

Obsah

1	Kybernetika v historii plzeňského vysokého školství	3
2	Studijní obory garantované Katedrou kybernetiky	4
2.1	Bakalářský studijní program	4
2.2	Navazující magisterský studijní program	4
2.3	Doktorský studijní program	4
3	Personální obsazení Katedry kybernetiky	5
3.1	Oddělení automatického řízení (AŘ)	5
3.2	Oddělení informačních a řídicích systémů (IRS)	5
3.3	Oddělení umělé inteligence (UI)	5
3.4	Pracovníci zaměstnaní na výzkumných úkolech	6
4	Profily absolventů	8
4.1	Specializace Automatické řízení	9
4.2	Specializace Informační a řídicí systémy	9
4.3	Specializace Umělá inteligence	9
4.4	Specializace Biokybernetika	9
4.5	Specializace Automatizace a mechatronika (<i>společná specializace kateder kybernetiky a mechaniky</i>)	9
5	Studijní plán oboru Kybernetika a řídicí technika	11
5.1	Bakalářský studijní program – obor Kybernetika a řídicí technika	11
5.2	Dvouletý (tříletý) navazující magisterský studijní program – obor Kybernetika a řídicí technika	14
6	Zaměření katedry ve vědeckovýzkumné činnosti	21
7	Seznam řešených grantů v letech 2006–2007	22
8	Spolupráce s průmyslovými podniky	24
9	Publikace v roce 2006	25
10	Laboratorní pracoviště	30
11	Závěr	32
	Příloha – Anotace předmětů garantovaných pracovníky Katedry kybernetiky	33

1 Kybernetika v historii plzeňského vysokého školství

Katedra kybernetiky (KKY) je jednou z pěti kateder tvořících Fakultu aplikovaných věd (FAV), která je jednou ze sedmi fakult Západočeské univerzity v Plzni (ZČU). Fakulta aplikovaných věd byla zřízena s účinností od 1. července 1990 rozhodnutím akademického senátu bývalé Vysoké školy strojní a elektrotechnické v Plzni (VŠSE).

Původní VŠSE byla založena na podzim roku 1949 jako součást Českého vysokého učení technického v Praze (ČVUT). Od roku 1950 byla samostatnou fakultou a v roce 1953 získala VŠSE nezávislé postavení vysoké školy v čele s rektorem. Původní výuková orientace nově vzniklé technické vysoké školy v Plzni byla zaměřena na strojírenství a elektrotechniku. V roce 1960 vznikají na VŠSE dvě samostatné fakulty – Fakulta strojní a Fakulta elektrotechnická. Obě fakulty se začínají rychle rozvíjet. Vznikají nové studijní obory, reflektující potřebu inženýrsky vzdělaných odborníků v západočeském kraji a zejména v plzeňské Škodovce. Diverzifikující se studijní obory vyžadují vznik oborově orientovaných pracovních skupin pedagogických pracovníků a odborníků z praxe. Z těchto pracovních kolektivů vznikají oborové katedry, garantující přípravu inženýrů v daném studijním oboru. V tomto období se začíná psát historie kybernetiky na VŠSE a následně na ZČU v Plzni, zpočátku zaměřené na automatizaci a regulaci a poté na kybernetiku.

Vývoj Katedry kybernetiky zachycuje následující tabulka.

VŠ	název (zkratka) katedry	období	vedoucí katedry	poznámka
VŠSE FEL	Katedra elektrotechniky a automatizace (KVE)	1961 – 62	doc. Kubík	vznikla z KTE
	Katedra automatizace a regulace (KAR)	1962 – 72	doc. Kubík (od r.1967 prof.)	vznikla z KVE
	Katedra technické kybernetiky (KTK)	1972 – 88	prof. Kubík	vznikla z KAR
	Katedra kybernetiky a robotiky (KKR)	1988 – 92	doc. Hrušák; od r. 1990 doc. Žampa	vznikla z KTK
ZČU FAV	Katedra kybernetiky (KKY)	1992 – 2003	doc. Žampa (od r. 1997 prof.)	vznikla z KKR
		2003 – dosud	prof. Psutka	

V současné době Katedra kybernetiky na FAV – ZČU garantuje ve smyslu zákona č. 111/98 Sb. výuku bakalářského, magisterského a doktorského studijního oboru v jednotlivých studijních programech. Magisterský studijní obor se dále dělí na specializace. V roce 1999 byla FAV nově potvrzena akreditace pro konání habilitačních řízení a řízení ke jmenování profesorem v oboru Kybernetika, garantovaném Katedrou kybernetiky, s platností na 8 let.

KONTAKTNÍ ADRESA

Adresa pro pošt. styk: Univerzitní 8, 306 14 Plzeň
Sídlo katedry: Univerzitní 22, Plzeň
Telefon: 377632501
Fax: 377632502
e-mail: kybernet@kky.zcu.cz
www: http://control.zcu.cz

2 Studijní obory garantované Katedrou kybernetiky

2.1 Bakalářský studijní program

Aplikované vědy a informatika – AVIB (titul Bc.)

obor garantovaný KKY: **Kybernetika a řídicí technika**

2.2 Navazující magisterský studijní program

Aplikované vědy a informatika – AVIN (titul Ing.)

obor garantovaný KKY: **Kybernetika a řídicí technika**

Specializace: a) Automatické řízení

b) Informační a řídicí systémy

c) Umělá inteligence

d) Biokybernetika

e) Automatizace a mechatronika

2.3 Doktorský studijní program

Aplikované vědy a informatika (titul Ph.D.)

obor garantovaný KKY: **Kybernetika**

3 Personální obsazení Katedry kybernetiky v roce 2006

Vedoucí katedry: Prof. Ing. Josef Psutka, CSc.
Zástupce vedoucího: Doc. Ing. Jiří Melichar, CSc.
Tajemník katedry: Doc. Ing. František Tůma, CSc.
Sekretářka: Václava Fleisnerová
Technik: Ing. Jaroslav Šebesta

3.1 Oddělení automatického řízení (AŘ)

Vedoucí: Prof. Ing. Miloš Schlegel, CSc.
Zaměstnanci: Doc. Ing. Jiří Melichar, CSc.
Prof. Ing. Miroslav Šimandl, CSc.
Doc. Ing. František Tůma, CSc.
Doktorandi: Ing. Jindřich Duník
Ing. Jan Huspeka
Ing. Petr Janeček
Ing. Ladislav Král
Ing. Jan Měšťánek
Ing. Václav Moulis
Ing. Ivo Punčochář
Ing. Marvan Shamma
Ing. Marek Stýblo

3.2 Oddělení informačních a řídicích systémů (IŘS)

Vedoucí: Doc. Ing. Eduard Janeček, CSc.
Zaměstnanci: Ing. Pavel Balda, Ph.D.
Ing. Miloš Fetter
Ing. Václav Hajšman, Ph.D.
Ing. Libor Jelínek, Ph.D.
Doktorandi: Ing. Lucie Houdová
Ing. Zdeněk Husár
Ing. Pavel Kodet
Ing. Jindřich Liška
Ing. Martin Střelec

3.3 Oddělení umělé inteligence (UI)

Vedoucí: Doc. Ing. Luděk Müller, Ph.D.
Zaměstnanci: Prof. Ing. Josef Psutka, CSc.
Doc. Dr. Ing. Vlasta Radová
Ing. Miloš Železný, Ph.D.
Doktorandi: Ing. Abdulvohid
Ing. Pavel Campr
Ing. Martin Grüber
Ing. Zdeněk Hanzlíček

Ing. Jan Hoidekr
Ing. Marek Hruz
Ing. Jakub Kanis
Ing. Jáchym Kolář
Ing. Zdeněk Krňoul
Ing. Pavla Kučerová
Ing. Milan Legát
Ing. Lukáš Machlica
Ing. Josef Mašek
Ing. Aleš Pražák
Ing. Jan Romportl
Ing. Mgr. Daniela Šípová
Ing. Jan Trmal
Ing. Jana Trojanová
Ing. Jan Vaněk
Ing. Zbyněk Zajíc
Ing. Jan Zelinka
Ing. Petra Zochová

3.4 Pracovníci zaměstnaní na výzkumných úkolech

Ing. Petr Bečvář, Ph.D.
Ing. Petr Císař
Ing. Martin Čech
Ing. Václav Černý, Ph.D.
Ing. Jindřich Duník
Ing. Andrea Fialová, Ph.D.
Ing. Miroslav Flídr, Ph.D.
Ing. Pavel Hering, Ph.D.
Ing. Jan Hoidekr
Ing. Pavel Ircing, Ph.D.
Doc. Ing. Eduard Janeček, CSc.
Ing. Petr Janeček
Ing. Mgr. Filip Jurčiček
Ing. Jakub Kanis
Ing. Jáchym Kolář
Ing. Jakub Královec, Ph.D.
Ing. Zdeněk Krňoul
Ing. Jindřich Matoušek, Ph.D.
Ing. Jiří Mertl
Doc. Ing. Jiří Mošna, CSc.
Doc. Ing. Luděk Müller, Ph.D.
Ing. Pavel Prautsch, Ph.D.
Ing. Aleš Pražák
Prof. Ing. Josef Psutka, CSc.
Ing. Mgr. Josef V. Psutka
Ing. Ivo Punčochář
Ing. Jaroslav Sobota
Ing. Ondřej Straka, Ph.D.
Prof. Ing. Miroslav Šimandl, CSc.
Ing. Luboš Šmídl, Ph.D.
Jan Švec
Ing. Daniel Tihelka, Ph.D.

Ing. Jan Trmal
Ing. Zbyněk Tychtl, Ph.D.
Ing. Jan Zelinka
Ing. Miloš Železný, Ph.D.

4 Profily absolventů

Bakalářské studium poskytuje základní stupeň vysokoškolského vzdělání v řízení procesů technického i netechnického charakteru, v návrhu řídicích systémů a v aplikacích umělé inteligence. Absolventi získají znalosti, které mohou uplatnit v profesi ihned po ukončení bakalářského studia a zároveň znalosti, na které mohou navázat při studiu magisterských studijních programů jak na ZČU, tak na dalších vysokých školách včetně zahraničních.

Obor Kybernetika a řídicí technika je určen pro studenty, kteří chtějí získat teoretický základ i praktické znalosti v kybernetice, řídicí technice a v informatice. Tyto znalosti jim umožní pokračovat v navazujících dvouletých magisterských studijních programech a získat titul Ing. Dosáhnou tak vzdělání ekvivalentní tradičnímu pětiletému magisterskému studiu na FAV. Absolvent bakalářského stupně získá dostatečné základní znalosti pro případné uplatnění v praxi po zaškolení na odbornou problematiku daného pracoviště.

Absolvent získá potřebné teoretické znalosti a aplikační schopnosti jejich uplatnění v oblasti měření a zpracování signálů, simulaci a modelování procesů technického i netechnického charakteru (ekonomie, ekologie, lékařství a pod.) a v oblasti návrhu řídicích systémů s podporou umělé inteligence.

Absolvent může pokračovat ve studiu navazujících studijních programů. Pokud nastoupí přímo do praxe, uplatní se při tvorbě a aplikaci specializovaného software, při návrhu a provozu řídicích systémů, při vyhodnocování kvality řízení procesů a v diagnostice.

Charakteristickým rysem všech specializací studijního oboru **Kybernetika a řídicí technika** je využívání počítačových systémů pro řízení procesů, a to jak v technických oborech strojírenství, elektrotechniky, chemie, dopravy a pod., tak i v netechnických oborech, jako například v lékařství, ekonomii, státní správě, armádě a ekologii. Schopnosti praktického využití teoretických poznatků jsou rozvíjeny v oblasti automatického řízení, identifikace a zpracování signálů, navrhování informačních a řídicích systémů, při tvorbě matematických modelů a jejich simulaci na počítačích, při návrhu a realizaci systémů pracujících s podporou umělé inteligence, v úlohách technické a medicínské diagnostiky apod. Využití uvedených poznatků je podpořeno studiem klíčových předmětů informatiky a výpočetní techniky (databáze, operační systémy, počítačové sítě, programovací jazyky apod.).

