	Digitální sít integrovaných služeb	ZK	4
<p>Úzkopásmová digitální sí integrovaných služeb (N-ISDN). Služby ISDN. Základní a primární p ístup (BRA, PRA). Sí ová zakon ení, napájení terminál , obousm rný p enos po dvoudrátovém vedení. P enos rámc po B a D kanálech. Protokol LAPD a DSS1. Spolupráce ISDN s textovými a datovými sít mi. Širokopásmová ISDN (B-ISDN), p enos a spojování. Signalizace. Druhy služeb, terminály. Signalizace CCS7, vrstevový model, signaliza ní sí . Signaliza ní jednotky, jejich adresování. Uživatelská ást ISUP a p enosová ást MTP.</p>			
XP32DSS	Digitální spojovací systémy	ZK	4
<p>Koncepce digitálních spojovacích systém . Integrované systémy a sít . Sít IDN a ISDN. ešení ú astnických p ípojek, ú astnické sady. Principy digitálního spojování. asová a prostorová pole. Signalizace CAS a CCS. Signalizace K, SS7. Signaliza ní sí . Digitální p ekryvná sí DON, digitální spojovací systémy EWSD a S12. Inteligentní sí IN. Sít nové generace NGN.</p>			
XP32DZS	Digitální zpracování signál v telekomunikacích	ZK	4
<p>Integrované 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></p>			
XP32EKT	Elektromagnetická kompatibilita teleinformatických systém	ZK	4
<p>P edm t poskytuje pr ez oborem Elektromagnetická kompatibilita - EMC, a to zejména z hlediska telekomunika ních a výpo etních za ízení a systém . Zabývá se problematikou EMC interferencí i EMC odolností a jejich m ením a testováním. Dále však obsahuje i nové p ístupy k problematice EMC pevných instalací, zejména pro budování a provoz inteligentních budov, EMC normalizaci pro technická za ízení i EMC hygienické normy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32EKT">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32EKT</a></p>			
XP32IAT	Implementace algoritm DSP v telekomunikacích	ZK	4
<p>P edm t seznamuje s implementací algoritm íslicového zpracování signál používaných v telekomunika ní technice na íslicových signálových procesorech. Je použita platforma DSP ady TMS320C6x. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32IAT">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32IAT</a></p>			
XP32MOS	Mobilní sít	ZK	4
<p>P edm t podrobn jí seznamuje studenty s vývojem a standardizací mobilních sítí a p edevším hloub jí 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></p>			
XP32NMR	Numerické metody ešení elektromagnetických úloh	ZK	4
<p>P edm t se zabývá analýzou ší ení elektromagnetického pole vzduchem jako i jiným prost edím. P edm t nabídne poslucha m pohled "dovnit " populárních numerických metod jako jsou nap . metoda kone ných diferencí, metoda hrani ních prvk , ale zejména metoda kone ných prvk . Ovládání softwaru je p í 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></p>			
XP32ODV	Ochrana duševního vlastnictví	ZK	4
<p>P edm t Ochrana duševního vlastnictví p edstavuje základy této problematiky. Studenti se dozví, pro ě je nutné chránit výsledky výzkumu i vývoje, jak chránit svá technická ešení a design, jak získat nap . ochrannou známku i to, jak usp t s ochranou svého nápadu na mezinárodní úrovni. Kurz se též v nuje mechanism m ud lování licencí k jednotlivým zp sob m ochrany jako standardnímu zp sobu komercializace unikátních výsledk duševní innosti. Záv rem je kladen d raz na metodiku kvalitních řešerší, které jsou nutnou podmínkou pro</p>			

úspěšnou realizaci každého výzkumného i vývojového úkolu. P edním je využití formou E-learningu. Motto: Kdo nechrání výsledky v deskové práci, nemůže se špičkovým pracovním prostředím ani přiblížit... Výsledek studentské ankety p edním 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	<b>Optické systémy</b>	ZK	4
Optické systémy se ve stále větší míře uplatňují v sítích elektronických komunikací. P edním dává pohled o aktuálním uplatnění optických komponent v p enosových sítích a zaměřuje se na potenciálně aplikovatelné teoretické principy. Výsledek studentské ankety p edním tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32OSY">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32OSY</a>			
XP32PPV	<b>P enos po vedeních</b>	ZK	4
P edním t se zaměřuje zejména na metalická vedení aplikovaná v lokálních a i stupových sítích. I když se v této oblasti stále více setkáváme s optickým vláknem, širokopásmový p enos po metalických vedeních je díky pokročilým metodám zpracování signálu aktuální a perspektivní. Hlavní pozornost je v nově modelování parametrů vedení, správ spektra v kabelech a potlačování parazitních vlnění. Výsledek studentské ankety p edním tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32PPV">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32PPV</a>			
XP32RTS	<b>ízení telekomunikačních systémů</b>	ZK	4
ízení telekomunikačních systémů (Telecommunications Systems Management) je disciplína, která řeší problematiku interakce technického a podnikatelského ízení telekomunikačních sítí a služeb jimi poskytovaných. Výsledek studentské ankety p edním tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32RTS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32RTS</a>			
XP32SDS	<b>Synchronizace digitálních sítí</b>	ZK	4
Podprůměrné prostředí digitálních komunikačních sítí. Pojem skluz. Synchronizace sítě. Technické prostředí synchronizace sítí. Referenční a ízené oscilátory. Soustavy v ustáleném stavu. P achodové d íje. Propojení sítí. Synchronizace v širokopásmových sítích. Doporučení a standardy.			
XP32TPZ	<b>Teorie provozního zatížení</b>	ZK	4
Cílem p edním tu je podat pohled dimenzování telekomunikačních sítí na základě poznatků z teorie hromadné obsluhy THO. Seznámit s možnostmi simulace a modelování sítí z hlediska posouzení kvality obsluhy GOS i jakosti služby QoS. Základní THO jsou aplikovány na typy obsluhových systémů a telekomunikačních sítí, které se v současné době provozují a rozvíjejí. Teoretické poznatky o modelech obsluhových systémů umožňují aplikace i na jiné obsluhové systémy než ryze telekomunikační. Výsledek studentské ankety p edním tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32TPZ">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32TPZ</a>			
XP32TSI	<b>Telekomunikační síť</b>	ZK	4
Telekomunikační síť (TS) - míry kvality poskytovaných služeb (QoS, GOS). ínitel ovlivňující kvalitu obsluhy - toky zpráv, vlastnosti a jejich vliv na kvalitu obsluhy. Strategie směřování toků v TS, p etížení TS, ochrana p ed p etížením. Principy dimenzování TS s p elivem. Simulace provozního zatížení. Výsledek studentské ankety p edním tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32TSI">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32TSI</a>			
XP32TSM	<b>Telematické služby</b>	ZK	4
P edním t se zabývá p rovozním p ehledem problematiky telekomunikačních služeb poskytovaných v sítích elektronických komunikací. Výsledek studentské ankety p edním tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32TSM">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP32TSM</a>			
XP32VDS	<b>Veřejné datové síť</b>	ZK	4
Principy datové komunikace, pojmy a definice. Datové služby v telekomunikačních sítích. Komutační principy ve VDS. Aplikace modelu RM/OSI na VDS s komutačním okruhem a paketů. Základní a doplňkové služby VDS, jakostní parametry služeb. Technické prostředí VDS, ústřední rozhraní, komunikační protokoly. íslovací plán, principy tarifování. Spolupráce VDS a jiných sítí.			
XP33BID	<b>Bionika</b>	ZK	4
Vztah: biologie + technika = bionika. Klasifikace bioniky. P ehled biologických principů a jejich technické paralely: rozmnožování, růst, pohyb, dýchání, srdeční aktivita, trávení, vylučování, termoregulace, vidění, slyšení, chuť, čich, hmat, sluch, paměť. Nervové a neuronální systémy. ízení pohybu. Biosenzory a idla robotů. P enos informace v biotechnických soustavách. Modelování biosystémů. Diagnostika biosystémů. Orientace a navigace. Funkční podpory, vnitřní a vnější náhrady, bioprotézy. Umělé orgány a jejich ízení. Inteligentní interakce a komunikace v biotechnických systémech. Inteligentní vstupní a výstupní filtry. Podprůměrný systém pro tvořivé myšlení. Výsledek studentské ankety p edním tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33BID">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33BID</a>			
XP33CHM	<b>Kapitoly z vyšší matematiky</b>	ZK	4
P ednáška p inášší n které hlubší výsledky z oborů matematických disciplín. Cílem p edním tu je umožnit studentům pracovat s výsledky vyšší aplikované matematiky. Samotný obsah p edním tu se skládá ze základních výsledků (principů) souvisejících s matematikou. Konkrétní náplní bude Stoneova reprezentace v ta pro Booleovy algebry (v souvislosti s matematickou logikou a teorií pravděpodobnosti), Banachova v ta o pevném bodě pro úplné metrické prostory (v souvislosti s numerickou matematikou), Tichonovova v ta o souřadném kompaktním prostoru (v souvislosti s teorií míry), Rieszova reprezentace v ta o lineárních formách v Hilbertově prostoru (v souvislosti s teorií optimalizace), Browerova v ta o spojitě zobrazeném simplexu (v souvislosti s lineární algebrou – v ta Perronova o vlastních číslích matice), n které pojmy z teorie kategorií pro uživatele, atd. Další obecný p ínos p edním tu by m lo být jistě povzbuzení studentů v jejich výzkumné práci. Následující seznam naznačuje základní pojmy a oblasti studia tohoto p edním tu (konkrétní výběr závisí na zájmu studentů).			
XP33DID	<b>Distribuovaná umělá inteligence</b>	ZK	4
Distribuované řešení úloh. Multiagentní plánování. Kooperace. Koordinace. Komunikace. Komunikace. Strategie, zasílání zpráv. R zné p ístupy UI, p ípadové studie. Typy chování agentů. Vyjednávání. Organizační strukturování. Dílčí globální plánování. Systémy s tabulí. Systémy klient-server. Systémy peer-to-peer. Implementační aspekty distribuovaných znalostních systémů. U ení v multiagentních systémech. Meta-agent. Modely sociálního chování agentů, reflektivita v multiagentních systémech. Formování týmu a koalice. Formální modely chování agentů. Výsledek studentské ankety p edním tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33DID">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33DID</a>			
XP33ECD	<b>Evoluční výpočetní techniky</b>	ZK	4
Úvod do evolučních výpočetních technik v kontrastu s klasickými postupy. Genetické algoritmy (GA) pro optimalizaci. Jednoduchý genetický algoritmus (SGA) a jeho chování. Problematika konvergence genetických algoritmů. Nežádoucí jevy v GA a metody jejich prevence. Použití GA pro diskretní optimalizaci s omezením. Speciální GA a problémy reprezentace úloh. GA a strojové učení. Genetické programování (GP), typické úlohy. Aplikace GA a GP. Speciální metody pro zlepšování funkce GA. Výsledek studentské ankety p edním tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ECD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ECD</a>			
XP33FLO	<b>Fuzzy logika</b>	ZK	4
Základní pojmy fuzzy množin a fuzzy logiky. Míry na systémech fuzzy množin. Principy fuzzy regulace. Výsledek studentské ankety p edním tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33FLO">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33FLO</a>			
XP33GAD	<b>Geometrické algebry</b>	ZK	4
Algebraické struktury užívané v afinní a projektivní geometrii (uspořádané grupy, uspořádaná tělesa, atd.). Důležitá základní v ýty projektivní geometrie. Systematický p ístup ke Cliffordovým algebrom. Aplikace matematických struktur v počítačové vidění a počítačové grafice.			
XP33ICT	<b>Moderní ICT pro praxi Smart Grids</b>	ZK	4
Cílem p ednášek je seznámit posluchače s použitím pokročilých metod a moderních informatických a telekomunikačních technologií (ICT) v praxi v myšleném ízení. P ednáška se zaměřuje především na holonické a multi-agentní systémy (MAS), architektury orientované na služby (SOA), technologie sémantického webu, HTML5 a další a jejich aplikace v různých oblastech praxe. Jednou z těchto oblastí, již bude v nově n kolik p ednášek, jsou inteligentní elektrické rozvodné sítě, tzv. Smart Grids, jejichž význam v posledních letech významně stoupá s postupující deregulací trhu s elektrickou energií a se vzrůstajícím využíváním obnovitelných zdrojů energie. P ednáška je unikátní v tom, že na ní kromě dr. Pavla Vrby z katedry kybernetiky FEL VUT, vystoupí celosvětově uznávaní odborníci z předních zahraničních výzkumných institucí a univerzit. Prvním z nich bude Dr. Thomas Strasser z Austrian Institute of Technology, který bude ve všech p ednáškách v nově n inteligentním elektrickým rozvodným sítím hovořit o používaných ICT systémech a standardech, p ístupech pro správu, monitoring a ízení sítí, simulacích s použitím technologie hardware-in-the-loop, multi-agentních řešeních pro Smart Grids, a dalších. Dalším z p ednášejících bude Dr. Munir Merdan z Vídeňské technické univerzity, který se zaměřuje na aplikaci multi-agentních a znalostních systémů pro ízení a diagnostiku flexibilních výrobních systémů. Další p ednášející bude Dr. Paulo Leitao z Polytechnického institutu v Bragance v Portugalsku, který se zabývá výzkumem adaptivních decentralizovaných řídicích systémů s využitím holonických a multi-agentních p ístupů a architektury orientovaných na služby. Posledním z p ednášejících bude zástupce n mecké výzkumné organizace Fortiss, který se též zaměřuje na problematiku Smart Grids. Výsledek studentské ankety p edním tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ICT">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ICT</a>			