Mimořádně důležitým rysem tohoto studijního oboru je to, že student je cílevědomě veden k systémovému přístupu v řešení problémů. Tento přístup mu dovoluje provádět dekompozice i velmi složitých technických, ale i netechnických systémů, uskutečňovat jejich identifikaci, modelování a navrhovat jejich řízení, případně diagnostiku.

Uplatnění absolventů oboru Kybernetika a řídicí technika

Široké znalosti získané studiem základních teoretických disciplín matematiky, fyziky, teorie systémů, automatického řízení, umělé inteligence, výpočetní techniky a informatiky doplněné praktickými poznatky z aplikačních disciplín, dávají absolventům všech specializací studijního oboru Kybernetika a řídicí technika mimořádně dobré možnosti uplatnění v průmyslových podnicích, malých firmách, bankovníctví, zdravotnictví, státní správě, armádě a rovněž v oblasti výzkumu a vzdělávání. Absolvent se uplatní zejména při řešení problémů řízení technických i netechnických systémů a procesů, jako projektant i provozovatel informačních a řídicích systémů, jako konzultant případně návrhář v oblasti modelové a simulační analýzy systémů, jako návrhář technických a medicínských diagnostických systémů a metod apod. Absolvent bude navíc vybaven schopnostmi aplikovat nejnovější poznatky umělé inteligence v bouřlivě se rozvíjejících aplikacích systémů inteligentního rozhodování a komunikace (systémy hlasové komunikace s počítačem, počítačové vidění, expertní a konzultační systémy, neuronové sítě apod.). Systémový přístup k řešení problémů dává absolventům studijního oboru Kybernetika a řídicí technika velice dobré možnosti uplatnění v managementech podniků a firem všech velikostí a též při řízení institucí státní správy.

V následující části budou představeny jednotlivé specializace tohoto studijního oboru.

4.1 Specializace Automatické řízení

Vedle základní průpravy studentů ve společných klíčových předmětech studijního oboru Kybernetika a řídicí technika je cílem této specializace poskytnout studentům další prohlubující poznatky z vybraných oblastí zabývajících se zkoumáním obecných systémů a procesů technického i netechnického charakteru a moderními principy jejich řízení. Student získá ucelenou představu o metodách návrhu řídicích systémů, vycházejících ze schopnosti tvorby matematických modelů, zpracování signálů, identifikace systémů, použití optimalizačních a adaptačních metod, prognózování a rozhodování. Metodika návrhu řídicích systémů využívá moderní principy číslicového řízení a zahrnuje řízení systémů s neurčitostí, nelineárních systémů, systémů s více vstupy a výstupy a rozlehlých systémů.

4.2 Specializace Informační a řídicí systémy

Vedle základní průpravy studentů ve společných klíčových předmětech studijního oboru Kybernetika a řídicí technika je cílem této specializace poskytnout studentům další prohlubující poznatky z vybraných oblastí projektování IŘS (tj. z oblasti analýzy, návrhu a realizace automatizovaných IŘS). Toto téma je úzce vázáno na využití výpočetní techniky jak v procesu projektování, tak jako součásti projektovaných systémů. Student bude mít možnost se seznámit s programovými prostředky, jako jsou vývojová prostředí pro vývoj průmyslových aplikací IŘS, vizualizační prostředky pro dispečerské řídicí systémy, programové systémy pro analýzu, návrh a implementaci systémů (CASE systémy) apod. V oblasti aplikací kybernetických přístupů si student dále osvojí techniky tvorby modelu a metody simulace diskretních i spojitých systémů.

4.3 Specializace Umělá inteligence

Vedle základní průpravy studentů ve společných klíčových předmětech studijního oboru Kybernetika a řídicí technika je cílem této specializace poskytnout studentům další prohlubující poznatky z vybraných oblastí využití metod umělé inteligence v technické i společenské praxi. Jsou studovány metody a postupy UI, které lze uplatnit zejména v případech řešení složitých úloh, kdy využití standardních a exaktních matematických postupů nevede vždy na řešitelnost problému. Student získá informace z oblasti aplikace inteligentních metod rozhodování, z oblasti navrhování a realizace systémů komunikace člověk-počítač mluvenou řečí, počítačového vidění, neuronových sítí, znalostních systémů apod. Průprava z oblasti strojového řešení i velmi složitých problémů, a to na základě jejich dekompozice na jednodušší úlohy, umožní studentům aplikovat osvojené postupy i při řešení běžných každodenních problémů.

4.4 Specializace Biokybernetika

Vedle základní průpravy studentů ve společných klíčových předmětech studijního oboru Kybernetika a řídicí technika je cílem této specializace poskytnout studentům další prohlubující poznatky z vybraných oblastí zabývajících se měřením, identifikací a modelováním biokybernetických systémů, zpracováním analogových a číslicových signálů apod. Student je dále vzděláván v oblasti rozhodovacích metod s podporou umělé inteligence, a to pro uplatnění při návrhu a realizaci medicínských diagnostických systémů (medicínské expertní systémy, neuronové sítě apod.).

4.5 Specializace Automatizace a mechatronika *(společná specializace kateder kybernetiky a mechaniky)*

Absolvent specializace získá hlubší znalosti z diskretní matematiky, elektroniky, měření, kybernetiky, automatizovaného řízení, technických aplikací informatiky a bude připraven pro projektování a výzkum mechatrických systémů. Jde o mechanické systémy s elektronickými řídicími

prvky bez zpětné vazby nebo i se zpětnou vazbou, které při požadovaném chování vykazují minimální spotřebu energie a respektují ekologické požadavky. Tato interdisciplinární specializace v současné době prodělává bouřlivý rozvoj, který je podporován poptávkou po přesných mechatronických zařízeních v oblasti průmyslové výroby, dopravních prostředků a manipulace. Teoretické poznatky studentů jsou rozvíjeny tvorbou matematických modelů mechatronických systémů reálných konstrukcí, v jejich simulaci, vizualizaci na počítači, identifikaci, optimalizaci a navrhování na bázi propojení principů kybernetiky a mechaniky.

5 Studijní plán oboru Kybernetika a řídicí technika

5.1 Bakalářský studijní program – obor Kybernetika a řídicí technika

Studijní program: 3918R AVI Aplikované vědy a informatika
 Obor: 3918 Kybernetika a řídicí technika

Společné podmínky pro absolvování bakalářského studijního programu – obor KŘT

Pro absolvování bakalářského studia oboru KŘT je potřeba v průběhu studia získat minimálně 180 kreditů při respektování podmínky získání min. 50 kreditů ze specializačních předmětů, případně z dalších výběrových předmětů. Dále je nutné absolvovat zkoušku ze zvoleného cizího jazyka v úrovni xT6 a složit bakalářskou státní závěrečnou zkoušku (SZZ).

Státní závěrečná zkouška sestává z obhajoby bakalářské práce (BPKŘT) a složení bakalářské zkoušky (BZKŘT).

Bakalářská zkouška probíhá formou veřejné rozpravy zaměřené k tématu BP a obsahu povinných specializačních předmětů absolvovaných v závěrečném ročníku studiu.

Doporučené řazení předmětů

Semestr	1. ZIMNÍ	1. LETNÍ	2. ZIMNÍ	2. LETNÍ	3. ZIMNÍ	3. LETNÍ	SZZ
Povinné předměty	ZBP(1) PPA1(5) LA(4) MA1(6)	FYAI(5) PPA2(5) ZKY(3) MA2(6)	FYA2(5) PT(5) PSA(5)	SM(4) NM(5)	LS1(6) PP(6) UI(6)	BPKŘT(10) LS2(6) MS1(6)	BZKŘT(0)
Tělocvik	TV(2)	TV(2)					
Jazyky	xT6(2)						
Název oboru (specializace)	Číslo spec.	Specializační předměty (minimálně 50 kred.)					
KŘT	72	MATL(2) SIMUL(2) DMA(4)	ZKFAV(5) KY(4) TEA(5)	ZMA(6) POS(5) TŘ(4) TE2(6)	ESCA(6) MTET(5) PC(6) OA(6) PRX(6)	AESI(5) STP(6) USK(6) ZSY(6) NA(5)	
Výběrové předměty	Další výběr ze seznamu specializačních předmětů nebo z předmětů celouniverzitní nabídky. Pozor na výběr předmětů cizího jazyka! Výběr do celkového limitu 180 kreditů za 1. etapu.						

Předmět státní závěrečné zkoušky

Kybernetika a řídicí technika (BZKŘT)

Podmiňující předměty státní závěrečné zkoušky:

BZKŘT (KKY/BPKŘT)

Fakultní základ

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.	
KEE/ZBP	Základy bezpečnosti práce	1	1+0+0	Zp	1	Z
KIV/PPA1	Počítače a programování 1	5*	3+2+0	Zp,Zk	1	Z
KMA/LA	Lineární algebra	4	3+1+0	Zp,Zk	1	Z
KMA/MA1	Matematická analýza 1	6*	4+2+0	Zp,Zk	1	Z
KFY/FYA1	Fyzika pro aplikované vědy 1	5	3+2+0	Zp,Zk	1	L
KIV/PPA2	Počítače a programování 2	5*	3+2+0	Zp,Zk	1	L
KKY/ZKY	Základy kybernetiky	3	3+0+0	Zp,Zk	1	L
KMA/MA2	Matematická analýza 2	6*	4+2+0	Zp,Zk	1	L
KFY/FYA2	Fyzika pro aplikované vědy 2	5*	3+2+0	Zp,Zk	2	Z
KIV/PT	Programovací techniky	5*	3+2+0	Zp,Zk	2	Z
KMA/PSA	Pravděpodobnost a statistika A	5*	3+2+0	Zp,Zk	2	Z
KKY/SM	Systémy a modely	4*	2+2+0	Zp,Zk	2	L
KMA/NM	Numerické metody	5	3+2+0	Zp,Zk	2	L

Oborové předměty

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.	
KKY/LS1	Lineární systémy 1	6*	3+2+0	Zp,Zk	3	Z
KKY/PP	Programové prostředky řízení	6*	3+2+0	Zp,Zk	3	Z
KKY/UI	Umělá inteligence	6*	3+2+0	Zp,Zk	3	Z
KKY/LS2	Lineární systémy 2	6	3+2+0	Zp,Zk	3	L
KKY/MS1	Modelování a simulace 1	6	3+2+0	Zp,Zk	3	L
KKY/BPKŘT	Bakalářská práce KŘTB	10*	0+0+0	Zp		L

Státní závěrečná zkouška

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.	
KKY/BZKŘT	Bakalářská zkouška KŘTB	0*	0+0+0		3	L

Specializační předměty

Volba min.: 50 kr.

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.	
KKY/MATL	Matlab	2	0+2+0	Zp	1	L
KKY/SIMUL	Simulink	2	0+2+0	Zp	1	L
KMA/DMA	Diskrétní matematika	4*	3+1+0	Zp,Zk	1	L
KKS/ZKFAV	Základy konstruování pro FAV	5	2+3+0	Zp,Zk	2	Z
KKY/KY	Kybernetika	4	2+2+0	Zp,Zk	2	Z
KTE/TEA	Teoretická elektrotechnika - AV	5*	3+2+0	Zp,Zk	2	Z
KET/ZMA	Základy měření - FAV	6	3+3+0	Zp,Zk	2	L
KKY/POS	Počítačové systémy	5*	3+2+0	Zp,Zk	2	L
KKY/TŘ	Teorie řízení	4	2+2+0	Zp,Zk	2	L

KTE/TE2	Teoretická elektrotechnika 2	6*	3+2+0	Zp,Zk	2	L
KET/ESCA	Elektronické součástky pro FAV	6*	4+2+0	Zp,Zk	3	Z
KET/MTET	Měřicí technika - TFST	5	2+3+0	Zp,Zk	3	Z
KIV/PC	Programování v jazyce C	6*	3+2+0	Zp,Zk	3	Z
KKY/OA	Operační analýza	6*	3+2+0	Zp,Zk	3	Z
KKY/PRX	Prvky a regulátory	6	3+2+0	Zp,Zk	3	Z
KAE/AES1	Analogové elektronické systémy 1	5*	3+2+0	Zp,Zk	3	L
KKY/STP	Stochastické systémy a procesy	6	3+2+0	Zp,Zk	3	L
KKY/USK	Učící se systémy a klasifikátory	6	3+2+0	Zp,Zk	3	L
KKY/ZSY	Znalostní systémy	6*	3+2+0	Zp,Zk	3	L
KM A/NA	Numerická analýza	5*	2+2+0	Zp,Zk	3	L

Tělesná výchova

Volba min.: 4 kr.