XP33IMD	Informatika v klinické medicíně	ZK	4
<p>Data zpracovávaná ve zdravotnictví automatizovanými systémy. Specifické problémy lékařské informatiky. Pořádaná dokumentace v práci lékaře. Nemocniční informační systémy. Požadavky na projekty inf. systémů z pohledu medicíny. Zavedené nemocniční informační systémy. Teorie diagnózy, pořádaná podporovaná diagnostika. Znalostní systémy a jejich použití v klinické medicíně. Databázové systémy, banky biomedicínských dat. Pořádané v klinicko-biotechnických laboratořích. Pořádané v metabolické péči a intenzivní péči. Pořádaná podpora plánování terapie. Standardizace a komunikace mezi informačními systémy v medicíně. Specializované pořádané síťové systémy. Výsledek studentské ankety pořádané tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33IMD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33IMD</a></p>			
XP33KHD	Základy koaličních her	ZK	4
<p>Základní pojmy teorie užítku. Preference, užitek peněz. Rozhodování při jednom kritériu-typu úloh a tvarové řešení. Strategická hra jako rozhodování za neurčitosti. Maticová hra - ryzí a smíšené strategie, garanční a rovnovážné řešení. Bimaticová hra-dilema v znárodniný spor. Koaliční hra s postranními výplatami, charakteristická funkce hry. Jádro hry, hodnota hry a další typy řešení. Obecná koaliční hra, její jádro, superaditivita a subaditivita. Neurčitost očekávaného výsledku rozhodování - modely nejistoty. Fuzzy množina, fuzzy usuzování, fuzzy relace a operace. Fuzzy úsila a práce s nimi. Koaliční hra s fuzzy výplatami koalíc. Herní model tržní rovnováhy. Multikriteriální rozhodování jako koaliční hra.</p>			
XP33KSI	Vybrané kapitoly ze softwarového inženýrství	ZK	4
<p>Vývoj programového vybavení pořádané je složitá, nákladná, ale na druhé straně také velmi profitabilní činnost, které se v minulosti často velké týmy v rámci rozsáhlých projektů. Metody vývoje softwarového produktu a organizace průběhu procesu mohou odlišit úspěšné projekty a firmy od neúspěšných. Tyto metody představují vyšší stupeň znalostí a dovedností než je psaní jednoduchých programů, se kterými se studenti ve výuce základního programování setkávají. Lze očekávat, že i studenti, kteří nestudují informatiku jako hlavní obor, budou v budoucnu uplatňovat výsledky své práce ve formě rozsáhlých programů a se zásadami profesionální tvorby softwarových systémů budou konfrontováni. Přednáška je pohledová a sleduje svoji strukturou hlavní fáze vývoje softwarového produktu. Dobrá znalost objektově-orientovaného programování je pro pochopení přednášky podmínkou a bude rozšířená o moderní metody, například design patterns, adaptivní programování, aspektově-orientované programování. Výsledek studentské ankety pořádané tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33KSI">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33KSI</a></p>			
XP33LPD	Logika a logické programování	ZK	4
<p>Logika a její použití v technickém prostředí. Formální systém a základní požadavky na jeho kládení-korektnost a úplnost. Syntax a sémantika, základní definice, vta o kompaktnosti. Jazyk logiky 1. řádu. Teorie a její model, Herbrandův model. Godelova vta o úplnosti. Herbrandova vta. Meze dokazatelnosti. Logické programování a jazyk Prolog. Metodologie programování v Prologu. Zavedení mimologických predikátů, metapredikátů. Příklady řešení úloh typických pro Prolog. Nové trendy v rozvoji logického programování-logické programování s omezujícími podmínkami (CLP) a induktivní logické programování (ILP). Praktické aplikace metod logického programování. Výsledek studentské ankety pořádané tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33LPD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33LPD</a></p>			
XP33MAD	Matematická analýza Dempster-Shaferovy teorie	ZK	2
<p>Dempster-Shaferova teorie (D-S t.) je zajímavým netriviálním modelem pro kvantifikaci a zpracování nejistoty ve znalostních systémech. Domněnková funkce (belief f.), která je hlavní numerickou charakteristikou nejistoty zavedenou a studovanou v této teorii, je zobecněním pravděpodobnosti míry, ale součástí netriviální aplikace teorie pravděpodobnosti. Bude vyložena model D-S teorie založený na aparátu teorie pravděpodobnosti se zobecněnými množinami -hodnotovými náhodnými veličinami (random sets) a bude porovnán s alternativním a spíše axiomatickým přístupem k D-S t. Budou vyložena zobecněná 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 ilustrační 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	Matematika pro kybernetiku	ZK	4
<p>Historický průběh moderní matematiky. Úsporné řady, svazy, Booleovy algebry, reprezentace. Topologické prostory, metrické prostory, úplnost. Vta o pevném bodě a její aplikace. Fraktály. Lineární prostory konečné dimenze a konstrukce v nich, soustavy lineárních rovnic, spektrální teorie. Maticový počet, maticové nerovnosti. Metoda nejmenších čtverců a singulární rozklad. Tensorový součin. Úvod do teorie Hilbertových prostorů. Úvod do teorie kategorií. Výsledek studentské ankety pořádané 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	Metody analýzy a vizualizace lékařských dat	Z,ZK	4
<p>Pořádané se zabývá pokročilými metodami zpracování a analýzy obrazu, včetně pořádané grafiky a vizualizace, se zaměřením na obrazy z lékařských a biologických modalit, od mikroskopie, přes ultrazvuk, až po MRI a CT, včetně časových sekvencí. Pořádané má dvě části. V první se studenti seznámí s vybranými metodami formou přednášek nebo formou řízeného studia, konzultací a řízené diskuse (tzv. "reading group"). Forma bude zvolena dle potřeby studentů. Probrané algoritmy si studenti prakticky vyzkouší. Některé vybrané metody sami naprogramují, v ostatních případech se naučí používat existující volně dostupné knihovny a toolbox. V druhé části pořádané tu vypracují studenty samostatně projekt, ve kterém po dohodě s vyučujícími aplikují zvolenou metodu. Projekt budou studenti pravidelně konzultovat s vyučujícími. Probrané metody budou předloženy odborným zájemcům studentů.</p>			
XP33MOL	Modální logika pro distribuované systémy	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 struktur možných světů. Znalost a její vlastnosti. Vztah mezi axiomy charakterizujícími znalost a relací a istupnosti v Kripkeho struktuře. Společná distribuovaná znalost v multi-agentním systému, hledání dohody. BDI architektura a prostědky modální logiky. Výsledek studentské ankety pořádané 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	Management znalostních a informačních technologií	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 pořádané 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	Numerické metody	Z,ZK	4
<p>Pořádané 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 pořádané grafiky.</p>			
XP33OSD	Operační systémy reálného času	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, přesměrování, pojmy: roura, filtr, démon. Služby jádra OS UNIX a jejich volání z uživatelských programů. Synchronizace výpočetních procesů, semaforey a sdílení prostředků. Časové souvislosti v OS UNIX, možnosti práce v reálném čase. Podpora pořádaných sítí v OS UNIX.</p>			
XP33PAD	Pravděpodobnostní algoritmy	ZK	2
<p>Pohled na základní pojmy 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	Průmyslové aplikace multi-agentních systémů	ZK	4
<p>Cílem přednášky 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</p>			



efektivně reagovat na požadavky na zkrácení doby od návrhu produktu k jeho dodání na trh, na změny v konfiguraci a množství produktů, na neokévané poruchy a výpadky. Pednášky 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 předkládají vybrané případové studie nasazení zmíněné technologie a již v laboratorních nebo reálných podmínkách.

XP33PMD	<b>Pravdopodobnostní modely neurčitosti v UI</b>	ZK	4
Základy diskretní teorie pravdopodobnosti. Základní pojmy teorie grafů. Triangulované grafy a jejich vlastnosti. Informace jako míra závislosti. Podmíněná nezávislost (faktorizace lemma a lemma o blokové nezávislosti). Reprezentace znalostí mnohorozměrnými distribucemi. Závislostí struktura jako reprezentant kvalitativní složky znalosti. Grafické markovské modely a bayesovské sítě. Rozložitelné modely a výpočty v grafových modelech. Příklady aplikací.			
XP33POS	<b>Základy posibilitických měr</b>	ZK	4
Posibilitické míry jsou matematickým nástrojem pro kvantifikaci a zpracování nejistoty (náhodnosti) využívajícím pojem aparátu tzv. fuzzy množin. Jsou alternativou k míram pravdopodobnostním v tom smyslu, že jsou založeny na principu maxitivity na rozdíl od principu aditivity ve standardní teorii míry a pravdopodobnosti. Vzhledem k tomu, že operaci maxima (suprema) lze definovat i v nekterých nenumerických strukturách, jsou důležitým edmentem zkoumání i posibilitické míry s hodnotami v áste n uspoádaných množinách a speciálně v úplném svazu (complete lattice). Pednáška nebude vyžadovat žádných pedbných znalostí z teorie fuzzy množin, teorie struktur (lattice theory) ani z teorie standardní míry a pravdopodobnosti.			
XP33PPD	<b>Praktické problémy data mining</b>	ZK	4
Pedm tje zam en na ešení praktických problémů data mining, zejména transformace, pedzpracování a verifikace dat, zvolení vhodného algoritmu data mining, vyhodnocení procesu data mining a interpretace výsledků. Velký důraz je kladen na ešení samostatné úlohy na reálných datech pod dohledem vyučujícího. Výsledek studentské ankety pedm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33PPD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33PPD</a>			
XP33PUD	<b>Vybrané partie UI</b>	ZK	4
Pednáška navazuje na znalosti získané v pedm tu UID. Je v nována podrobnému seznámení s metodami ešení významných okruhů nekterých úloh UI, které tvoří relativně samostatnou bohatou problematiku. Jedná se například o komunikaci v systémech UI a zpracování irozeného jazyka, o plánování innosti agenta a o metody strojového učení, které slouží jako prostředek pro využití dosavadní zkušenosti pro zefektivnění innosti systému. Metody. Vedle dnes již klasických metod jsou pedstaveny i velmi moderní výsledky, například s reprezentací znalostí v logice 1. ádu (ILP), teorie PAC učení, apod.			
XP33RCV	<b>tenáský klub zaměřený na oblast rozpoznávání a počítačového vidění</b>	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	<b>tenáský klub</b>	ZK	4
Jedná se o pedm t typu "tenáský klub" (reading group), ve kterém se studenti seznámí s významnými vdeckými články ze svého oboru formou samostatné kritické analýzy a moderované diskuse. Seznam článků bude vytvořen dle odborných zájmů studentů. Vybereme články popisující klasické, ověřené a v praxi užité metody, ale i články vydané nedávno, aby studenti získali lepší pedstavu o souasném stavu poznání. Studenti se budou stídat v prezentaci článků a budou o nich následně diskutovat pod vedením pedagoga. V případě zájmu v tšihopou student bude pedm t rozd len dle témat do nekolika sekcí vedených odbornými koordinátory. Studenti se budou moci účastnit práce v nekolikarůzných sekcích dle vlastního výběru.			
XP33RMD	<b>řízení mobilních robot</b>	ZK	4
Typy inteligentních mobilních robotů. Známé architektury řízení. Přístupy "od shora dolů", "od zdola nahoru". Pehled a srovnání. Distribuované řízení autonomního pohybu. Modelování. Realizace. Mapování okolí. Potřebné senzory. Základy etologie. Vtížení. Taxe. Podněty, receptory. Násobně motivované chování. Reaktivní a plánované chování. Vzájemná integrace. Struktura spolupracujících robotů. Roboty řízené úkolem i chováním. Způsob realizace kooperace, motivace, pozorování, vnímání, napodobování a komunikace mezi roboty. Multiagentní posilované učení. Metoda Q učení. Mechanismus výběru akcí, metoda učení, strategie zkoumání. Emoční učení. Evoluční přístup k syntetické biologii. Umělý život. Virtuální svět. Odlišné přístupy. Soutěžní roboty, RoboCup, výběr strategie, implementace. Otevřené problémy. Simulátory AL a jejich aplikace, RUR - Really Useful Robots. Příklady. Humanoidní a evoluční robotika, světová pracoviště, trendy vývoje. Výsledek studentské ankety pedm 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	<b>Rozpoznávání</b>	ZK	4
Aktuální stránky pedm 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 pedm 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	<b>Vybrané partie z rozpoznávání</b>	ZK	4
Pedpokládá 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 učení. Deterministické učení. Učení bez učitele: Robbins v algoritmus, EM algoritmus. Rozpoznávání sekvencí a orientovaných acyklických grafů. Markovské modely. Kombinace "slabých" klasifikátorů: boosting (AdaBoost) a bagging. Výsledek studentské ankety pedm 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	<b>Robustní statistika pro kybernetiku</b>	ZK	4
Statické metody - základní nástroj v teorii řízení a rozhodování. Model jako idealizace reality a aproximace zkušenosti. Odhady jako funkcionály empirické distribuční funkce, charakteristiky robustnosti (bod zvratu, influenční funkce), M-, L- a S- odhady polohy (např. Huber v odhad, useknutý průměr, mediánový odhad, odhad získaný minimalizací mediánu tverc atd.). Influenční funkce a asymptotické chování. Model lineární regrese. Výsledek studentské ankety pedm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33RSK">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33RSK</a>			
XP33RSP	<b>řízení softwarového projektu</b>	ZK	4
Základní pojmy: řízení, projekt, softwarový projekt, vztah k softwarovému inženýrství. Zadání softwarového projektu. Zadání softwarového projektu (cíle, požadované výsledky/přínosy, návaznost projektu na další projekty a na liniové řízení). Zdroje softwarového projektu (peníze, čas, lidé; různé potřeby zdroj podle typu projektu, časové hledisko po ukončení projektu - další potřeby zdroj). Cyklus softwarového projektu (řízení rizik, komunikace/prezentace, zadání, analýza, návrh, pilotování/prototypování, testování, dokumentace, školení uživatelů, spuštění, provozování, údržba v etní řízení změn zadání). Parametry softwarového projektu (kvalita, řízení změn projektu, dokumentace, kvalita software, konfigurace, sledování, plánování, organizační struktura projektu, odpovědnosti/práva). Nástroje pro řízení SW projektu (metodologie, metody, vizualizace, aplikační nástroje pro jednotlivé fáze cyklu projektu a pro řízení jednotlivých zdrojů). Speciální situace SW projektu (zděděné systémy/aplikace, zpětné inženýrství, právní aspekty). Výsledek studentské ankety pedm 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	<b>Systémy lovkstroj</b>	ZK	4
Historie vývoje systému lovkstroj. Úkoly lovkstrojka jako operátora. Ruční řízení, dohlížecí řízení, kognitivní řízení. Typická struktura řídicího systému. Rozdělení priorit při řízení mezi operátora a stroj. Úroveň řízení podle Rasmussena. Modely chování operátora založené na dovednostech, na pravidlech a na znalostech. Fuzzy modely. Kognitivní modely. Psychologie operátora. Mentální modely. Interakce lovkstrojka se strojem. Inteligentní rozhraní. initele ovlivňující chování operátora. Stres. Mozková zátěž. Detekce chyb lovkstrojka. Spolehlivost systému lovkstroj. Simulátory systému lovekstroj. Návrh systému soustředěný na uživatele.			
XP33SDD	<b>Systémy diskretních událostí</b>	ZK	4
Úvod do problematiky, základní pojmy, kvantitativní/kvalitativní modelování diskretních událostí. GRAFCET a jeho aplikace, praktické příklady. Definice Petriho sítí a jejich modelování -p ehled. Typy Petriho sítí a jejich vlastností. Vyšetřování vlastností sítí a jejich vztah k vlastnostem reálného systému. Metody redukce sítí a jejich užití. Formální jazyky pro modelování sítí -p ehled. Algebraický popis Petriho sítí. Analýza časového chování systému. Modelování v P- asovaných Petriho sítích. T- asované sítě, ekvivalence Petriho sítí. Příklady reálných úloh, využití v úlohách CIM, plánování/rozvrhování.			
XP33TPS	<b>Základy posibilitických měr</b>	ZK	4
Posibilitické míry (possibility/possibilistic measures) pedstavují v sousobnosti aktuální a živě rozvíjený alternativní matematický model pro kvantifikaci a zpracování nejistoty, založený na nahrazení principu aditivity z klasické teorie míry principem maxitivity. Kromě numerických posibilitických měr budou uvedeny i nenumerické posibilitické míry s hodnotami v úplném svazu (complete lattice).			