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.
KTS/TV	Tělesná výchova	2	0+2+0	Zp	1 Z/L
KTS/ZLK	Základní letní kurs	2	0T+1T+0T	Zp	1 L

Výběrový cizí jazyk

Volba min.: 2 kr.

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.
KAJ/AT6	Angličtina pro techniky 6	2*	0+2+0	Zk	L
KAJ/FT6	Francouzština pro techniky 6	2*	0+2+0	Zk	L
KAJ/NT6	Němčina pro techniky 6	2*	0+2+0	Zk	L
KAJ/RT6	Ruština pro techniky 6	2*	0+2+0	Zk	L
KAJ/ŠT6	Španělština pro techniky 6	2*	0+2+0	Zk	L

Doporučené výběrové předměty

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.
KEF/ZOET	Základy obecné ekonomické teorie	3*	2+1+0	Zp,Zk	1 Z
KFI/DFT	Dějiny a filosofie techniky	2	2+0+0	Zp	1 Z
KFI/DN	Dějiny náboženství	3*	2+0+0	Zp,Zk	1 Z
KFI/ETP	Inženýrská etika	2*	2+0+0	Zp	1 Z
KFI/FČLO	Filosofie člověka	2*	2+0+0	Zp	1 Z
KFI/UDF	Úvod do filosofie	2*	2+0+0	Zp	1 Z
KMA/SDP	Seminář - diferenciální počet	2	0+2+0	Zp	1 Z
KMA/SIP	Seminář - integrální počet	2	0+2+0	Zp	1 L

5.2 Dvouletý (třiletý) navazující magisterský studijní program – obor Kybernetika a řídicí technika

Studijní program:	3918T	AVIN	Aplikované vědy a informatika
Obor:	3918		Kybernetika a řídicí technika
Specializace:	41	AŘ	Automatické řízení (2letý program)
	91	AŘ	Automatické řízení (3letý program)
	42	IŘS	Informační a řídicí systémy (2letý program)
	92	IŘS	Informační a řídicí systémy (3letý program)
	43	UI	Umělá inteligence (2letý program)
	93	UI	Umělá inteligence (3letý program)
	44	BIO	Biokybernetika (2letý program)
	94	BIO	Biokybernetika (3letý program)
	24	AUM	Automatizace a mechatronika (2letý program) ⁺
	74	AUM	Automatizace a mechatronika (3letý program) ⁺

Společné podmínky pro absolvování navazujícího magisterského studijního programu – obor KRT

Pro absolvování dvouletého (resp. třiletého) navazujícího magisterského studijního programu se zvolenou specializací je třeba získat minimálně 120 (resp. 180) kreditů při respektování podmínky získání min. 50 kreditů ze specializačních předmětů a složit státní závěrečnou zkoušku (SZZ). Je nutné absolvovat zkoušku ze druhého cizího jazyka, a to na úrovni xT4 nebo na úrovni vyšší.

Státní závěrečná zkouška (SZZ) se skládá z obhajoby diplomové práce (OKŘT) a složení oborových státních zkoušek z Teorie řízení (TRSZ) a Aplikovaná kybernetika (AKSZ) a dále státní zkoušky v příslušné specializaci, tj. Automatické řízení (AŘSZ) nebo Informační a řídicí systémy (IŘSZ) nebo Umělá inteligence (UISZ) nebo Biokybernetika (BKSZ). Státní závěrečná zkouška probíhá společně s obhajobou diplomové práce.

Pro jednotlivé státnice jsou katedrou kybernetiky vypracovány tématické okruhy otázek, které jsou k dispozici na internetové stránce katedry <http://control.zcu.cz/katedra.php>.

⁺) Specializace Automatizace a mechatronika (AUM) je společná specializace pro katedry kybernetiky a mechaniky. Státní závěrečná zkouška (SZZ) se v tomto případě skládá z obhajoby diplomové práce (OAUM) a zkoušky z Automatizace a řízení (AŘI), Diskrétní mechanika (DME) a Mechatronika (METR). Studijní plán je uveden v následující části.

Doporučené řazení předmětů

Semestr		VYR.ZIMNÍ	VYR.LETNÍ	1. ZIMNÍ	1. LETNÍ	2. ZIMNÍ	2. LETNÍ	SZZ
Povinné předměty		LS1(6) PP(6) UI(6) TEA(5)	ZMA(6) LS2(6) MS1(6) POS(5) SM(4)	OEK(1) TOD(6)	OPS(6) PFV(6)	AS(6)	DP(18)	OKKŘT(0) AKSZ(0) TRSZ(0)
Jazyky		minimálně xT4(2)						
Název oboru (specializace)	Číslo spec.	Specializační předměty						
AŘ	41 (91)	ESCA(6)	AES1(5)	DB1(6)	CESA(7)	LE(5)		AŘSZ(0)
IŘS	42 (92)	MTET(5)	STP(6)	JUI(6)	IŘS1(6)	DHŘ(6)		BKSZ(0)
UI	43 (93)	PC(6)	USK(6)	UPS(6)	ISF(6)	DR(6)		IŘSZ(0)
BIO	44 (94)	OA(6) PRX(6)	ZSY(6) NA(6)	BIO(4) MS2(6) SVP(6) NS(6)	SPC(6) ZDO(6) ZSK(6)	IŘS2(6) PS(6) SMR(6) NEU(6)		UISZ(0)
Výběrové předměty		Další výběr ze seznamu specializačních předmětů nebo z předmětů celouniverzitní nabídky. Pozor na výběr předmětů cizího jazyka! Výběr do celkového limitu 180 kreditů za 1. etapu.						

Předměty státní závěrečné zkoušky pro specializaci Automatické řízení

Automatické řízení (AKSZ, AŘSZ, OKŘT, TŘSZ)

Podmiňující předměty SZZ:

AKSZ (KKY/UI, KKY/MS1, KKY/PP, KKY/PFV)
TŘSZ (KKY/LS1, KKY/LS2, KKY/TOD, KKY/OPS, KKY/AS)
AŘSZ (KKY/OA, KKY/STP, KKY/NS, KKY/ISF, KKY/DŘ - výběr libovolných tří předmětů)

Předměty státní závěrečné zkoušky pro specializaci Informační a řídicí systémy

Informační a řídicí systémy (AKSZ, IŘSZ, OKŘT, TŘSZ)

Podmiňující předměty SZZ:

AKSZ (KKY/UI, KKY/MS1, KKY/PP, KKY/PFV)
TŘSZ (KKY/LS1, KKY/LS2, KKY/TOD, KKY/OPS, KKY/AS)
IŘSZ (KKY/PRX, KIV/DB1, KKY/PS, KKY/IŘS1, KKY/IŘS2 - výběr libovolných tří předmětů)

Předměty státní závěrečné zkoušky pro specializaci Umělá inteligence

Umělá inteligence (AKSZ, UISZ, OKŘT, TŘSZ)

Podmiňující předměty SZZ:

AKSZ (KKY/UI, KKY/MS1, KKY/PP, KKY/PFV)
TŘSZ (KKY/LS1, KKY/LS2, KKY/TOD, KKY/OPS, KKY/AS)
UISZ (KKY/ZSY, KKY/USK, KKY/NEU, KKY/ZDO, KKY/SVP - výběr libovolných tří předmětů)

Předměty státní závěrečné zkoušky pro specializaci Biokybernetika

Biokybernetika (AKSZ, BKSZ, OKŘT, TŘSZ)

Podmiňující předměty SZZ:

AKSZ (KKY/UI, KKY/MS1, KKY/PP, KKY/PFV)
TŘSZ (KKY/LS1, KKY/LS2, KKY/TOD, KKY/OPS, KKY/AS)
BKSZ (KAE/AES1, KAE/CESA, KKY/BIO, KKY/DR, KAE/LE - výběr libovolných tří předmětů)

Vyrovňovací ročník – oborové předměty

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.
KKY/LS1	Lineární systémy 1	6*	3+2+0	Zp,Zk	Z
KKY/PP	Programové prostředky řízení	6*	3+2+0	Zp,Zk	Z
KKY/UI	Umělá inteligence	6*	3+2+0	Zp,Zk	Z
KTE/TEA	Teoretická elektrotechnika - AV	5*	3+2+0	Zp,Zk	Z
KET/ZMA	Základy měření - FAV	6	3+2+0	Zp,Zk	L
KKY/LS2	Lineární systémy 2	6	3+2+0	Zp,Zk	L
KKY/MS1	Modelování a simulace 1	6	3+2+0	Zp,Zk	L
KKY/POS	Počítačové systémy	5*	3+2+0	Zp,Zk	L
KKY/SM	Systémy a modely	4*	2+2+0	Zp,Zk	L

Oborové předměty

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.
KEE/OEK	Obnovení eltech. kvalifikace pro FEL	1*	1D+0D+0D	Zp	1 Z
KKY/TOD	Teorie odhadu a zpracování signálů	6	3+2+0	Zp	1 Z
KKY/OPS	Optimální systémy	6	3+2+0	Zp,Zk	1 L
KKY/PFV	Převodníky fyzikálních veličin	6*	3+2+0	Zp,Zk	1 L
KKY/AS	Adaptivní systémy	6	3+2+0	Zp,Zk	2 Z
KKY/DP	Diplomová práce	18	0+0+0	Zp	2 L

SZZ – povinné tématické okruhy

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.
KKY/AKSZ	Aplikovaná kybernetika	0*	0+0+0		5 L
KKY/OKŘT	Obhajoba diplomové práce KŘT	0*	0+0+0		5 L
KKY/TRSZ	Teorie řízení	0*	0+0+0		5 L

Vyrovňovací ročník – specializační předměty

Volba min.: 10 kr.

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.
KET/ESCA	Elektronické součástky pro FAV	6*	4+2+0	Zp,Zk	Z
KET/MTET	Měřicí technika - TFST	5	2+3+0	Zp,Zk	Z
KIV/PC	Programování v jazyce C	6*	3+2+0	Zp,Zk	Z
KKY/OA	Operační analýza	6*	3+2+0	Zp,Zk	Z
KKY/PRX	Prvky a regulátory	6	3+2+0	Zp,Zk	Z
KAE/AES1	Analogové elektronické systémy 1	5*	3+2+0	Zp,Zk	L
KKY/STP	Stochastické systémy a procesy	6	3+2+0	Zp,Zk	L
KKY/USK	Učící se systémy a klasifikátory	6	3+2+0	Zp,Zk	L
KKY/ZSY	Znalostní systémy	6*	3+2+0	Zp,Zk	L
KMA/NA	Numerická analýza	5*	2+2+0	Zp,Zk	L

Specializační předměty

Volba min.: 50 kr.

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.
KIV/DB1	Databázové systémy 1	6	3+2+0	Zp,Zk	1 Z
KIV/JUI	Programovací jazyky pro UI	6*	3+2+0	Zp,Zk	1 Z
KIV/UPS	Úvod do počítačových sítí	6*	3+2+0	Zp,Zk	1 Z
KKY/BIO	Biokybernetika	4	3+2+0	Zp,Zk	1 Z
KKY/MS2	Modelování a simulace 2	6*	3+2+0	Zp,Zk	1 Z
KKY/NEU	Neuronové sítě	6	3+2+0	Zp,Zk	2 Z
KKY/NS	Nelineární systémy	6	3+2+0	Zp,Zk	1 Z
KAE/CESA	Číslicové elektronické systémy pro FAV	7*	4+3+0	Zp,Zk	1 L
KKY/IŘS1	Informační a řídicí systémy 1	6*	3+2+0	Zp,Zk	1 L
KKY/ISF	Identifikace systémů a filtrace	6	3+2+0	Zp,Zk	1 L
KKY/SPC	Semestrální práce	6	0+6+0	Zp	1 L
KKY/ZDO	Zpracování digitalizovaného obrazu	6	3+2+0	Zp,Zk	1 L
KKY/ZSK	Zpracování signálu pro klasifikaci	6	3+2+0	Zp,Zk	1 L
KAE/LE	Lékařská elektronika	5	3+2+0	Zp,Zk	2 Z
KKY/DHŘ	Decentralizované a hierarchické řízení	6*	3+2+0	Zp,Zk	2 Z
KKY/DR	Diagnostika a rozhodování	6	3+2+0	Zp,Zk	2 Z
KKY/IŘS2	Informační a řídicí systémy 2	6*	3+2+0	Zp,Zk	2 Z
KKY/PS	Průmyslové řídicí systémy	6*	3+2+0	Zp,Zk	2 Z
KKY/SMR	Strukturální metody rozpoznávání	6*	3+2+0	Zp,Zk	2 Z
KKY/SVP	Systémy vnímání a porozumění	6*	3+2+0	Zp,Zk	1 Z

SZZ – povinně volitelný tematický okruh

Volba min.: 0 kr.

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.
KKY/AŘSZ	Automatické řízení	0	0+0+0		2 L
KKY/BKSZ	Biokybernetika	0	0+0+0		2 L
KKY/IŘSZ	Informační a řídicí systémy	0	0+0+0		2 L
KKY/UISZ	Umělá inteligence	0	0+0+0		2 L

Výběrový cizí jazyk

Volba min.: 2 kr.

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.
KAJ/AT4	Angličtina pro techniky 4	2*	0+2+0	Zp	3 L
KAJ/FT4	Francouzština pro techniky 4	2*	0+2+0	Zp	3 L
KAJ/NT4	Němčina pro techniky 4	2*	0+2+0	Zp	3 L
KAJ/RT4	Ruština pro techniky 4	2*	0+2+0	Zp	3 L
KAJ/ŠT4	Španělština pro techniky 4	2*	0+2+0	Zp	3 L

Studijní plán specializace Automatizace a mechatronika

Specializace: 24 AUM Automatizace a mechatronika (2letý program)
74 AUM Automatizace a mechatronika (3letý program)

Doporučené řazení předmětů

Semestr	VYR.ZIMNÍ	VYR.LETNÍ	1. ZIMNÍ	1. LETNÍ	2. ZIMNÍ	2. LETNÍ	SZZ
Povinné předměty	OEK(1) MTET(5) PT(5) DMS(6) ZTM(3)	LS2(6) SM(4) D(6) SM(5)	OEK(1) TOD(6) VMS(6)	OPS(6) RMS(5)	AS(6) DMS(4) EXM(5)	DPM(18)	OAUM(0)
Jazyky	minimálně xT4(2)						
Název oboru (specializace)	Číslo spec.	Specializační předměty					
AUM	24 (74)	MT1(6) ZKFAV(5) PP(6) PSA(6)	ZMA(6) MS1(6) NM(5)	ESC(6) MTK(6)	CESA(7) ISF(6) PFV(6)	PS(6) UI(6) ZS(5)	VSME(3) AŘI(0) DME(0) METR(0)
Výběrové předměty	Další výběr ze seznamu specializačních předmětů nebo z předmětů celouniverzitní nabídky. Je nutné složit zkoušku z druhého cizího jazyka! Minimální celkový počet kreditů je 120 (180).						

Předměty státní závěrečné zkoušky pro specializaci Automatizace a mechatronika

Automatizace a mechatronika (AŘI, DME, METR, OAUM)

Podmiňující předměty SZZ:

AŘI (KKY/LS2, KKY/TOD, KKY/OPS, KKY/AS)
DME (KME/DMS, KME/SM, KME/VMS, KME/EXM)
METR (KKY/MS1, KKY/PFV, KAE/CESA nebo KAE/CES, KAE/ECHS nebo KVE/ECHS, KME/RMS)

Vyrovňovací ročník – oborové předměty

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky PŘ+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.
KEE/OEK	Obnovení eltech. kvalifikace pro FEL	1*	1D+0D+0D	Zp	Z
KET/MTET	Měřicí technika - TFST	5	2+3+0	Zp,Zk	Z
KIV/PT	Programovací techniky	5*	3+2+0	Zp,Zk	Z
KME/DMS	Dynamika mechanismů a strojů	6*	3+2+0	Zp,Zk	Z
KME/ZTM	Základy technické mechaniky	3*	2+1+0	Zp,Zk	Z
KKY/LS2	Lineární systémy 2	6	3+2+0	Zp,Zk	L
KKY/SM	Systémy a modely	4*	2+2+0	Zp,Zk	L
KME/D	Dynamika	6*	3+2+0	Zp,Zk	L
KME/SM	Statická mechanika	5*	2+2+0	Zp,Zk	L
KME/TM	Technická mechanika	5*	3+2+0	Zp,Zk	L

Oborové předměty

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.	
KKE/OEK	Obnovení eltech. kvalifikace pro FEL	1*	1D+0D+0D	Zp	1	Z
KKY/TOD	Teorie odhadu a zpracování signálů	6	3+2+0	Zp	1	Z
KME/VMS	Vázané mechanické soustavy	6*	3+2+0	Zp,Zk	1	Z
KKY/OPS	Optimální systémy	6	3+2+0	Zp,Zk	1	L
KME/RMS	Řízené mechanické systémy	5*	2+2+0	Zp,Zk	1	L
KKY/AS	Adaptivní systémy	6	3+2+0	Zp,Zk	2	Z
KME/DSM	Odborný seminář AUM	4	0+4+0	Zp	2	Z
KME/EXM	Experimentální mechanika	5*	2+2+0	Zp,Zk	2	Z
KME/DP	Diplomová práce AUM	18*	0+0+0	Zp	2	L

Státní závěrečná zkouška

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.	
KME/AŘI	Automatizace a řízení	0*	0+0+0		5	L
KME/DME	Diskrétní mechanika	0*	0+0+0		5	L
KME/METR	Mechatronika	0*	0+0+0		5	L
KME/OAUM	Obhajoba diplomové práce AUM	0*	0+0+0		5	L

Vyrovnávací ročník – specializační předměty

Volba min.: 0 kr.

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.	
KKE/MT1	Mechanika tekutin 1	6*	3+3+0	Zp,Zk		Z
KKS/ZKFAV	Základy konstruování pro FAV	5	2+3+0	Zp,Zk		Z
KKY/PP	Programové prostředky řízení	6*	3+2+0	Zp,Zk		Z
KMA/PSA	Pravděpodobnost a statistika A	5*	3+2+0	Zp,Zk		Z
KET/ZMA	Základy měření - FAV	6	3+3+0	Zp,Zk		L
KKY/MS2	Modelování a simulace 2	5	3+2+0	Zp,Zk		L
KMA/NM	Numerické metody	5	2+2+0	Zp,Zk		L

Specializační předměty

Volba min.: 50 kr.

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.	
KET/ESCA	Elektronické součástky pro FAV	6*	4+2+0	Zp,Zk	1	Z
KME/MTK	Matematická teorie kmitání	6*	3+2+0	Zp,Zk	1	Z
KAE/CESA	Číslicové elektronické systémy pro FAV	7*	4+3+0	Zp,Zk	1	L
KKY/ISF	Identifikace systémů a filtrace	6	3+2+0	Zp,Zk	1	L
KKY/PFV	Převodníky fyzikálních veličin	6*	3+2+0	Zp,Zk	1	L
KKY/PS	Průmyslové řídicí systémy	6*	3+2+0	Zp,Zk	2	Z
KKY/UI	Umělá inteligence	6*	3+2+0	Zp,Zk	2	Z
KME/ZS	Životnost a spolehlivost konstrukcí	5	2+2+0	Zp,Zk	2	L
KME/VSME	Výpočtové systémy mechaniky	3	0+2+0	Zp	2	L

Výběrový cizí jazyk

Volba min.: 2 kr.

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.	
KAJ/AT4	Angličtina pro techniky 4	2*	0+2+0	Zp	3	L
KAJ/FT4	Francouzština pro techniky 4	2*	0+2+0	Zp	3	L
KAJ/NT4	Němčina pro techniky 4	2*	0+2+0	Zp	3	L
KAJ/RT4	Ruština pro techniky 4	2*	0+2+0	Zp	3	L
KAJ/ŠT4	Španělština pro techniky 4	2*	0+2+0	Zp	3	L

Vyrovnávací ročník – doporučené volitelné předměty

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.	
KMA/GPM	Geometrické a počítačové modelování	6	2+3+0	Zp,Zk	L	

Doporučené volitelné předměty

Kat./Zkr.	Název předmětu	Počet kred.	Rozsah výuky Př+Cv+Sem	Zakonč.	Doporuč. Rok Sem.	
KKY/NEU	Neuronové sítě	6	3+2+0	Zp,Zk	1	Z
KMM/KMM	Klasické a moderní materiály	4*	2+1+0	Zp,Zk	1	Z
KIV/ZPG	Základy počítačové grafiky	6*	3+2+0	Zp,Zk	1	L
KKE/TM1	Termomechanika 1	6*	3+3+0	Zp,Zk	1	L
KKS/MKS	Mechatronika v konstrukci strojů	5	2+2+0	Zp,Zk	2	Z
KKY/DR	Diagnostika a rozhodování	6	3+2+0	Zp,Zk	2	Z
UMS/TDK	Technická diagnostika konstrukcí	4	2+2+0	Zp,Zk	2	L

6 Zaměření katedry ve vědeckovýzkumné činnosti

Výzkumná činnost katedry je směřována do oblasti výzkumu teorie systémů, metod řízení, inteligentního rozhodování a komunikace tedy do oblastí, jež jsou předmětem zájmu vědní disciplíny - kybernetiky.

Konkrétní cíle a aktivity výzkumu jsou zaměřeny zejména na:

- rozvoj teorie systémů jako efektivního teoretického a metodologického nástroje pro řešení praktických úloh řízení a rozhodování,
- návrh a rozvoj metod identifikace systémů, nelineární filtrace a detekce změn včetně vývoje metod adaptivního řízení a adaptivního zpracování signálů,
- výzkum a vývoj nových metod řízení procesů aplikovatelných v průmyslu se zaměřením na oblast robustního a prediktivního řízení a oblast automatického návrhu a nastavování průmyslových regulátorů,
- rozvoj metod rozhodování s podporou umělé inteligence, integrace znalostních a příznakových přístupů (zejména pro oblast technické a medicínské diagnostiky),
- metody modelování, řízení a diagnostiky strojů a procesů,
- metody modelování rozsáhlých energetických sítí a soustav,
- metodiku projektování informačních a řídicích systémů s využitím metod objektivě orientované analýzy,
- výzkum v oblasti řečových technologií, tj. v oblasti počítačové analýzy, syntézy, rozpoznávání a porozumění mluvené řeči včetně audiovizuálního rozpoznávání a audiovizuální syntézy, automatické indexaci audiovizuálních archivů, identifikace a verifikace řečníka a v oblasti návrhu a konstrukce hlasových dialogových systémů a v oblasti automatického zpracování lidské znakové řeči.