XP33TTM	Text mining	ZK	4
<p>S nástupem elektronických dokumentů nastala situace, kdy jejich počet roste mnohem vyšším tempem, než možnosti a ochota lidí je číst. Metody oboru Information Retrieval sice poskytují pohled o tom, ve kterých dokumentech se hledaná informace zřejmě nachází, ale to jenom znamená, že umožní vybrat dokumenty podle klíčových slov, kterými indexování dokumentů charakterizuje jejich obsah. Tím jen vytváří síť, kterým protéká stále vlnění a vlnění po tomto dokumentu. Metody oboru Text mining mají za cíl nejen dokumenty vybrat podle klíčových slov, ale také určit, co vypovídají. To je úloha velmi složitá, neboť souvisí se sémantikou přirozeného jazyka, kterou i školení lidé interpretují nejednoznačně.</p> <p>Text mining zkoumá zejména následující možnosti práce s textem: Information extraction - identifikace klíčových komponent textu a vztahy mezi nimi. Topic tracking - inteligentní filtrování textů na základě profilu uživatele. Summarization - shrnutí obsahu textu. Sentence extraction - identifikace vztahů, které jsou pro obsah dokumentu klíčové. Kategorizace, klasifikace, clustering - rozdělování textů do tříd podle podobnosti obsahu. Concept linkage - hledání vztahů mezi texty, které mají společné koncepty. Používají se statistické metody, metody information retrieval, metody počítačové lingvistiky a klasifikační metody umělé inteligence. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33TTM">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33TTM</a></p>			
XP33UID	Umělá inteligence	ZK	4
<p>Základní pojmy. Reprezentace znalostí: produkční systémy, predikátová logika, sémantické sítě, rámce a scénáře. Řešení úloh, prohledávání stavového prostoru. Přístupnost a informovanost prohledávacího algoritmu. Expertní systémy diagnostického a plánovacího typu. Zpracování neurčitosti Hájkova algebraická teorie. Tvorba bází znalostí. Získávání znalostí z příkladů. Distribuované expertní systémy využívající tabule, expertní systémy s multiagentní architekturou. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33UID">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33UID</a></p>			
XP33VID	3D Počítačové vidění	ZK	4
<p>Úvod do projektivní geometrie, perspektivní kamera. Fundamentální a esenciální matice, jejich robustní odhad, kalibrace kamery. Problém korespondence, tvar z pohybu. Stereoskopické vidění, kyklopská reprezentace, disparita, omezení gradientu disparity, omezení dané uspořádáním bodů a formulace úlohy husté korespondence. Rekonstrukce modelu povrchu ze stereovidění, šíření chyb, příklady. Fyzika odrazivosti povrchu, rovnice osvětlení, základní modely odrazivosti. Tvar z lambertovského stínování. Lokální analýza stínování. Pohled 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 najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33VID">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33VID</a></p>			
XP33VTP	Počítačové vidění – Teorie a praxe	ZK	4
<p>V průběhu kurzu budou studovány vybrané "state of the art" metody využívané v počítačovém vidění, které mají volnou dispozici efektivní implementaci. Převážně jde o obecné metody, které byly použity v různých úspěšných aplikacích, například vyhledávání ve vysokodimenzionálních prostorech, hluboké neuronové sítě, a grafové značkové algoritmy. Konkrétní metody se upravují dle současných publikací a také dle zájmu studentů. Cílem pro studenty bude porozumět metodám, porozumět implementaci a umět metodu použít jako nástroj k řešení dalších problémů.</p>			
XP33ZDD	Zpracování biologických dat	Z,ZK	
XP33ZPM	Základy personalizované medicíny	ZK	4
<p>Personalizovaná medicína je multidisciplinární vědní obor, který se zabývá optimalizací léčebných a diagnostických postupů u 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 neefektivnějšího léku. Nezastupitelnou roli v personalizované medicíně reprezentují i metody biomedicínského inženýrství, které se uplatňují jak ve vývoji a optimalizaci nových technologií, tak ve využití matematických modelů a v neposlední řadě i ve strukturovaném popisu, ukládání a interpretaci farmakogenomických dat.</p>			
XP33ZVD	Základy počítačového vidění	ZK	4
<p>Předmět uvádějí doktorandi do digitálního zpracování obrazu a analýzy obrazu, a to hlavně ty, kteří se na tuto oblast dosud nestudovali. Předmět bude sdílet se studenty magisterského předmětu A4M33DZO. Cvičení jsou individuální. V nichž studenti píšou odborný lánek ideálně z jejich oblasti výzkumu využívající postupy předmětu. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ZVD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP33ZVD</a></p>			
XP34ADM	Principy a aplikace součáskových modelů	ZK	4
<p>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.</p>			
XP34AIC	Analogové integrované obvody	ZK	3
<p>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.</p>			
XP34APD	Moderní výkonové polovodičové součástky A INTEGROVANÉ OBVODY	ZK	4
<p>Fyzikální a technologické principy, trendy vývoje. Parametry a aplikace. Struktury bipolární, MOS, BiMOS, diody (bipol., Schottkyho), tranzistory (bipol., MOS, IGBT), tyristory (včetně GTO, MCT). Sekundární proud, mechanismus, mezní hodnoty parametrů. Smart-power a vysokonapětové IO, vlastnosti, principy, aplikace. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34APD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34APD</a></p>			
XP34ASD	Fyzika pokročilých polovodičových součástek a materiálů	ZK	4
<p>Principy moderních polovodičových součástek a integrovaných obvodů jsou založeny na elektrických a optických vlastnostech polovodičových materiálů. Studenti získají znalosti, jak tyto vlastnosti využít pro vlastnosti polovodičových součástek. Důležitá bude kladen na kvantově-mechanický výklad vlastností pevných látek, pásové inženýrství, statistiky nosičů náboje, semiklasickou teorií transportu, srážkové mechanizmy, elektro-magnetické transportní jevy, balistický transport, optické vlastnosti. Tyto vlastnosti budou studovány také experimentálně. Studenti připraví své vlastní struktury podle záměrů jejich disertačních prací a provedou jejich charakterizaci v rámci individuálních projektů.</p>			
XP34AT	Aplikace nástrojů TCAD	ZK	4
<p>Základy počítačového 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 záměrů disertačních prací. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34AT">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34AT</a></p>			
XP34CNO	Krystaloptika a nelineární optika	ZK	4
<p>Základy teorie vlnvodných struktur, metody řešení. Vazební hranol a vidová spektroskopie. Mřížkové struktury na vlnovodech. Pasivní struktury. Akustooptická interakce, elektrooptický a magnetooptický jev, struktury pro ovládání záření. Fyzikální jevy v polovod. vlnovodech, mřížkách, aplikace integrované optiky. Výsledek studentské ankety najdete zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34IO">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34IO</a></p>			
XP34DTM	DIAGNOSTIKA A TESTOVÁNÍ V MIKROELEKTRONICE	ZK	3
XP34EHA	Obnovitelné mikrozdroje energie pro elektroniku – energy harvesting	ZK	4
<p>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 mikrosoučástí 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 činnosti v etně základních aplikací v průmyslu, medicíně, regulaci, řízení automobilismu, apod. Jsou zde zmíněny základní prvky využití nanotechnologií a nanoelektronických struktur. Předmět rozšiřuje odborné znalosti studentů o nejmodernější multioborové prvky na čipu s jejich širokým využitím v informatických technologiích, IoT, biomedicíně, aerospace, automobilovém průmyslu apod.</p>			
XP34ETS	Elektrický transport v polovodičích	ZK	4
<p>Transport elektronů a děr v polovodičových krystalech. Efektivní hmotnost, pohyblivost. Boltzmannova transportní rovnice. Srážkové mechanizmy a srážkové frekvence. Srážky s fonony, ionizovanými přímými nárazovými 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</p>			

XP34IO	<b>Integrovaná optika</b>	ZK	4
Základy teorie vlnovodných struktur, metody ešení. Vazební prvky vlnovodové prvky. M ízkové struktury na vlnovodech. Základní fyzikální jevy a interakce pro IO. Pasivní integrované struktury. Návrh a realizace dielektrických a polymerových planárních vlnovod a struktur. Optické vlnovodné m ížky. Elektroabsorp ní, elektrooptický a termooptický jev a jejich využití pro IO, struktury pro ovládání zá ení. Polovodi ové struktury IO, optické zesilova e. Optické sou ástky pro informatiku, multiplexaci a optický processing. Metody využitelné pro m ení, principy nanofotoniky a aplikace integrované optiky. Výsledek studentské anketu p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34IO">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34IO</a>			
XP34MSA	<b>Mikrosystémy a mikroaktuátory</b>	ZK	3
P edm t se zabývá systémovou integrací uplat ovanou p i návrhu digitálních a analogových systém s uplat ovaním systémového inženýrství, eší propojení r zných typ moderních elektronických systém na ípu a externích. Ukazuje na nové možnosti realizace a aplikace integrovaných mikrosou ástí pracujících s r znými principy a veli inami využívajícími p edevším MEMS technologií, zvyšování spolehlivosti se všemi jejími atributy. P edm t p edstavuje moderní prvky - mikroaktuátory s r znými principy jejich innosti v etn základních aplikacích v pr myslu, medicín , regulaci, ízení automobilismu, apod. Jsou zde zmín ny základní prvky využití nanotechnologií a nanoelektronických struktur. P edm t rozší ŕuje odborné znalosti student o nejmodern ější multioborové prvky na ípu s jejich širokým využitím v informa ních technologiích, IoT, biomedicín , aerospace, automobilovém pr myslu apod.			
XP34MSY	<b>Mikrosystémy</b>	ZK	4
Základní pojmy a rozd lení mikrosystém , mikrosenzory, mikroaktuátory, zpracování signálu v systému, MEMS (mikro-elektro-mechanické struktury), MOES (mikro-opticko-elektrické struktury), MEMOS (mikro-elektro-mechano-optické struktury), navrhování mikrosystém , modelování mikrosystém , technologie výroby, materiály, aplikace v pr myslu a medicín . Výsledek studentské anketu p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34MSY">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34MSY</a>			
XP34MTP	<b>Materiály a technologie pro fotonické sou ástky a struktury</b>	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	<b>Detektory a detekce optického zá ení</b>	ZK	4
Spektrum elmg. zá ení. Radiometrické a fotometrické jednotky. Detekce opt. zá ení. Ideální detektor, vn ější a vnit ní foto-efekt. Opt. p íjímá e, konstruk ní principy, vlastnosti. Šum. Detektory založené na vn ějším, vnit ním fotoefektu, tepelných jevech. Další typy detektor . Slune ní lánky, vlastnosti. Výsledek studentské anketu p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34ORD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34ORD</a>			
XP34PED	<b>Perspektivní elektronické sou ástky</b>	ZK	4
Pásově inženýrství, kvantová jáma, drát, bod. Sou ástky pracující na principu 2D elektronového plynu (HEMT, MOD FET) a principu rezonan ního tunelování dvojí bariérou (RTDB, RHET) jako pam ti, generátory, násobi e atd. Heterogenní struktury, mikrovlnné sou ástky, HBT, Gunnovy diody. Kryptotronické sou ástky. Záznamová média Výsledek studentské anketu p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34PED">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34PED</a>			
XP34PIC	<b>Návrh programovatelných integrovaných obvod</b>	ZK	4
Cílem p edm tu je seznámit poslucha e s pokro ílymi metodami návrhu, syntézy a verifikace programovatelných systém velmi vysoké integrace a systém na ípu. Student se seznámí se základními stavebními prvky, architekturou a návrhovými postupy využívanými p i realizaci komplexních integrovaných systém , zp soby jejich popisu a postupem jejich syntézy. Nau í se verifiká ní strategii, návrhu a analýze test . V rámci tohoto projektov orientovaného kurzu by m ís využitím nejmodern ějších EDA nástroj realizovat komplexní programovatelný integrovaný systém, jehož aplikace by byla navázána na téma dizerta ní práce.			
XP34RSD	<b>Zdroje zá ení a fotodetektory pro integraci</b>	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	<b>Polovodi ové struktury</b>	ZK	3
Cílem tohoto p edm tu je poskytnout postgraduálnímu student m hlubší a detailn ější pohled na principy innosti a vlastnosti pokro ílých elektronických a optoelektronických struktur. P edpokládá se, že absolvováním tohoto p edm tu si doktorand doplní základní poznatky, které získal v bakalá ské a magisterské etap studia, tak, aby byl schopen ešit náro né v decké úkoly v oblasti elektroniky a optoelektroniky zam ené na návrh, analýzu innosti a aplikace pokro ílých elektronických a optoelektronických struktur. Poslucha získá p edevším hluboké znalosti fyzikálních princip innosti struktur PiN a MOS, nebo tyto dominují sou asně integrované a výkonové polovodi ové technice. Výklad bude dále zam en na využití nových princip spojených s miniaturizací a využitím pokro ílých materiál . Popsány budou i jevy vyšších ád , jejichž znalost je pro pochopení soudobých polovodi ových sou ástek nezbytná. P edpokládá se, že kurz bude zam en na konkrétní problematiku podle zájm a v deckého zam ení ú astník .			
XP34SRS	<b>Polovodi ové zdroje zá ení</b>	ZK	4
Stimulovaná emise v polovodi ích, homogenní a heterogenní p echod. Lasery a LEDs s dvojítrou heterostrukturou. Neohoherentní ELD. Superluminesce ní diody. Elektromagnetické pole v polovodi ových laserech. Typy laser a jejich vlastnosti. Vlnovodové lasery, DFB a BFR struktury. SQW a MQW lasery, kvantové jámy. P ela ované injek ní lasery. Spektrální ší ka a stabilita. Charakteristiky vyza ování a optická vazby mezi zá í em a vlnovodem. Bistabilní a pam ové prvky a spína e. Polovodi ové injek ní, vlnovodné optické zesilova e a vlnové konvertory. Lasery a neohoherentní zá í e pro optické komunikace. M ící metody a aplikace. Výsledek studentské anketu p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34SRS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34SRS</a>			
XP34STV	<b>Struktury a technologie VLSI</b>	ZK	4
Funk ní struktury IO. Bipolární, unipolární a BIMOS struktury. Struktury 3D, submikronové struktury. Problémy zmenšování struktur. Pam ové, testovací struktury. Technologické procesy VLSI. Nové technologie. Návrh IO. Návrh topografie (layout). Návrhová pravidla. Spolehlivost a výt žnost. Perspektivy vývoje. Omezení p i vývoji IO. Výsledek studentské anketu p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34STV">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP34STV</a>			
XP34TOS	<b>Technologie optoelektronických sou ástek</b>	ZK	4
P íprava materiál a struktur: metody diagnostiky a kontroly. Technologie prvka integrovaných struktur: dvojítrá heterostruktura, QW struktura, vlnovody a systémy, p íprava zdroj a detektor . Dielektrické planární vlnovody: materiály, p íprava, vlastnosti. Dielektrické vlnovod. struktury pro distribuci a ovládání zá ení.			
XP35CCM	<b>ízení multiagentních systém</b>	ZK	4
XP35FMD	<b>Fuzzy modelování a ízení</b>	ZK	4
Cílem p edm tu je seznámit se s nejnovejšími trendy a výsledky v oblasti modelování a ízení nelineárních systém s využitím princip fuzzy logiky a neuronových sítí. Jedná se p edevším o analýzu a syntézu Takagi-Sugeno fuzzy systém , využití fuzzy systém a neuronových sítí p ízení nelineárních systém p i aproximaci neznámých funkcí vyskytujících se v popisu systému a návrh adaptivních fuzzy systém , p ímých i nep ímých. Výsledek studentské anketu p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35FMD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35FMD</a>			
XP35FSC	<b>ízení flexibilních struktur</b>	ZK	4
Cílem tohoto kurzu je stru n seznámit poslucha e s metodami modelování mechanických struktur za ú elem optimalizace umíst ní senzor a ak ních len . Dále následuje návrh robustního ízení prostorových mód pro ú ely tlumení.			
XP35LMI	<b>Lineární maticové nerovnosti</b>	ZK	4
Semidefinite programming or optimization over linear matrix inequalities (LMIs) is an extension of linear programming to the cone of positive semidefinite matrices. LMI methods are an important modern tool in systems control and signal processing. Theory: Convex sets represented via LMIs; LMI relaxations for solution of non-convex polynomial optimization			

problems; Interior-point algorithms to solve LMI problems; Solvers and software; LMIs for polynomial methods in control. Control applications: robustness analysis of linear and nonlinear systems; design of fixed-order robust controllers with H-infinity specifications. For more information, see <http://www.laas.fr/~henrion/courses/lmi> Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35LMI>

XP35LSD	Lineární systémy	ZK	4
<p>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 . Probrána 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></p>			
XP35NES	Nelineární systémy	ZK	4
<p>P edm t navazuje na magisterský kurz "Nelineární systémy" otevíraný 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 iditelnosti 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 návrh 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></p>			
XP35OFD	Odhadování a filtrace	ZK	4
<p>Stochastický systém - definice, analýza. Metody odhadu I - MS a LMS odhad. Metody odhadu II - ML a Bayes v odhad. Robustní numerická íplementace MS odhadu pro Gaussovskou distribuci. Odhad stavu a filtrace stavu - Bayes v p ístup. Kalman v filtr pro bílý šum. Vlastnosti Kalmanova filtru. Kalman v filtr pro barevný-korelovaný šum. Filtrace, predikce, hladké struktury lineárních stochastických model . Algoritmy jednorázové a rekurzivní identifikace. Sledování asov prom nných parametr . Apriorní informace, alternativní a paralelní modely. Nelineární metody odhadu. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35OFD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP35OFD</a></p>			
XP35ORC1	Optimální a robustní ízení	ZK	4
<p>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 ( i 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 diskrétním ase, lineární i nelineární, s jedním i více vstupy i výstupy. Jelikož všechny p edstavované metody návrhu regulátoru formulují návrhovou úlohu jako úlohu optimalizace, budou klí ové kompetence pocházet z domény optimalizace, a to jak její kone n -dimenzionální varianty (lineární, kvadratické, nelineární i semidefinitní programování), tak i nekone n -dimenzionální varianty (varia ní po et, teorie operátor , diferenciální hry).</p>			
XP35RRD	Robustní ízení	ZK	4
<p>Kurz je zam en na n které pokro ílé aspekty výpo etního návrhu robustních regulátor .</p>			
XP36ASP	Architektura symbolických po íta	ZK	4
<p>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></p>			
XP36DRO	Diagnostika a rekonfigurace programovatelných obvod	ZK	4
<p>P edm t je ur en pro doktorandy, kte í p ícházejí do styku s návrhem íslicových obvod , zvlášt obvod SOC a NOC realizovanými na FPGA a obvodech ASIC. V p edm tu získají informace o moderních metodách využívaných pro zvýšení spolehlivosti a provozuschopnosti t chto obvod .</p>			
XP36DSV	Distribuovaný výpo et	ZK	4
<p>Komunika ní mechanismy - vým na zpráv, procedurální komunikace (RPC, ORB), sdílená distribuovaná pam . Algebra procesu - CSP , CCS a pi-kalkul, spolupracující automaty, Petriho síť . Distribuovaný výpo et, globální stav, kauzalita, logický as. Algoritmy výlu něho 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></p>			
XP36DSY	Distribuovaný výpo et	ZK	4
<p>Komunika ní mechanismy - vým na zpráv, procedurální komunikace (RPC, ORB), sdílená distribuovaná pam . Algebra procesu - CSP , CCS a pi-kalkul, spolupracující automaty, Petriho síť . Distribuovaný výpo et, globální stav, kauzalita, logický as. Algoritmy výlu něho p ístupu, výb ru, prevence a detekce zablokování (transakce), ukon ení výpo tu. Quorum algoritmy, replikace. Mobilita, vyhledávání v distribuovaných systémech - DHT.</p>			
XP36HS	Hypermediální systémy	ZK	4
<p>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></p>			
XP36JAI	Jazyky pro um lou inteligenci	ZK	4
<p>P edm t se v nuje d kladnému seznámení s jazyky, s nimiž se nej ast jí 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.</p>			
XP36KP	Komunika ní protokoly	ZK	4
<p>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></p>			
XP36LSM	Logická simulace	ZK	4
<p>P ehled základních pojm a existujících simula ních systém . Charakteristiky a zp soby íplementace synchronní a asynchronní simulace íslicových ízení. Jazyk VHDL a jeho použití p í simulaci íslicových obvod : entity a architektury. Formy popisu simulovaných obvod ve VHDL: seriové prost edí a algoritmický popis pomocí proces , paralelní prost edí a popis typu data flow, strukturní popis. Signály a jejich atributy, resolu ní funkce, modifikace model a konfigurace simulovaných struktur. P edm t není ur en pro studenty, kte í absolvovali p edm t 36SIM.</p>			
XP36NSN	Neuronové síť a neuropa íta e	ZK	4
<p>Teoretické základy, klasifikace paradigmat a metody u ení um lých neuronových sítí. Poslucha v rámci p edm tu navrhne a odzkouší aplikaci n které um lé neuronové síť pro díl í problém z okruhu souvisejících s tématem disertace. Z dosažených a p edpokládaných dalších výsledk p ípraví návrh publikace, kterou by bylo možno prezentovat na v deckém fóru. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36NSN">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36NSN</a></p>			
XP36PAS	Prototypování algebraických specifikací	ZK	4
<p>Syntaxe a sémantika specifika ního jazyka, r zné zp soby íplementace algebraických specifikací, p episovací systémy, p evod specifíkace na p episovací systém, abstraktní p episovací stroj, prototypování algebraických specifikací, p íklady na prototypování v OBJ3. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36PAS">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP36PAS</a></p>			