7 Seznam řešených grantů v letech 2006–2007

Název projektu:	Centrum aplikované kybernetiky
Zadavatel a číslo projektu:	MŠMT 1M0567
Odpovědný řešitel:	Doc. Ing. Eduard Janeček, CSc.
Doba řešení projektu:	r. 2005 až 2009
Finanční prostředky:	23 350 tis. Kč
Název projektu:	Centrum počítační lingvistiky
Zadavatel a číslo projektu:	MŠMT LC 536
Odpovědný řešitel:	Doc. Ing. Luděk Müller, Ph.D.
Doba řešení projektu:	r. 2005 až r. 2009
Finanční prostředky:	1 576 tis. Kč (na r. 2005)
Název projektu:	Multimodální zpracování lidské znakové a mluvené řeči počítačem pro komunikaci člověk-stroj
Zadavatel a číslo projektu:	GA AV ČR 1ET101470416
Odpovědný řešitel:	Doc. Ing. Luděk Müller, Ph.D.
Doba řešení projektu:	r. 2004 až r. 2008
Finanční prostředky:	3 640 tis. Kč (na r. 2005)
Název projektu:	Nové směry ve výzkumu a využití hlasových technologií
Zadavatel a číslo projektu:	GAČR 102/05/0278
Odpovědný řešitel:	Doc. Ing. Luděk Müller, Ph.D.
Doba řešení projektu:	r. 2005 až r. 2007
Finanční prostředky:	380 tis. Kč (na rok 2005)
Název projektu:	Automatické vyhledávání klíčových slov v proudu zvukových dat
Zadavatel a číslo projektu:	GA AV 1QS101470516
Odpovědný řešitel:	Prof. Ing. Josef Psutka, CSc.
Doba řešení projektu:	r. 2005 až r. 2009
Finanční prostředky:	1 807 (na rok 2005)
Název projektu:	Univerzální prediktivní regulátor pro řízení průmyslových procesů
Zadavatel a číslo projektu:	MPO FI-IM3/037
Odpovědný řešitel:	Prof. Ing. Miloš Schlegel, CSc.
Doba řešení projektu:	r. 2006 až. 2008
Finanční prostředky:	600 tis. Kč ročně
Název projektu:	Metody a algoritmy automatického nastavování průmyslových regulátorů a jejich implementace do řídicího systému ZAT – Plant Suite MP
Zadavatel a číslo projektu:	MPO FI-IM3/056
Odpovědný řešitel:	Prof. Ing. Miloš Schlegel, CSc.
Doba řešení projektu:	r. 2006 až 2008
Finanční prostředky:	800 tis. Kč ročně
Název projektu:	MATEO / Industrial Controllers
Zadavatel a číslo projektu:	INTERREG IIIC, MAT-8-C4
Odpovědný řešitel:	Prof. Ing. Miloš Schlegel, CSc.
Doba řešení projektu:	07/2006 – 06/2007
Finanční prostředky:	2 800 tis. Kč (100 tis. EUR) celkem

Název projektu: MATEO / Mechatronic centre
Zadavatel a číslo projektu: INTERREG IIIC, MAT-12-C4
Odpovědný řešitel: Ing. Jaroslav Sobota
Doba řešení projektu: 07/2006 - 06/2007
Finanční prostředky: 5 601 tis. Kč (200 tis. EUR) celkem

Název projektu: Vývoj obecné metodiky a CAE systému pro podporu projektování a správy kabelových systémů (I&C. Energo, a.s.)
Zadavatel a číslo projektu: MPO FI-IM3/173
Odpovědný řešitel: Ing. Václav Hajšman, Ph.D.
Doba řešení projektu: 2006 - 2008
Finanční prostředky: 2 558 tis. Kč

Název projektu: Eliminace jazykových bariér handicapovaných diváků České televize
Zadavatel a číslo projektu: MŠMT 2006020
Odpovědný řešitel: Prof. Ing. Josef Psutka, CSc.
Doba řešení projektu: r. 2006 až 2011
Finanční prostředky: 2000 - 4000 tis. Kč ročně

Název projektu: Automatická analýza spontánní řeči v rozsáhlých archivech audionahrávek
Zadavatel a číslo projektu: MŠMT 1P05ME786
Odpovědný řešitel: Prof. Ing. Josef Psutka, CSc.
Doba řešení projektu: r. 2006
Finanční prostředky: 308 tis. Kč ročně

Název projektu: Companions
Zadavatel a číslo projektu: EU - Evropská komise (EC)
Odpovědný řešitel: Prof. Ing. Josef Psutka, CSc.
Doba řešení projektu: r. 2006 - 2010
Finanční prostředky: 200 tis. EUR na rok

Název projektu: Vícejazyčná automatická detekce strukturálních událostí v mluvené řeči
Zadavatel a číslo projektu: MŠMT
Odpovědný řešitel: Prof. Ing. Josef Psutka, CSc.
Doba řešení projektu: r. 2007 - 2009
Finanční prostředky: 742 tis. Kč celkem

8 Spolupráce s průmyslovými podniky

V oblasti spolupráce s průmyslovými podniky bylo navazováno na předchozí období. Jako významnější lze uvést následující projekty:

- **Telefonní informační systém pro poskytování informací o výsledcích přijímacích zkoušek uchazečů o studium na ZČU** (Prof. Psutka, Ing. Šmídl). Spolupráce s SpeechTech, s.r.o.
- **Technické řešení hlasového rozhraní v automobilu** (Prof. Psutka, Doc. Müller). Projekt pro ŠKODA AUTO, a.s.
- **Vývoj průmyslových regulátorů s automatickým nastavováním** (Prof. Schlegel). Pro ZAT, Příbram, Teco Kolín a PMA GmbH Kassel SRN.
- **Vývoj algoritmu řízení pro regulaci teploty u soustav s topením a chlazením** (Prof. Schlegel). Pro PMA GmbH, Kazzel, SRN.
- **Vývoj algoritmu řízení tryskového stavu nové generace** (Prof. Schlegel). VÚTS Liberec.
- **Programový systém pro simulaci a výpočty sítě NN a VN v Plzeňském a Karlovarském kraji** (Doc. Janeček). Pro ČEZ, a.s.
- **Bilanční modely české přenosové soustavy v rámci soustavy UCTE** (Doc. Janeček). Pro ČEPS, a.s.
- **Metody diagnostiky plynových turbín SIEMENS** (Doc. Janeček). Pro FRAMTOM ANP GmbH a SIEMENS A.G.
- **Metody diagnostiky armatur v atomových elektrárnách** (Doc. Janeček). Pro FRAMTOM ANP GmbH a SIEMENS A.G.
- **Posílání hlasových SMS zpráv a MMS ze všech mobilních telefonů v České republice** (Doc. Müller). Spolupráce Speechtech, s.r.o., Fincom,a.s.
- **Studie záměny systému kontroly a řízení** (Doc. Janeček, Doc. Racek, KIV). Pro JE Temelín
- **Metody diagnostiky úniku médií z potrubních soustav** (Doc. Janeček). Pro FRAMATON ANP GmbH a SIEMENS A.G.
- **Výzkum a vývoj automatického hlasového dialogového telefonního systému** (Doc. Müller). Spolupráce se SpeechTech, s.r.o. a Vodafon ČR
- **Automatické titulkování televizních pořadů a automatického čtení doprovodného textu pro Českou televizi** (Doc. Müller). Spolupráce s Českou televizí a SpeechTech, s.r.o.

9 Publikace v roce 2006

- [1] BALDA, P.; ČECH, M. Java interface to REX control system. In Process control 2006. Pardubice: Technical University, 2006. s. 1-8. ISBN 80-7194-860-8.
- [2] CÍSAŘ, P.; ZELINKA, J.; ŽELEZNÝ, M.; KARPOV, A.; RONZHIN, A. Audio-visual speech recognition for Slavonic languages (Czech and Russian). In Proceedings of the 11th international conference "Speech and computer" SPECOM'2006. St.Petersburg: Anatolya Publishers, 2006. s. 493-498. ISBN 5-7452-0074-X.
- [3] ČECH, M.; SCHLEGEL, M. Fractional-order PID controller design on Internet: www.PIDlab.com. In Proceedings of 7th International Carpathian control conference. Ostrava : VŠB - Technická univerzita, 2006. s. 115-119. ISBN 80-248-1066-2.
- [4] ČECH, M.; SCHLEGEL, M. The fractional-order PID controller outperforms the classical one. In Process control 2006. Pardubice : Technical University, 2006. s. 1-6. ISBN 80-7194-860-8.
- [5] DUNÍK, J.; ŠIMANDL, M. Design of square-root derivative-free smoothers. In Proceedings of the 7th International Ph.D. Workshop: Young Generation Viewpoint. Praha : Ústav teorie informace a automatizace, Akademie věd České republiky, 2006. s. 33-41. ISBN 80-903834-1-6.
- [6] FLÍDR, M.; DUNÍK, J.; STRAKA, O.; ŠVÁCHA, J.; ŠIMANDL, M. Framework for implementing and testing nonlinear filters. In Preprints of the 7th IFAC Symposium on advances in control education. Madrid: IFAC, 2006. s. 1-6.
- [7] HERING, P. Parameter estimation of MLP network by particle filters. In Process control 2006. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. s. 1-7. ISBN 80-7194-860-8.
- [8] HERING, P. Gaussian sum based methods for neural network parameters estimation: aspects and comparison. In Control 2006. Lisbon: Instituto Superior Tecnico, 2006. s. 1-6.
- [9] HERING, P.; KRÁL, L.; ŠIMANDL, M. Local nonlinear filters with the second-order accuracy for neural network parameter estimation. In Proceedings of 7th International Carpathian control conference. Ostrava: VŠB -Technická univerzita, 2006. s. 165-168. ISBN 80-248-1066-2.
- [10] HOIDEKR, J.; PSUTKA, J.; PRAŽÁK, A.; PSUTKA, J. Benefit of a class-based language model for real-time closed-captioning of TV ice-hockey commentaries. In Proceedings of LREC 2006. Paris: ELRA, 2006. s. 2064-2067. ISBN 2-9517408-2-4.
- [11] IRCING, P.; HOIDEKR, J.; PSUTKA, J. Exploiting linguistic knowledge in language modeling of Czech spontaneous speech. In Proceedings of LREC 2006. Paris: ELRA, 2006. s. 2600-2603. ISBN 2-9517408-2-4.
- [12] IRCING, P.; MÜLLER, L. The University of West Bohemia at CLEF 2006, the CL-SR track. In CLEF 2006 Workshop. Enschede: University of Twente, 2006. s. 1-6. ISBN 2-912335-23-x. ISSN 1818-8044.
- [13] IRCING, P.; PSUTKA, J.; RADOVÁ, V. Automatic transcription of audio archives for spoken document retrieval. In Proceedings of the second IASTED international conference on Computational intelligence. Anaheim: ACTA Press, 2006. s. 448-452. ISBN 0-88986-602-3.
- [14] JANEČEK, E.; ČERNÝ, V.; FIALOVÁ, A.; FANTÍK, J. Modelling and parameter estimation of electrical transmission system operation. In Control of power and heating systems 2006. Zlín: Tomas Bata University, 2006. s. 1-7. ISBN 80-7318-409-5.
- [15] JANEČEK, E.; ČERNÝ, V.; FIALOVÁ, A.; FANTÍK, J. A new approach to modelling of electricity transmission system operation. In 2006 IEEE PES power systems conference & exposition. Atlanta: IEEE Power Engineering Society, 2006. s. 1429-1434. ISBN 1-4244-0178-X.

- [16] JANEČEK, P.; MOŠNA, J. Výpadkový virtuální model 200 MW bloků v ČEPS. In Control of power and heating systems 2006. Zlín: Tomas Bata University, 2006. s. 1-5. ISBN 80-7318-409-5.
- [17] JURČÍČEK, F.; ZAHRADIL, J.; ŠMÍDL, L. Prior of the Lexical model in the Hidden Vector State Parser. In Proceedings of SPECOM. St.Petersburg: Anatolya publisher, 2006. s. 94-99. ISBN 5-7452-0074-x.
- [18] KOLÁŘ, J.; SHRIBERG, E.; LIU, Y. On speaker-specific prosodic models for automatic dialog act segmentation of multi-party meetings. In Proceedings of the Ninth international conference on spoken language processing (Interspeech 2006 - ICSLP). Bonn: ISCA, 2006. s. 2014-2017. ISSN 1990-9772.
- [19] KOVÁŘOVÁ, J.; DUPAL, J.; SCHLEGEL, M. Active damping of plate structures. In Dynamics of machines 2006 = Dynamika strojů 2006. Prague: Academy of Sciences of the Czech Republic, 2006. s. 41-46. ISBN 80-85918-97-8.
- [20] KOVÁŘOVÁ, J.; DUPAL, J.; SCHLEGEL, M. Vibration control of rectangular plate. In Process control 2006. Pardubice: University of Pardubice, 2006. s. 1-16. ISBN 80-7194-860-8.
- [21] KOVÁŘOVÁ, J.; SCHLEGEL, M.; DUPAL, J. Robustness analysis for active damping compensators. In Computational mechanics 2006. Pilsen: University of West Bohemia, 2006. s. 287-294. ISBN 80-7043-477-5.
- [22] KRŇOUL, Z.; KANIS, J.; ŽELEZNÝ, M.; MÜLLER, L.; CÍSAŘ, P. 3D symbol base translation and synthesis of Czech sign speech. In Proceedings of the 11th international conference "Speech and computer" SPECOM'2006. St.Petersburg: Anatolya Publisher, 2006. s. 530-535. ISBN 5-7452-0074-X.
- [23] KRŇOUL, Z.; ŽELEZNÝ, M.; MÜLLER, L.; KANIS, J. Training of coarticulation models using dominance functions and visual unit selection methods for audio-visual speech synthesis. In Proceedings of the Ninth international conference on spoken language processing (Interspeech 2006 - ICSLP). Bonn: ISCA, 2006. s. 585-588. ISSN 1990-9772.
- [24] KVAK, L.; SCHLEGEL, M.; SOBOTA, J. Generalized moments identification by using orthogonal Laguerre polynomials. In Process control 2006. Pardubice: University of Pardubice, 2006. s. 1-12. ISBN 80-7194-860-8.
- [25] MATOUŠEK, J.; ROMPORTL, J. On building phonetically and prosodically rich speech corpus for text-to-speech synthesis. In Proceedings of the second IASTED international conference on Computational intelligence. Anaheim: ACTA Press, 2006. s. 442-447. ISBN 0-88986-602-3.
- [26] MÜLLER, L.; PSUTKA, J. Comparison of various feature decorrelation techniques in automatic speech recognition. In CITSA 2006 PROCEEDINGS. Orlando, Florida: International Institute of Informatics and Systemics, 2006. s. 165-168. ISBN 980-6560-82-5.
- [27] PRAŽÁK, A.; PSUTKA, J.; HOIDEKR, J.; KANIS, J.; MÜLLER, L.; PSUTKA, J. Adaptive language model in automatic online subtitling. In Proceedings of the second IASTED international conference on Computational intelligence. Anaheim: ACTA Press, 2006. s. 479-483. ISBN 0-88986-602-3.
- [28] PSUTKA, J.; PSUTKA, J.; HOIDEKR, J.; IRCING, P. Recognition of spontaneous speech - some problems and their solutions. In CITSA 2006 PROCEEDINGS. Orlando, Florida: International Institute of Informatics and Systemics, 2006. s. 169-172. ISBN 980-6560-82-5.
- [29] PUNČOCHÁŘ, I.; ŠIMANDL, M. An aspect of optimal active detection. In Proceedings of the 7th International Ph.D. Workshop: Young Generation Viewpoint. Praha: Ústav teorie informace a automatizace, Akademie věd České republiky, 2006. s. 183-189. ISBN 80-903834-1-6.

- [30] ROMPORTL, J. Structural Data-Driven Prosody Model for TTS Synthesis. In Proceedings of Speech Prosody 2006, vol. II. Dresden: TUDpress, 2006. s. 549-552. ISBN 3-938863-57-9. ISSN 0940-6832.
- [31] RONZHIN, A.; KARPOV, A.; ŽELEZNÝ, M.; MESHERYAKOV, R.; HOFFMANN, R. Development of multimodal applications for disabled people. In Signal/image processing and pattern recognition. Kyjiv: National Academy of Sciences of Ukraine, 2006. s. 163-166. ISBN 966-02-4096-1.
- [32] SCHLEGEL, M.; MERTL, J. New control strategies for heating/cooling processes. In Process control 2006. Pardubice: University of Pardubice, 2006. s. 1-12. ISBN 80-7194-860-8.
- [33] SCHLEGEL, M.; MERTL, J. Nový regulátor teploty pro procesy s topením a chlazením. In Automatizace, regulace a procesy. Praha: Dimart, 2006. s. 39-46. ISBN 80-903844-0-4.
- [34] SCHLEGEL, M.; SOBOTA, J. Jednoduchý prediktivní regulátor s omezením akční veličiny. In Principia cybernetika 2006. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2006. s. 1-5. ISBN 80-7318-460-5.
- [35] SCHLEGEL, M.; SOBOTA, J. Simple predictive controller with manipulated value constraints. In Proceedings of 7th International Carpathian control conference. Ostrava: VŠB - Technická univerzita, 2006. s. 509-512. ISBN 80-248-1066-2.
- [36] SOBOTA, J.; SCHLEGEL, M. LTI systems identification using generalized method of moments. In Process control 2006. Pardubice: University of Pardubice, 2006. s. 1-12. ISBN 80-7194-860-8.
- [37] STRAKA, O.; ŠIMANDL, M. Particle filter adaptation based on efficient sample size. In 14th IFAC symposium on system identification. Newcastle: IFAC, 2006. s. 991-996.
- [38] ŠIMANDL, M. Hodnocení kvality nelineárních filtrů pomocí Camér-Raovy meze. In Principia cybernetika 2006. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2006. s. 1-14. ISBN 80-7318-460-5.
- [39] ŠIMANDL, M. A Survey of Research Activities at FAV in Filtering, Detection and Control.
- [40] ŠIMANDL, M.; DUNÍK, J. Design of derivative-free smoothers and predictors. In Preprints of the 14th IFAC Symposium on System Identification. Newcastle: IFAC, 2006. s. 1-6.
- [41] ŠIMANDL, M.; KRÁL, L. Neural adaptive dual controller with dynamic structure. In Control 2006. Lisbon: Instituto Superior Tecnico, 2006. s. 1-6.
- [42] ŠIMANDL, M.; PUNČOCHÁŘ, I. Closed loop information processing strategy for optimal fault detection and control. In 14th IFAC symposium on system identification. Newcastle: IFAC, 2006. s. 487-492.
- [43] ŠMÍDL, L.; PSUTKA, J. Comparison of keyword spotting methods for searching in speech. In Proceedings of the Ninth international conference on spoken language processing (Interspeech 2006 - ICSLP). Bonn: ISCA, 2006. s. 1894-1897. ISSN 1990-9772.
- [44] ŠMÍDL, L.; PSUTKA, J.; OBRACANÍK, O.; PODANÝ, P.; ZAHRADIL, J. Fast keyword spotting from acoustic baseforms. In Proceedings of the 11th international conference "Speech and computer" SPECOM'2006. St. Petersburg: Anatolya Publisher, 2006. s. 79-99. ISBN 5-7452-0074-X.
- [45] ŠVÁCHA, J.; ŠIMANDL, M.; STRAKA, O.; FLÍDR, M. Nonlinear filtering toolbox for continuous stochastic systems with discrete measurements. In Preprints of the 7th IFAC Symposium on advances in control education. Madrid: IFAC, 2006. s. 1-6.
- [46] TIHELKA, D.; MATOUŠEK, J. Unit selection and its relation to symbolic prosody: a new approach. In Proceedings of the Ninth international conference on spoken language processing (Interspeech 2006 - ICSLP). Bonn: ISCA, 2006. s. 2042-2045. ISSN 1990-9772.

- [47] TRMAL, J.; VANĚK, J.; MÜLLER, L.; ZELINKA, J. Independent components for acoustic modeling. In Proceedings of the Ninth international conference on spoken language processing (Interspeech 2006 - ICSLP). Bonn: ISCA, 2006. s. 2486-2489. ISSN 1990-9772.
- [48] TRMAL, J.; ZELINKA, J.; PSUTKA, J.; MÜLLER, L. Comparison between GMM and decision graphs based silence/speech detection method. In Proceedings of the 11th international conference "Speech and computer" SPECOM'2006. St. Petersburg: Anatolya Publishers, 2006. s. 376-379. ISBN 5-7452-0074-X.
- [49] VESELÝ, K.; ŽAMPA, P.; STESKA, P. Some properties and problems of systems containing stational component of the state. In Cybernetics and systems 2006. Vienna: Austrian Society for Cybernetic Studies, 2006. s. 9-14. ISBN 3-85206-172-5.
- [50] ZOCHOVÁ, P.; RADOVÁ, V. AlgBICMap-Voiced: an algorithm for speaker change detection. In Proceedings of the 11th international conference "Speech and Computer" SPECOM'2006. St. Petersburg: Anatolya Publishers, 2006. s. 115-119. ISBN 5-7452-0074-X.

Články z novin, časopisů

- [1] ČERNÝ, V.; HRUŠÁK, J. Comparing frequency domain, optimal, and asymptotic filtering: a tutorial. In Control and Intelligent Systems. 2006, sv. 34, č. 2, s. 136-142, ISSN 1480-1752.
- [2] ČERNÝ, V.; MAYER, D.; HRUŠÁK, J. Generalized Tellegen principle and physical correctness of system representations. In Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics. 2006, sv. 4, č. 3, s. 1-5, ISSN 1690-4524.
- [3] HANZLÍČEK, Z.; MATOUŠEK, J. First steps towards new Czech voice conversion system. In Lecture Notes in Artificial Intelligence. Berlin: Springer, 2006, sv. 4188, s. 383-390, ISSN 0302-9743.
- [4] JURČÍČEK, F.; ŠVEC, J.; ZAHRADIL, J.; JELÍNEK, L. Use of Negative Examples in Training the HVS Semantic Model. In Lecture Notes in Artificial Intelligence. 2006, č. 4188, s. 605-612, ISSN 0302-9743.
- [5] KANIS, J.; ZAHRADIL, J.; JURČÍČEK, F.; MÜLLER, L. Czech-sign speech corpus for semantic based machine translation. In Lecture Notes in Artificial Intelligence. Berlin: Springer, 2006, sv. 4188, s. 613-620, ISSN 0302-9743.
- [6] KOLÁŘ, J.; SHRIBERG, E.; LIU, Y. Using prosody for automatic sentence segmentation of multi-party meetings. In Lecture Notes in Artificial Intelligence. Berlin: Springer, 2006, sv. 4188, s. 629-636, ISSN 0302-9743.
- [7] MATOUŠEK, J.; TIHELKA, D.; ROMPORTL, J. Current state of Czech text-to-speech system ARTIC. In Lecture Notes in Artificial Intelligence. Berlin: Springer, 2006, sv. 4188, s. 439-446, ISSN 0302-9743.
- [8] PADRTA, A.; VANĚK, J. A structure of expert system for speaker verification. In Lecture Notes in Artificial Intelligence. Berlin: Springer, 2006, sv. 4188, s. 493-500, ISSN 0302-9743.
- [9] PRAŽÁK, A.; PSUTKA, J.; HOIDEKR, J.; KANIS, J.; MÜLLER, L.; PSUTKA, J. Automatic on-line subtitling of the Czech parliament meetings. In Lecture Notes in Artificial Intelligence. Berlin: Springer, 2006, sv. 4188, s. 501-508, ISSN 0302-9743.

- [10] ŠIMANDL, M.; KRÁLOVEC, J.; SÖDERSTRÖM, T. Advanced point-mass method for nonlinear state estimation. In *Automatica*. 2006, roč. 42, sv. 7, č. 42, s. 1133-1145, ISSN 0005-1098.
- [11] TIHELKA, D.; MATOUŠEK, J. Diphones vs. Triphones in Czech Unit Selection TTS. In *Lecture Notes in Artificial Intelligence*. Germany: Springer-Verlag Berlin Hiedelberg 2006, 2006, roč. 2006, č. 4188, s. 531-538, ISSN 0302-9743.
- [12] TRMAL, J.; ZELINKA, J.; VANĚK, J.; MÜLLER, L. Silence/speech detection method based on set of decision graphs. In *Lecture Notes in Artificial Intelligence*. Berlin: Springer, 2006, sv. 4188, s. 539-546, ISSN 0302-9743.
- [13] ŽELEZNÝ, M.; KRŇOUL, Z.; CÍSAŘ, P.; MATOUŠEK, J. Design, implementation and evaluation of the Czech realistic audio-visual speech synthesis. In *Signal Processing*. 2006, sv. 86, č. 12, s. 3657-3673, ISSN 0165-1684.