XP36POA	Pokro ilé paralelní algoritmy	ZK	4
Návrh a analýza asov a cenov efektivních paralelních algoritm na PRAM a paralelních po ita ích s distribuovanou pam tí. Soubor pokro ilých paralelních algoritm zahrnuje: algoritmy pro prefixový výpo et nad poli a seznamy, optimální PRAM azení, optimální azení na m ížce, výpo et souvislých komponent, kontrakce a vyhodnocování strom a vyhledávání vzorku v textu.			
XP36PSV	Paralelní systémy a výpo ty	ZK	4
Složitosť a škálovatelnosť paralelních algoritm . Architektury a modely paralelních po ita , PRAM, APRAM. P ímé a nep ímé propojovací sít , vno ování, simulace. Komunika ní algoritmy - sm rování, p epínací techniky, problém zablokování, permutace, kolektivní komunika ní operace. Základní paralelní algoritmy - redukce, prefixový výpo et, technika eulerovských cest. Paralelní algoritmy pro azení a pro lineární algebru. Paralelní prohledávání stavového prostoru. Teorie složitosti paralelních algoritm . P edm t není ur en pro absolventy magisterského studia oboru Výpo etní technika.			
XP36RSY	Rekonfigurovatelné systémy	ZK	4
Systémy, u nichž je zm na hardwarové struktury sou ástí normální funkce. Technické principy rekonfigurace, áste n reprogramovatelné obvody. ízení rekonfigurace, správa konfigurací, návaznosť na opera ní systémy, softwarová podpora. Návrh a verifikace rekonfigurovatelných obvod , nástroje, algoritmy. Rekonfigurace v systémech na ípu (SoC), soub žný návrh (codesign) software a hardware pro takové systémy. Seminá e: experimenty a m ení na rekonfigurovatelných obvodech, p ípadová studie, rešerše.			
XP36SEP	Seminá e z architektur paralelních po ita	ZK	4
P ehled architektur výkonných po ita a technologické trendy. Modely koherence a konzistence pam tí. Architektury se sdílenou pam tí: rychlé sb rnicce a p epína e, koheren ní sb rnicové algoritmy, synchroniza ní prost edky. Architektury s virtuáln sdílenou pam tí: koheren ní protokoly. Bariérová synchronizace. Svazky stanic: propojovací sít , rychlé sí ové protokoly.			
XP36STR	Stringologie	ZK	4
Zpracování et zc a posloupností. Obecná, uspo ádaná abeceda. Zobec n é a vážené et zce. Kone ná a nekone ná abeceda. Vyhledávání v textu, slovnících a jazycích. P esné a p íbližné vyhledávání. Soudsm rné a protism rné vyhledávání. Vyhledávání v komprimovaném textu. Vyhledávání ve vícerozm rném textu. Vyhledávání nejdleších spole ných faktor a posloupností. Vyhledávání pravidelností v textu. Konstrukce pokrytí textu. Reprezentace textu, prefixové, sufixové a faktorové automaty, sufixové stromy a pole.			
XP36VAP	Vyšší architektura po ita	ZK	4
Imperativní ízení tokem dat. Instruk ní paralelismus, HW a SW techniky (superskalární, superz et zené a VLIW procesory). Víceúrov ová predikce a spekulativní zpracování instrukcí. Vícevláknové procesory. Víceúrov ové pam ové hierarchie. Optimaliza ní techniky generování kódu. Netradi ní architektury procesoru.			
XP36VAV	Výpo etní avionika	ZK	4
Výpo etní avionika se zam uje na nejnov jší koncept používaný pro vývoj a konstrukci letecké elektroniky (avioniky), který je založen na softwarových jednotkách namísto distribuovaných hardwarových systém . V p edm tu budou diskutovány požadavky na p esnosť, spolehlivosť a funk nost elektronických systém a jejich chování v p ípad selhání. Studenti se seznámí s podrobnostmi týkajícími se požadavk bezpe nostních kritických multi-senzorových systém , metodami zpracování dat v p eur ených systémech, algoritmy detekce poruch, metody p epínání primárního / sekundárního ídicího systému v paralelních architekturách, technologií datových sb rnic a metody zkoušení / certifikace avioniky. Budou studovány hlavní problémy související s naviga ními, navád cími a ídicími systémy v etn jednotlivých subsystém : kinematika leteckých prost edk , naviga ní a naviga ní systémy, sníma e (inerciální senzory, magnetometry, letecké datové systémy, satelitní p íjma e) a algoritmy datové úže. .			
XP36VPD	Vybrané partie dolování dat	ZK	4
Dolování dat má za cíl objevovat netriviální, skryté a prakticky užite né informace v rozsáhlých datech. P edm t je zam en na dva klí ové aspekty dolování dat: objem dat a jejich r znorodost. P í velkých objemech dat hrají roli jak technické otázky (distribuované výpo ty, hašování, apod.), tak í otázky algoritmické složitosti. Motiva ní úlohy budou z oblasti webu a sociálních sítí. Dále se budeme zabývat p ístup, které jsou schopné pracovat s r znorodou apriorní znalostí a slu ovat ji s informací obsaženou v nam ených datech. Motivací budou zejména bioinformatická data. P edpokládá se, že student již absolvoval magisterský kurz strojového u ení a dolování dat (A4M33SAD).			
XP37AEA	Aplikovaná elektroakustika	ZK	4
Cílem p edm tu je získat a prohloubit teoretické znalosti v oboru elektroakustiky, elektroakustických m ní , akustických mikrosystém , jejich modelování a aplikace. Obsah p edm t zahrnuje základní teoretické modelování akustických a mechanických element elektroakustických systém , principy a modely r zných typ elektroakustické p em ny, specifika m ní jako vysíla a p íjma , vliv vlnovod a pokro ilejší metody modelování m ní . Sou ástí jsou í praktické ukázky m ení na m ní ích. P edm t umožní student m doplnit si teoretické a áste n í praktické znalosti z oblasti elektroakustických m ní , které mohou využít v rámci témat svých diserta ních prací v oboru akustiky a sp ízn ných oborech.			
XP37AEM	Akustická a elektroakustická m ení	Z,ZK	4
M ení akustického tlaku, m ící mikrofon. M ení akustických impedancí. Základní audiometrická m ení, um lé ucho. M ení akustického výkonu. Metody kalibrace m ících mikrofon . Metoda reciprocity. Kalibrace metodou reciprocity v poli postupné kulové vlny. Kalibrace metodou reciprocity v difúzním poli. Kalibra ní metody sníma zrychlení, rychlosti a výchylky. M ení mechanické impedance, impedan ní hlava, um lý mastoid. Elektrostatický m ení a jeho využití p í elektroakustických m eních. M ení tenkých membrán a vzduchových mezer. M ení akustické intenzity. M ení akustických vysíla . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <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 neohrani eném prost edí. Obecná vlnová rovnice, vlnová rovnice ve vektorovém tvaru. Skalární a vektorový potenciál. Rovinná harmonická uniformní a neuniformní vlna. Energie a výkon p enášený rovinnou harmonickou vlnou. Rovinné vlny v poloprostoru, odraz a lom vlny. Vlny P, SV, SH. Rayleighova povrchová vlna. Vlny ve vlnovodech v pevné fázi, ší ení vln ve vrstv . Ší ení vln ve válcovém vlnovodu. Vlnovody prom nného pr ezí. Piezoelektrické látky a jejich popis. Druhy piezoelektrických látek. Náhradní obvody piezoelektrických m ní pro buzení objemových a povrchových vln. Výsledek studentské ankety p edm tu 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 í	ZK	4
Zvukové ústrojí, anatomie, fyziologie, generace zvuku, druhy foném, analýza a syntéza e í, automatické rozpoznávání e í.			
XP37ARA	Architekturní akustika	ZK	4
Vlnová, geometrická a statistická akustika. Akustické obklady a pohlcování zvuku. Objektivní kritéria akustické kvality sál . Subjektivní kritéria poslechové kvality sál . M ící metody v prostorové akustice. Fyzikální modelování a matematické simulace ší ení zvuku. Elektroakustické ozvu ování sál . Akustické vlastnosti konstrukcí budov: zvuková pohltivosť, nepr zvu nost. Jednoduché a víceprvkové konstrukce. Složené konstrukce. Kritéria zvukoizola ních vlastností stavebních konstrukcí. M ící metody v akustice konstrukcí. Výpo ové metody. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ARA">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37ARA</a>			
XP37CAD	Pokro ilé metody analýzy a optimalizace elektronických obvod pomocí po ita ového návrhu	Z,ZK	3
The first part of the subject deals with contemporary models of both classical semiconductor elements (in submicron domain) and special microwave transistors as HBT, pHEMT etc. Moreover, models of power MOS (LDMOS) transistors are also defined and characterizing the elements by X-parameters is included as well. The modeling part of the subject is completed by characterization nano-scale elements, including noise models, and by a description of memristors, memcapacitors and meminductors. The second part of the subject contains algorithms for solving nonlinear stiff systems of differential-algebraic equations in implicit form combined with nonstandard sensitivity analysis in time domain. The sensitivity analysis in the frequency domain is also included as well as nonstandard sensitivity analysis of noise figure. Attention is also given to steady-state algorithms, in particular, their more difficult form usable for autonomous circuits. The analytic methods are naturally complemented by single- and multi-objective optimizations. Up to four-dimensional optimizations are demonstrated on very complicated, but technically useful tasks from the microwave area including power RF amplifiers.			
XP37DRS	Družicové rádiové systémy	Z,ZK	4
Družicová komunikace, p ehled. Systémy pevné, mobilní družicové služby, systémy p ímého ší ení signálu z družic. Družicové sít : Intelsat, Eutelsat, Inmarsat, Intersputnik, ASTRA. Dráhy družic (LEO, MEO, GEO, HEO) a parametry družicového komunika ního kanálu. Komunika ní družicový kanál, energetická bilance družicového spoje. Návrh družicového spoje. Kmito ová pásma používaná pro družicovou komunikaci. Modulace používané v družicové komunikaci. Multiplex: asový, kmito ový 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 komunikačních a navigačních systémů - systémy CNS. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde:  
<http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37DRS>