Monografická publikace

- [1] PSUTKA, J.; MÜLLER, L.; MATOUŠEK, J.; RADOVÁ, V. *Mluvíme s počítačem česky*. Praha: Academia, 2006. 752 s. ISBN 80-200-1309-1.

Habilitační, disertační práce a rigorózní práce

- [1] ŠVÁCHA, J. *Nelineární odhad stavu spojitéch stochastických systémů s diskretním měřením: disertační práce*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2006. 112 s.
- [2] VESELÝ, K. *Návrh optimálního systému automatického řízení z pohledu Nové teorie systémů: disertační práce*. ZČU v Plzni, FAV, KKY: Západočeská univerzita v Plzni, 2006. 99 s.

10 Laboratorní pracoviště

K laboratorní výuce využívá KKY jak univerzitních počítačových učeben, tak vlastních hardwarových a softwarových laboratoří. Tzv. veřejné počítačové učebny, které spravuje Centrum informatizace a výpočetní techniky, slouží zejména k výuce studentů 1. etapy studia.

Specializované laboratoře Katedry kybernetiky jsou umístěny v jednom patře laboratorního objektu univerzity navazujícího na katedrální objekt.

Jsou určeny především k výuce (cca 25 hodin týdně) i k samostatné experimentální práci studentů, řešení semestrálních a diplomových prací v rámci studijního programu Kybernetika a řídicí technika a dále k vědeckovýzkumné práci studentů doktorských programů a pracovníků katedry. Laboratoře jsou členěny dle oddělení katedry.

1. Laboratoře pro automatické řízení

Vybavení laboratoří:

- *Hardware:* PC Pentium II (5ks) osazené univerzálními převodníkovými kartami, PC Pentium IV (5ks), analogové modely stochastických systémů, generátory signálu GoldStart (3ks) a Hewlett Packard (2ks), dSPACE DS1104, Direct Logic 205, miniputery (4ks), analogové počítače (4ks), zapisovače BAK-4T (4ks), osciloskop Tesla BM310 (2ks), programovatelný funkční generátor TR 0467, kompaktní regulátory KS40, KS90, KS94, KS98, signálový procesor TMS 320 DSPs
- *Software:* MS Windows 2000, Windows XP, Matlab 6.0 a 6.5, Matlab RealTime Toolbox, řídicí SW Procont, GENESIS 32, řídicí systém REX, MS Office 2000, XP
- *Laboratorní modely:* model helikoptéry, model s kyvadlem na vozíku, model rotačního inverzního kyvadla, model s pružným pásem, model s pružnou hřídelí, model s optickou zpětnou vazbou, model rychlostního servopohonu, model soustavy vzduchových komor s regulovanou klapkou, soustavy nádrží (5ks), pneumatické modelovací soustavy (2ks)

2. Laboratoře pro informační a řídicí systémy

Vybavení laboratoří:

- *Hardware:* PC Dell 3GHz (6x), IPC WINCON (6x), PEP modular computer VME 2630-02/8, měřicí ústředna HP3852A, výukové panely Schneider s kompaktními PLC Micro 512/612 (2x), modulární PLC Allen-Bradley PLC-5/20E, modulární PLC Allen-Bradley SLC-5/05, modulární PLC Allen-Bradley SLC-5/04, modulární PLC Allen-Bradley SLC-5/01 (2x), kompaktní PLC Allen-Bradley MicroLogix, operátorský panel PanelView 900, kompaktní PLC, Schneider Momentum (2x PLC, 4x distribuované IO), Windows server PIII 1 GHz (1x), Pentium 4 1,9 GHz (12x)
- *Software:* Microsoft Windows 2000, Microsoft Windows 2000 Server, Microsoft Office Professional, Microsoft Visual Basic, micro TOOL case/4/0, objectiF, inStep, Rational Suite Enterprise 1.5, Schneider Concept, OPC Server, Monitor Pro, Wonderware Factory Suite, Rockwell Software RS Logix 5, RS Logix 500, RS View, RS Links, RS Tune, RS Tools, RS SQL, Panel Builder, Agilent VEE, Simula 67
- *Laboratorní modely:* model vodní elektrárny, model pásového přepravníku, model vodních nádrží, model manipulátoru, modely pohyblivých vozíků

3. Laboratoře pro umělou inteligenci

Vybavení laboratoře:

- *Hardware:* Laboratoře oddělení umělé inteligence na katedře kybernetiky jsou vybaveny moderní výkonnou výpočetní technikou. Jedná se převážně o výkonné osobní počítače založené na hardwarové platformě Intel používající operační systém Windows nebo Linux. Kromě těchto osobních počítačů jsou v laboratořích k dispozici i další specializované vyhrazené počítače pro různé účely. Především se jedná o výkonné výpočetní stanice, které je možné využít k náročným výpočtům v různých úlohách umělé inteligence. Dalšími

specializovanými počítači jsou severy různého určení, firewally, úložiště dat a multi-mediální pracoviště vybavená audio-vizuální technikou pro úlohy zpracování reálných audio i video signálů.

- *Software:* Kromě běžné základní softwarové výbavy počítačů je v laboratořích oddělení umělé inteligence k dispozici i celá řada speciálního softwaru. Příkladem mohou být například licence softwaru pro zpracování obrazu a geografických dat Erdas, balíky pro statistické zpracování dat S-Plus, balík HTK, MultiLogic Resolver a celá řada dalších.
- *Laboratorní modely:* V laboratořích umělé inteligence jsou vyvíjeny různé modelové prototypy systémů umělé inteligence založené především na rozpoznávání a syntéze audiovizuálních dat (řeči, obrazu) a expertních a rozhodovacích systémech. Uvedme pro příklad "automatickou spojovatelku" řízenou hlasem, syntetickou mluvčí hlavu tzv. "virtuálního dvojníka", automatické titulkování televizních programů, systémy vyhledávání informací v audio-vizuálních datech a mnoho dalších.

4. Laboratoře výzkumných center

Vybavení laboratoří:

- *Hardware:* PC Dell 3 GHz, servery PC Dual a Pentium IV. 2x pracovní stanice Silicon Graphics O2, vývojový systém Motorola DSP 56001
- *Software:* MS Windows NT 2000, XP kombinovaně s OS Linux, na SGI Irix 6.3. MS VISUAL C++/J++, TeX, MS Office XP, vývojový software Visual .NET, MS Visual Basic, Matlab 6.5.1, Entropix HTK 2.2, Entropix ESPS/Waves+ 5.2, expertní systém MultiLogic Resolver 32, MultiLogic NetRunner, S-Plus 4.0, uživatelský software MS Office Pro XP

11 Závěr

Cílem této informační brožury je představit výrobní program Katedry kybernetiky FAV ZČU v Plzni od jejích historických kořenů až po dnešek.

Bakalářské studium oboru Kybernetika a řídicí technika je ukončeno státní závěrečnou zkouškou sestávající z obhajoby bakalářské práce a složení bakalářské zkoušky (viz kap. 5.1). Magisterské studium oboru Kybernetika a řídicí technika, které navazuje na studium bakalářské, je ukončeno státní závěrečnou zkouškou. Tato zkouška sestává z obhajoby diplomové práce a třech státních zkoušek (dvou oborových a jedné specializační) a koná se v jednom termínu před jednou státní zkušební komisí (viz kap. 5.2).

V oblasti vědecko-výzkumné činnosti se katedra orientuje na rozvoj teorie systémů a její aplikace v řízení, inteligentním rozhodování a komunikaci a grantovou činnost (viz kap. 7). Tato orientace katedry otevírá široký prostor pro výuku studentů v doktorském studiu, kterých na katedře v tomto roce studuje 36.

V neposlední řadě katedra usiluje o rozšíření spolupráce s praxí, zejména orientací témat diplomových a závěrečných prací studentů v inženýrském a bakalářském studiu (viz kap. 8).

Příloha – Anotace předmětů garantovaných pracovníky Katedry kybernetiky

KKY/AS	Adaptivní systémy <i>Prof. Ing. Miroslav Šimandl, CSc.</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: ZS
---------------	--	-------------	----------------------------

Adaptivní systémy se vyznačují schopností měnit své parametry podle aktuálních informací o řízeném systému či zpracovávaném signálu. Jádrem adaptivního systému je identifikační algoritmus pracující v reálném čase. Obsah: Adaptivní systém, důvody vzniku, postavení v rámci automatického řízení, zpracování signálů a aplikací. Adaptace a samoladění. Adaptivní řízení s referenčním modelem, samonastavující se regulátory, duální řízení, opatrné řízení. Identifikace, rekurzivní odhad, sledování parametrů. Návrh samonastavujících se regulátorů, základní přístupy a algoritmy. Strukturální vlastnosti optimálního stochastického řízení, neutralita, separabilita, ekvivalence určitosti. Návrh samonastavujících se prediktorů a filtrů. Základní přístupy a algoritmy. Aplikace komerčních adaptivních regulátorů a signálových procesorů.

KKY/AKS	Aplikace kybernetiky ve strojírenství <i>Doc. Ing. Eduard Janeček, CSc.</i>	4 kr. 2 + 2	zp,zk možný semestr: ZS
----------------	---	-------------	----------------------------

Kybernetický systém, informační vazby a zpracování informace. Víceúrovňová struktura (vrstvý model) systémů řízení procesů a strojů. Technické a softwarové prostředky vrstvy instrumentace (snímače a akční členy), vrstvy řízení regulačního a logického typu, vrstvy procesního a dispečerského řízení a jejich vazby na nadřazené produkční systémy a manažerské řízení. Lineární dynamické systémy (LDS) a jejich vnější popisy: diferenciální rovnice, přenos, charakteristiky přechodová, impulsní a frekvenční, bloková schemata soustav. Vnitřní popis lineárních dynamických systémů a základy jejich modelování. Základní úloha automatické regulace, typy regulátorů. Stabilita regulačních soustav a podmínky vzniku kmitání. Principy návrhu regulačních soustav. Metody návrhu řízení regulačního typu. Technické a programové prostředky pro realizaci regulačních soustav. Nelinearity v regulačních soustavách. Kombinační a sekvenční automaty. Prostředky pro jejich návrh a realizaci. Normy pro návrh a realizaci systémů řízení regulačního a logického typu. Senzory, programovatelné automaty, průmyslové PC a akční členy v průmyslových soustavách. Sériové komunikace v průmyslových soustavách, otevřený protokol, Profibus.

Podmiňující předměty: KMA/M1, KMA/M2

KKY/AKSZ	Aplikovaná kybernetika	0 kr. 0 + 0	szz možný semestr: LS
-----------------	-------------------------------	-------------	--------------------------

Předmět státní zkoušky. Složení zkoušky z předmětu Aplikovaná kybernetika předpokládá u uchazeče prokázání znalostí ze souboru podmiňujících předmětů.

Podmiňující předměty: KKY/UI, KKY/MS1, KKY/PP, KKY/PFV

KKY/AŘ	Automatické řízení <i>Doc. Ing. František Tůma, CSc.</i>	4 kr. 2 + 2	zp,zk možný semestr: LS
---------------	--	-------------	----------------------------

Získání základních znalostí z diskrétních, logických, nelineárních a fuzzy systémů s důrazem na jejich využití v regulační technice používané v elektrotechnice. Znalost analýzy a syntézy lineárních diskrétních regulačních obvodů. Simulační experimenty v otevřené/uzavřené regulační smyčce v SW prostředí Matlab /Control/ Simulink. Syntéza kombinačních logických obvodů. Nelineární systémy a jejich vlastnosti - Ljapunovská teorie stability. Fuzzy systémy - aplikační možnosti; příklad fuzzy PID regulátoru v tbx. Fuzzy/Simulink. Předmět navazuje na základní znalosti lineárních spojitých systémů, získané v předmětu KEV/RT, vyučovaném na FEL.

KKY/AŘSZ	Automatické řízení	0 kr. 0 + 0	szz možný semestr: LS
-----------------	---------------------------	-------------	--------------------------

Předmět státní zkoušky. Zkouška je specifikována tématickým okruhem otázek z libovolných tří studentem vybraných předmětů z této množiny: KKY/OA, KKY/STP, KKY/NS, KKY/ISF, KKY/DHŘ.