XP37ELA	Elastoakustika	ZK	4
<p>Základní typy interakcí pružných struktur s plynným prostředím. Aplikace na problematiku snižování hluku a vibrací. Ohybové kmitání pružných desek obdélníkového a kruhového tvaru. Výpočet vlastních frekvencí a tvar kmitání pro zadané typy okrajových podmínek. Využití vlnění zvuku ohybové kmitající deskou. Základy teorie interakce pružných struktur s plynným prostředím. Odvození modálních rovnic. Rozbor vlivu stínění ohraničující akustický prostor. Řešení problému vlastních hodnot jednoduchých elastoakustických systémů. Aplikace výpočetního systému ANSYS, metoda konečných prvků. Akustické systémy vázané kmitající pružnou strukturou. Vlastní hodnoty a tvary kmitání model elastoakustických systémů. Buzení elastoakustických systémů proudícím médiem.</p>			
XP37FHA	Fyziologická, psychologická a hudební akustika	ZK	4
<p>Sluchový orgán, teorie slyšení, percepce jednoduchých a složených zvuků, maskování, adaptace, únava a poruchy sluchu. Základy audiometrie. Základní pojmy a zákony psychofyziky, psychoakustická měření, psychoakustické základy percepce hudebních signálů, akustika hudebních nástrojů. Hudební signál, definice, podmínky existence, teorie přenosu, objektivní a subjektivní vlastnosti, statické a dynamické pojetí, základní roviny zobrazení, typologie, analytické postupy a prostředky, syntetický pohled, metody zvukové syntézy, úvod do akustiky hudebních nástrojů, metody jejich měření 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	Fyziologická, psychologická a hudební akustika 1	ZK	4
<p>Stavba sluchového orgánu, teorie slyšení, sluchové pole, nadprahová hlasitost zvuku, maskování, výška zvuku, časové pruhy slyšení, zesílení ve sluchovém orgánu, adaptace, únava a poškození sluchu, binaurální slyšení, objektivní a subjektivní vlastnosti hudebního signálu, statické a dynamické pojetí, vjem jednoduchých tónů a komplexních zvuků, konsonance a disonance, psychoakustika přenosu hudebního signálu, metody psychoakustických měření a jejich pravdivost, chybovost a opakovatelnost, plánování a realizace poslechových testů, metody statistického vyhodnocení výsledků a jejich interpretace. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FHA1">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37FHA1</a></p>			
XP37FHA2	Fyziologická, psychologická a hudební akustika 2	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	Fotonické obrazové systémy	ZK	4
<p>Obraz a jeho popis, reprezentace. Energetický popis obrazu. Principy získávání, reprezentace, přenosu a uchování obrazu. Entropie obrazu, 2D autokorelační funkce, pravděpodobnostní popis obrazu. Moderní obrazové kompresní metody. Zobrazování, zobrazovací rovnice. Maticový popis. Difrakce světla. Fraunhoferova a Fresnelova vlnění v limit 2D obrazu. Optické zobrazovací systémy. Fourierovská optika. Metody popisu obrazu obrazové senzory a detekční systémy. Obrazové displeje, přenos obrazu, luminiscence. Přenosové charakteristiky obrazových systémů. MTF, OTF, PSF a popis reálných obrazových systémů. Fotonické počítače, procesory, paměti. 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	Vybrané kapitoly z fotoniky	Z,ZK	3
<p>The subject is focused on the overview of recent applied photonic topics esp. integral and panoramic photonics receivers, transmitters and other special elements and subsystems incl. relevant theoretical background. Selected examples of applied photonic elements and subsystems will be demonstrated in lab experiments and results of ESA space projects. Lab exercises will take place in the specialized departmental laser lab for limited number of participants. Selected experiments will also be presented during lectures. The durable equipment purchased under the project frame will be exploited.</p>			
XP37FZS	Fuzzy zpracování signálů	Z,ZK	4
<p>Význam a metody fuzzy přístupu ke zpracování informace. Úvod do teorie fuzzy systémů, fuzzy množiny, operace, relace. Fuzzy model, systém. FAM, fuzzyfikace, inferenční pravidla, defuzzyfikace. Aproximativní fuzzy teorém. Návrh fuzzy systému, shluková analýza. Optimalizace fuzzy systému pomocí neuronové sítě. Fuzzy-neuronový systém. Fuzzy statistické rozhodování, aplikace - detekce signálu v šumu. Fuzzy realizace IIR a FIR filtrů. Fuzzy realizace nelineárních filtrů (mediánový a OS). Fuzzy realizace adaptivních nelineárních filtrů. Fuzzy aproximace Kalmanova filtru, odhad parametrů signálu. Fuzzy kódování signálu. 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	Geneze a analýza biosignálů	ZK	4
<p>P edm t se zabývá genezí a popisem nejdůležitějších biologických signálů elektrické i neelektrické povahy. U jednotlivých signálů jsou studovány jejich vlastnosti, nutné pro další zpracování biosignálů. U každého biosignálu jsou prezentovány také jednoduché i pokročilé metody jejich zpracování, 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	Implementace algoritmů v radiotechnice	Z,ZK	4
<p>Výuka doktorandů a jejich výzkumné aktivity se budou soustřeďovat na efektivní implementaci algoritmů v radioelektronice pomocí signálových procesorů, procesorů s několika aritmetickými jednotkami (univerzálních i signálových) a s podporou obvodovými akcelerátory realizovanými v programovatelných obvodech FPGA. Optimalizace se bude soustřeďovat na minimalizaci výpočetní náročnosti použitím systémů s několika vzorkovacími kmitoťmi a obvodovými prostředky. 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	Obrazová fotonika a zpracování obrazu	ZK	4
<p>Obrazová fotonika je základní disciplínou využívanou v oblasti kosmických technologií. Studenti se v rámci p edm tu Obrazová fotonika a zpracování obrazu seznámí s pokročilými partiiemi obrazové fotoniky využívanými v kosmických vlněních, v etn návrhu a simulace optických přístrojů a vlivu prostředí. Dále jsou v p edm tu zahrnuty partie obsahující vysvětlení parametrů optických přístrojů (PSF, MTF, OTF, rozlišovací schopnost, SWATH apod.), modelování deformace vlnoplochy a metodami jejího odstraňování pro IR – VIS oblast elektromagnetického záření. P edm t také zahrnuje popis snímací části obrazu, v etn šumových parametrů a rekonstrukci získaného obrazu a rozebírá jeho využití v kosmických aplikacích. Dále jsou zahrnuty partie obsahující dálkový průzkum Země, návrh mise a využití moderních přístrojů v této oblasti, v etn optické Fourierovy transformace, výzkumu polarizace elektromagnetického vlnění a hyperspektrálního zobrazování a zpracování dat v této oblasti v etn telemetrie obrazových dat.</p>			
XP37ISS	Úvod do kosmické vlnění a technologie	ZK	4
<p>P edm t představuje úvod do kosmických vlnění a technologií formou vybraných kapitol na pokročilé úrovni odpovídající doktorskému studiu a zahrnuje: Metody a prostředky kosmického výzkumu a jejich aplikace. Družice, kosmické sondy, kosmické stanice, kosmické transportní prostředky, jejich vývoj, návrh a design. Optoelektronické systémy pro vesmír, palubní systémy a zajištění, kosmické spoje a komunikace, kosmické materiály a technologie. Dálkový průzkum a multispektrální snímky, aplikace. Fyzika kosmického prostředí, kosmické záření a částice. Pozemní segment, testy kosmických systémů, software, archivace a redukce dat, organizace mezinárodní spolupráce.</p>			
XP37LN	Letecká navigace	ZK	4
<p>Navigace a určení polohy, referenční plochy a zobrazení na mapách. LOP, navigační parametry a jejich měření. Rádiové navigační systémy klasické (ADF/NDB, VOR, ILS, DME, LORAN C). Družicové navigační systémy (GPS, GLONASS a GALILEO), problematika přesnosti a jejího zvyšování, systémy diferencí (DGPS, WAAS, EGNOS, MSAS, QZSS, BEIDOU). Nezávislé navigační systémy. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37LN">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37LN</a></p>			
XP37MPS	Multimediální přenosy signálů	ZK	4
<p>Zobecněné schéma komunikačního systému. Prohloubení poznatků o rádiových vysílacích a rádiových přijímacích. Systémový návrh rádiových vysílacích a přijímacích. Družicové radiokomunikační systémy. Včetně celulární radiotelefonní systémy. Pozemský a družicový digitální rozhlas. Analogové a digitální pozemské radioreléové spoje. Komunikační systémy 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></p>			
XP37MSC	Moderní systémy CNS	ZK	4
<p>Systémy určení polohy, zejména družicové, jejich přesnost, spolehlivost, dostupnost a integrity a způsoby zlepšení těchto parametrů. Integrace systémů určení polohy (fúze dat). Požadavky na přesnost údajů o poloze, kapacita komunikačního kanálu, způsoby realizace kanálů (VDL). Využití SSR, jeho charakteristiky, TCAS. Organizace digitálních komunikačních sítí. Zobrazování dat a využití pro řízení 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></p>			

XP37MSP	<b>Pokro ilé zpracování multimediálních signál</b>	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	<b>Metodika v dekové práce</b>	ZK	4
Cíl a motivace v dekové práci, využívání literárních a jiných pramen , dostupné databáze, základní p íprava projektu, zdroje, konkrétní p íklady v dekových projekt , formální náležitosti (dizertní práce, lánek, konference), patenty a patentové rešerše, využívání Internetu, diskusní skupiny, prezentace na WWW, prezentace projektu.			
XP37NAV	<b>Naviga ní systémy</b>	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 pednáška, 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	<b>Pokro ilé výpo etní nástroje v obrazových a rádiových systémech</b>	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	<b>Návrh radioelektronických obvod po íta em</b>	Z,ZK	4
Modely polovodi ových sou ástek pro radioelektroniku a mikrovlnnou techniku definované v programech Windows PSpice 9, HSpice a Cadence Spice. Modely mikrovlnných p enosových vedení. Hierarchicky strukturované makromodely dalších prvk radioelektronických obvod . innost moderních algoritm pro analýzu a optimalizaci radioelektronických obvod a jejich demonstrace na praktických p íkladech. Význam parametr numerických algoritm programu PSpice 9 ve smyslu zvýšení jeho spolehlivosti a p esnosti. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37NRO">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37NRO</a>			
XP37ODS	<b>Optical Design and Simulation</b> Ph.D. course on optics and system design, prof. Lasser Theo, EPFL	ZK	4
XP37PAC	<b>Fysiologická akustika</b>	ZK	4
Fyziologická akustika studuje lidské rozhraní pro tvorbu, vnímání a porozum ní zvuku a e i. Moderní vývoj v biomedicin umož uje nejen p esn ji zobrazovat a studovat hlasivky a sluchový orgán, ale sou ásná technologie poskytuje pokro ilé protézování sluchu sluchadly a kochleárnímí 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	<b>Problémy biomedicínského inženýrství v klinické praxi</b>	ZK	4
Studium metodiky a získáním praktických zkušeností s ešením problém , p ed kterými stojí biomedicínský inženýr v praxi: Pozice BM inženýra p í výzkumu a v klinické praxi. Animální a klinické experimenty - metodika, vedení, vyhodnocování a statistické metody nej ast ji používané v léka ství, etické aspekty. Termodynamika sm sí plyn a aplikace ve zvlh ova ích a odpa ova ích. Analýza a návrh systém se stla itelnou tekutinou. Problémy m ení fyzikálních veli in v pružných a rigidních systémech. Fyzika proud ní reálných tekutin. Základní prvky pneumatických systém (tryskové generátory, generátory pr toku a tlaku, sm šování plyn , atd.). Modelování, analýza a simulace biologických systém pomocí elektrických analogií, aplikace v praxi. Analýza krevních tekutin. Interference a korekce nam ených hodnot a jejich p epo ty na standardní podmínky. Elektrostimulace vnit ních orgán a kosterních sval . Elektrody a obvody pro snímání biopotenciál a elektrostimulaci. Nep ím e ící metody biologických a fyzikálních veli 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	<b>Radioelektronika</b>	ZK	4
Rádiové p íjíma e a vysíla e. Vysokofrekven ní bloky systém . Bloky p em ny kmito tu. Systémy s kmito tovým, asovým a kódovým d lením. Teoretické i praktické aspekty modulací zejména z hlediska bezpe ného p enosu dat v letectví - aplikace metod statistické radiotechniky. Speciální požadavky na konstrukci rádiových za ízení pro letectví. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37RAD">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37RAD</a>			
XP37RUP	<b>Teorie a praxe rádiového ur ování polohy; systémy a p ístroje</b>	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	<b>Vybrané stat z fyzikální akustiky</b>	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	<b>Speciální technika rádiových p íjíma</b>	ZK	4
Úvod do techniky rádiového p íjmu. Koncepte 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). Komuniká ní p íjíma e pro analogové a digitální modulace. Technika diversitního p íjmu. P íjíma e pro pohyblivé rádiokomunika ní služby. Speciální p íjíma e. P íjíma e pro systémy s rozprost eným spektrem. Nízkošumové, úzkopásmové a širokopásmové zesilova e. Oscilátory, syntezátory frekvencí s p ímou a nep ímou syntézou. Demodulátory pro analogové a digitální modulace. Systémový návrh rádiových p 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	<b>Statistické zpracování signálu</b>	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	<b>Teorie a zpracování akustických signál</b>	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 ra zpracování akustických signál , p edzpracování dat. Impulzová m ení elektroakustických soustav. Analýza soustav pomocí asov zpožd ných akustických signál . Pseudonáhodné signály a jejich použití p í analýze akustických soustav. íslicové zpracování hudebních signál . Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <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 desti ek. Reciproké m ni e (m ni e s magnetickým a elektrickým polem). Nereciproké m ni e (m ni optoakustický, termoakustický, piezorezistivní). Elektromechanické a elektroakustické m ni e se			

soustřednými prvky a s rozproštěnými prvky. Vyzařování, vyzařovací impedance. Akustické vysílání, srovnání úvahy. Akustické přijímání. Akustické soustavy se soustřednými a rozproštěnými prvky. Akustické vlnovody, vzduchové mezery. Složené soustavy. Výsledek studentské ankety 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 měření</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 přístrojů</b>	ZK	4
Předmět se zabývá principy a vlastnostmi systémů pro analýzu tluků tekutin a krevních plynů, lékařských monitorů základních životních funkcí (EKG, pulsní oxymetrie, EEG, atd.), termodynamickými základy funkce anesteziologických přístrojů a přístrojů pro umělou plicní ventilaci, hematologickými analyzátory a dalšími přístrojovým vybavením. Výsledek studentské ankety 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 vidění. Integrovaná fotonická přijímání. Panoramatické fotonické přijímání. Integrovaná fotonická vysílání. Panoramatické fotonické vysílání. Elektronová optika. Převod obrazu. Speciální fotonické prvky. Základní prvky optických soustav. Základy osvětlování. Vláknové optické prvky a systémy. Optické metody zpracování informace. Optické (fotonické) procesory. Výsledek studentské ankety je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37VKF">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/XP37VKF</a>			
XP37VRA	<b>Výdekové semináře a oboru Radioelektronika a Akustika</b>	Z, ZK	4
Předmět je určen doktorandům na oboru Radioelektronika a Akustika. Seminář rozvíjí schopnost prezentovat a odborně obhajovat výsledky v výdekové práci doktoranda. Slouží jako platforma ke konfrontování výsledků vlastní práce s prací ostatních doktorandů ve stejné i odborně blízké oblasti. Tohoto cíle je dosaženo jednak aktivním vystoupením samotných doktorandů, ale i vedením seminářů zkušeným pedagogem a též přítomností školitelů a dalších odborníků na dané téma. Seminář je srovnatelný doplňování přednáškami externích odborníků z univerzity a praxí v různých oblastech. Vystoupení doktoranda je možné realizovat jak v českém, tak i v anglickém jazyce. Seminář mohou též přispět k vyšší kvalitě přednášek a vlastních vystoupení doktorandů na tuzemských a zahraničních výdekových konferencích. Zkouška je udělena za úspěšné přednesení odborné přednášky a její obhájení před plénem. Výsledek studentské ankety 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 signálu. Záznam FM signálu. Záznamové systémy obrazové informace. Vysokohustotní záznam, magnetofonové tenkovrstvé hlavy. Záznam a reprodukce impulsů. Záznam R-DAT. Digitální záznam CD-audio. Digitální záznam CD-ROM, CD-video. Záznam WORM, CD-R. Smazatelný magnetooptický záznam MD. Kódování záznamu. Digitální záznam obrazu D1, D2, HDTV. Kompresce dat videomagnetofonu. Digitální záznam obrazu do pevných pamětí. Výsledek studentské ankety 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 navigačních systémech 1</b>	Z, ZK	4
Měření vzdáleností rádiovými systémy. Měření vzdáleností pomocí pseudonáhodných posloupností a pomocí nosné vlny. Chyby měření vzdáleností rádiovými metodami. Určování polohy pomocí naměřených dálek. Diskriminátor časového zpoždění a jeho vlastnosti. Blokové schéma přijímání a pro dálkovou družicovou navigaci. Chyby určení polohy v dálkové navigaci, GDOP, PDOP, HDOP, VDOP. Systém GPS - funkce a přesnost. Systém GLONASS - funkce a přesnost. Systém GALILEO. Porovnání systémů. Výsledek studentské ankety je zde: <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 navigačních systémech 2</b>	Z, ZK	4
Určování polohy dopplerovskými navigačními systémy. Struktura přijímání dopplerovské družicové navigace. Chyby určení polohy dopplerovskými družicovými navigačními systémy. Nedostatky družicových navigačních systémů: dostupnost a integrita. Metody RAIM a GIC. Použití jiných navigačních systémů pro podporu systémů družicových (augmentation). Diferenční systémy družicové navigace a jejich chyby. Diferenční systémy DGPS a DGLONASS. Norma RTCM-104. Možnosti překrytí (overlay) jinými systémy (např. INMARSAT). Diferenční velkoplošné systémy (WADGPS) a systémy regionální (RADGPS). Systémy SKY-FIX, FUGRO, RACAL a další. Systémy WAAS, GNSS1 a GNSS2, EGNOS a jejich perspektivy. Modernizace systémů GALILEO a GPS III. Výsledek studentské ankety je zde: <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 řízení procesů, měření, sběr a zpracování dat</b>	ZK	3
Předmět seznamuje studenty s principy a technickými prostředky sběru dat v laboratorním a praxí v oboru měření a sběru dat. Pozornost je věnována hardwarovému i softwarovému aspektu integrace systémů pro měření, sběr dat a řízení procesů. Laboratorní cvičení jsou koncipována z části formou klasických úloh, z části formou problémů orientovaných úloh v oblasti programování automatizovaných měřicích systémů a řízení měřicích procesů.			
XP38EMC	<b>EMC distribuovaných systémů</b>	ZK	4
Elektromagnetická kompatibilita, základní pojmy, měření elektromagnetických emisí a imisí. Normy EN 61000-x-x. Modelování rušivých signálů. Stanovení odolnosti měřicího systému a jeho ochrana před elektromagnetickým rušením. EMC měřicích systémů v laboratorních a praxí v oboru měření a sběru dat. Návrh měřicích systémů z hlediska EMC. EMC a EMI analogových částí systémů. Rušivé signály v komunikačních cestách. Rušivé signály v komunikačních cestách. Rušivé signály v komunikačních cestách. Rušivé signály v komunikačních cestách. Rušivé signály v komunikačních cestách. Výsledek studentské ankety 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 signálů</b>	ZK	4
Náplň předmětu je detailní popis metod zpracování a digitalizace analogových signálů v měřicí technice. Týká se to zejména oblastí zvýšení rozlišitelnosti digitalizátorů rozmítacími signály a metod k určení jejich metrologických parametrů použitím spojitých a diskretních integrovaných transformací a jejich aplikací. Důraz je kladen na popis metod potlačení rušivých signálů, metod umožňujících dosažení vysokých metrologických parametrů digitalizátorů spojitých signálů a určení jejich dynamických a šumových vlastností.			
XP38MET	<b>Metrologie</b>	ZK	3
Předmět je úzce zaměřen na řešení v oboru výzkumných problémů v oblasti metrologie elektrických veličin a na využití komplexních nástrojů pro jejich řešení. Přednášky z tohoto předmětu seznámí posluchače s moderními a perspektivními metodami přesných měření elektrických veličin a s důležitými aspekty správného hodnocení přesnosti těchto metod.			
XP38MMN	<b>Měření neelektrických veličin</b>	ZK	4
Konkrétní program předmětu bude připraven odborným zájmem přihlášených doktorandů. Fyzikální principy senzorů. Měření teploty, tlaku, proudu, polohy a parametrů pohybu a dalších fyzikálních veličin. Chemické senzory a analyzátory, biosenzory, detektory kovů a výbušnin. Nové typy obvodů pro zpracování výstupních signálů senzorů. Použití senzorů v praxi, doprava a spotřební technice. Bezpečnostní a vojenské aplikace. Zásady konstrukce a technologie senzorů. Zpracování signálů v senzorových systémech, inteligentní senzory. Výsledek studentské ankety 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 přesných měření elektrických veličin a zpracování výsledků měření</b>	ZK	4
Kvantové etalony elektrického napětí a elektrického odporu a jejich využití v metrologii elektrických veličin. Skupinové etalony a optimální schémata srovnávání jejich členů. Indukční poměrové prvky pro přesná měření a možnosti zlepšování jejich metrologických parametrů. Moderní metody přesných měření aktivních i pasivních elektrických veličin. Vyhodnocování chyb a nejistot měření. Metrologická spolehlivost. Výsledek studentské ankety je zde: <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
Studenti budou seznámeni se současným stavem výzkumu a vývoje v oblasti magnetických materiálů, magnetických senzorů, měření magnetických veličin. Přednáška se vždy připravená odborným zájmem přihlášených doktorandů.			
XP38PSL	<b>Přístrojové systémy letadel</b>	ZK	4
Předmět seznamuje s aktuálními technologiemi užívanými v letadlových palubních přístrojích, systémech a senzorech pracujících v nízkofrekvenční oblasti a s metodami sloužícími pro základní zpracování systémových dat. Předmět zahrnuje detailní popis přístrojového vybavení letadel a jeho odolnosti na vnější vlivy, popis zdrojů elektrické energie na letadle a výkonové elektrotechniky, rozbor přístrojů a systémů pro měření motorových a aerometrických veličin, a popis prostředků havarijní a provozní diagnostiky. Představuje tak současně používanou technologii a metodiku na letadlech a slouží proto k pochopení základů letadlové techniky. Kurz poskytuje detailní přehled kvantitativních a kvalitativních výzkumných a analytických metod a o jejich integraci do letadlových soustav. Poslední část kurzu se věnuje diskusi nad současnou publikovanou informací z oblasti letadlových přístrojových technologií.			
XP38PUC	<b>Publikovaná práce</b>	ZK	2



XP38SSA	Senzory a sbírnice pro automobily	ZK	3
<p>P edm t je úzce zam en na ešení datových p enos z pokro ilých senzor ve vnit ních heterogenních sítích vozidel. Jedná se zejména o propojení moderních širokopásmových automobilových senzor s vnit ní vozidlovou komunika ní infrastrukturou. Principy t chto senzor (kamera, radar, LIDAR, ultrazvukové, ...) jsou probírány v etn jejich požadavk na datovou komunikaci. Technologie vozidlových sítí (CAN, LIN, FlexRay, and Ethernet) jsou popsány sou asn s algoritmy pro plánování, asovou synchronizací a QoS pro p enosy v reálném ase. Diskutovány jsou také požadavky EMC v t chto distribuovaných systémech. Výuka bude organizována áste n formou p ednášek, áste n formou konzultací znalostí získaných samostudiem. Projektov orientovaná cvi ení budou ešena v laborato ích katedry, v p ípad specifických pot eb i v laborato ích Škody Auto v Praze.</p>			
XP38SSB	Senzory a sbírnice	ZK	4
<p>Studenti budou seznámeni s fyzikálními principy moderních senzor , d ležitými parametry a možnými aplikacemi v etn uplatn ní v senzorických systémech a sítích. Nedílnou sou ástí je i problematika analogových obvod pro zpracování výstupních signál ze senzor , jejich digitalizace, korekce chyb, kalibrace a diagnostika, pop . šum a odolnost proti rušení.</p>			
XP38SYS	Systémy pro m ení, 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 ení, sb r dat a ízení proces . Laboratorní cvi ení 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 ení velmi malých nap tí a proud , lock-in zesilova e, analyzáto ry výkonu a elektronické zát že, p ístroje používané v oblasti testování EMC, spektrální analyzáto ry pracující v reálném ase, metalické a optické reflektometry a dále testery radiových sítí (Bluetooth, NMT, GSM, UMTS). Samostatná ást je v nována vzorkovacím metodám m ení a tzv. virtuální 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 ení 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 íbužných oborech jako je zpracování obrazu, po íta ové vid ní a interakce lov ka s po íta em podle konkrétních témat doktorských projekt student p edm tu. Cílem p edm tu je jednak p íblížit vybraná témata student m a zároveň pomoci rozboru kvalitních výzkumných prací rozvíjet schopnost v decké práce v oboru. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <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 ílymi 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 systémů 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 níku 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. Probíraná témata: Interakce a uživatelské rozhraní ve VR a AR. Sledování (tracking) uživatele a rozpoznávání okolního sv ta. Rozší ená realita. Lidské vnímání a zpožd ní systému. Metaverzy a multiuživatelské systémy. Formáty a jazyky pro popis virtuální reality. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: <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 ástí. 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 ení o tom, jak sv j výzkum a dosavadní v deckou práci prezentovat formou odborného lánku, jak p ípravit materiály pro p edložení k publikaci a také o procesu vzájemného hodnocení.</p>			

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

Generováno: dne 03. 12. 2021 v 05:06 hod.