KKY/AŘ1	Automatické řízení 1	5 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: ZS
----------------	-----------------------------	-------------	----------------------------

Doc. Ing. František Tůma, CSc.

Kurs AŘ1 buduje ucelenou teorii automatického řízení spojitých lineárních dynamických systémů. Systém a jeho vnější-vnitřní popis, počítačové simulace. Základní typy řízených soustav a jejich dynamické vlastnosti - statická, přechodová, impulsní a frekvenční charakteristika, identifikace parametrů. Transformace blokových schémat. Stabilita - algebraická a frekvenční kritéria. Kvalita - integrální kritéria. Geometrické místo kořenů. Syntéza optimálních zpětnovazebních řídicích systémů pro průmyslové aplikace, regulátor PID a jeho optimální nastavení.

KKY/AŘ2	Automatické řízení 2	3 kr. 2 + 1	zp,zk možný semestr: LS
----------------	-----------------------------	-------------	----------------------------

Doc. Ing. František Tůma, CSc.

Kurs AŘ2 tvoří nadstavbu kursu AŘ1. Buduje teorii lineárních diskrétních systémů: diskretizace spojitého signálu, diskrétní čas, perioda vzorkování. Diskrétní systém a jeho popis: diferenční rovnice, přenos v Z-transformaci, stavová reprezentace. Dynamické a frekvenční vlastnosti diskrétních systémů, stabilita. Číslicový PID regulátor, struktura a funkce. Logické systémy: syntéza KLO, minimalizace, realizace. Fuzzy systémy: lingvistický popis fuzzifikace, inference, defuzzifikace. Nelineární systémy: popis, typy nelinearit, Ljapunovova teorie stability.

KKY/AŘI	Automatizace a řízení	0 kr. 0 + 0	szz možný semestr: LS
----------------	------------------------------	-------------	--------------------------

Prof. Ing. Miroslav Šimandl, CSc.

Předmět státní zkoušky. Zkouškou budou prověřeny znalosti z oblastí lineárních, optimálních a adaptivních systémů a teorie odhadu a zpracování signálů.

Podmiňující předměty: KKY/TOD, KKY/OPS, KKY/AS, KKY/LS2

KKY/AP	Automatizační prostředky	4 kr. 3 + 1	zp,zk možný semestr: ZS
---------------	---------------------------------	-------------	----------------------------

Doc. Ing. Eduard Janeček, CSc.

Systémy automatického řízení (SAŘ) regulačního a logického typu, příklady. Členy SAŘ pro získání informace: analogové, logické a číslicové měřicí členy, převodníky A/D a D/A, připojení snímačů technolog. procesu. Členy SAŘ pro přenos informace: úprava a přenos signálů filtry. Členy SAŘ pro zpracování informace: analogové a číslicové regulátory, hierarchické decentralizované řídicí systémy, logické automaty. Členy SAŘ pro využití informací: akční členy elektrické (SS motory s tyristorovými měniči, spojky, 2fázové a 3fázové motory, krokové motory), hydraulické a pneumatické. Stavebnicové systémy SAŘ, provedení, požadavky na výběr členů SAŘ, sestavení funkčního schématu a matematického modelu SAŘ. Praktická cvičení v laboratoři.

Vylučující předměty: KKY/PRX, KKY/PFV, KKY/AP-B

KKY/BIO	Biokybernetika	4 kr. 2 + 2	zp,zk možný semestr: ZS/LS
----------------	-----------------------	-------------	-------------------------------

MUDr. Jiří Růžička, Ph.D.; Ing. Libor Jelínek, Ph.d.

Získávání dat v lékařství, biologii aj. Měření, měřicí systémy, předzpracování, jednoduché a složité signály. Rozhodovací procesy v lékařství, biologii aj. Rozhodovací problém, klasifikace, zpracování diagnostických dat. Modelování asimulace v biokybernetice. Případové studie.

KKY/BKSZ	Biokybernetika	0 kr. 0 + 0	szz
	<i>Doc. Ing. Luděk Müller, Ph.D.</i>		možný semestr: LS

Předmět státní zkoušky. Zkouška je specifikována tématickým okruhem otázek z libovolných tří studentem vybraných předmětů z této množiny: KET/AES1, KKY/BIO, KET/CESA, KKY/DR, KET/LE.

KKY/DPZ	Dálkový průzkum Země	5 kr. 2 + 2	zp,zk
	<i>Ing. Miloš Železný, Ph.D.</i>		možný semestr: ZS

Organizace dálkového průzkumu Země (DPZ) v ČR, analogové a digitální záznamy a jejich využití, využití DPZ pro sledování životního prostředí a pro tvorbu informačních systémů o území, monitorování znečištění životního prostředí, vybavení fotogrammetrických pracovišť v ČR. Středisko DPZ, možnosti využití služeb těchto podniků.

KKY/DHŘ	Decentralizované a hierarchické řízení	6 kr. 3 + 2	zp,zk
	<i>Doc. Ing. Jiří Melichar, CSc.</i>		možný semestr: ZS

Složité systémy a základní přístupy k jejich řízení. Metody redukce řádu – agregační, perturbační, rozvojové a rozkladové metody, syntéza vycházející z redukovaných modelů. Vícerozměrové systémy – popis, vlastnosti, přístupy k syntéze. Interaktivní a neinteraktivní vícesmyčkové řízení. Rozlehlé systémy, řízení při strukturálním omezení na řídicí a informační systém. Decentralizované řízení a stabilizace lokálními dynamickými a nedynamickými regulátory. Decentralizované fixní módy, kriteria existence, možnosti jejich odstranění. Suboptimální decentralizované řízení lokálními dynamickými a nedynamickými regulátory. Hierarchické víceúrovňové řízení. Principy koordinace řízení zavedením vyšší hierarchické úrovně. Modelová a cílová koordinační metoda. Úlohy statické a dynamické optimalizace při dvouúrovňovém hierarchickém řízení.

Podmiňující předměty: KKY/LS2, KKY/LS1

KKY/DR	Diagnostika a rozhodování	6 kr. 3 + 2	zp,zk
	<i>Doc. Ing. Luděk Müller, Ph.D.</i>		možný semestr: ZS

Matematické metody diagnostiky – statistický rozhodovací problém, klasifikace, redukce počtu příznaků, odhady, aproximace. Metody umělé inteligence využívané v diagnostice – výběr informativních příznaků, pattern recognition. Inženýrské hledisko při nasazování systémů technické a lékařské diagnostiky do praxe, vhodnost použití, metodika uvádění diagnostického systému do provozu a jeho provozování. Příklady systémů technické a lékařské diagnostiky.

KKY/ISF	Identifikace systémů a filtrace	6 kr. 3 + 2	zp,zk
	<i>Prof. Ing. Miroslav Šimandl, CSc.</i>		možný semestr: LS

Identifikace se zabývá nalezením modelu systému z pozorovaných dat. Identifikační metody a metody filtrace jsou používány v technických disciplínách zabývajících se automatickým řízením a zpracováním signálů, ale rovněž v ekonomii, ekologii či biologii a lékařství. Umožňují získat vhodné modely pro návrh regulátorů, pro předvídaní vývoje sledovaných veličin, pro simulaci a zvyšování znalostí o identifikovaném systému. Obsah: Problém identifikace a úvodní příklady. Neparametrické metody. Zpracování signálu, spektrální hustoty. Lineární regrese. Experimentální podmínky. Parametrické metody. Používané modely. Optimální predikce. Rekurzivní identifikační metody. Metody filtrace. Syntéza lineárních a nelineárních filtrů. Ověřování modelů a určování struktury. Některé praktické aspekty. Aplikace.

KKY/IŘSZ	Informační a řídicí systémy	0 kr. 0 + 0	szz
			možný semestr: LS

Předmět státní zkoušky. Zkouška je specifikována tématickým okruhem otázek z libovolných tří studentem vybraných předmětů z této množiny: KET/ESC, KKY/PRX, KIV/DB1, KKY/IŘS1, KKY/IŘS2.

KKY/IŘS1	Informační a řídicí systémy 1 <i>Ing. Pavel Balda, Ph.D.</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: LS
-----------------	--	-------------	----------------------------

Programování podle normy IEC 61131-3: Funkční bloky (FBD), sekvenční diagramy (SFC), Strukturovaný text (ST), Liniová schémata (LD), Seznam instrukcí (IL). Petriho sítě. Řídicí systém REX: Algoritmy logického řízení, univerzálně programovatelný blok, ovladače. SCADA a HMI systémy. Průmyslové komunikace: ISO/OSI model, Sockets, TCP/IP, UDP/IP, HTTP, Modbus. Simple Object Access Protocol (SOAP). OPC XML Data Access

Vylučující předměty: KKY/IŘ1-B

KKY/IŘS2	Informační a řídicí systémy 2 <i>Ing. Václav Hajšman, Ph.D.</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: ZS
-----------------	---	-------------	----------------------------

Informační a řídicí systémy (IŘS) - úvod. Metody systémové analýzy. CASE systémy. Etapy návrhu a realizace IŘS. Projekt automatizovaného IŘS - systémová specifikace, návrh, technické řešení, programové řešení, zajištění spolehlivosti, testování a uvádění do provozu. Řízení projektu. Počítačová podpora projektu a realizace IŘS.

Podmiňující předměty: KKY/IŘS1, KKY/IŘ1-B

Vylučující předměty: KKY/IŘ2-B

KKY/KY	Kybernetika <i>Doc. Ing. František Tůma, CSc.</i>	4 kr. 2 + 2	zp,zk možný semestr: ZS
---------------	---	-------------	----------------------------

Základní pojmy kybernetiky, řízení a výměna informací v různých systémech, vnější a vnitřní popis abstraktních a fyzikálních systémů, počítačová simulace, teorie informace, syntéza logických obvodů, syntaxe a sémantika umělých jazyků s ohledem na komunikaci člověk-stroj, principy rozpoznávání obrazů, adaptivní a učící se systémy jako základ robotických systémů.

KKY/LS1	Lineární systémy 1 <i>Doc. Ing. Jiří Melichar, CSc.</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: ZS
----------------	---	-------------	----------------------------

Příklady spojených reálných dynamických systémů, matematické modely, stavová reprezentace, linearizace. Vlastnosti lineárních dynamických systémů, modální analýza. Řiditelnost, pozorovatelnost, minimální realizace, ekvivalence, stabilita. Přenosová funkce (matice), elementární členy, algebra blokových schémat. Dynamické odezvy, impulzní a přechodová funkce, konvoluční integrál, frekvenční odezva, frekvenční přenos, frekvenční charakteristiky (Bode, Nyquist). Regulační obvod, struktura, zpětná vazba. Stabilita, kriteria stability (Hurwitz, Nyquist aj.), kritické zesílení, robustnost ve stabilitě. Metoda geometrického místa kořenů. Číslicové regulační obvody.

Podmiňující předměty: KKY/SIMUL, KKY/MATL

Vylučující předměty: KKY/ZKK, KKY/ZTS, KKY/PAU,
KKY/ZKT

KKY/LS2	Lineární systémy 2 <i>Doc. Ing. Jiří Melichar, CSc.</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: LS
----------------	---	-------------	----------------------------

Číslicové regulační obvody, problém vzorkování a rekonstrukce signálu. Diskretizace spojených lineárních dynamických systémů. Matematické modely, identifikace parametrů. Úvod do syntézy spojených a diskretních lineárních dynamických systémů. Regulace na konstantní hodnotu, problémy sledování a kompenzace poruch. PID regulátor, obecný dynamický regulátor, stavový regulátor. Algebraické metody syntézy a syntéza v časové a frekvenční oblasti. Rekonstruktory stavu, dynamický kompenzátor. Nelineární dynamické systémy, metody analýzy a syntézy. Ljapunovova teorie stability.

KKY/MATL	Matlab <i>Doc. Ing. Miloš Schlegel, CSc.</i>	2 kr. 0 + 2	zp možný semestr: LS
-----------------	--	-------------	-------------------------

Úvod do programového systému MATLAB – platformy pro technické výpočty, která integruje prostředky numerické matematiky, vizualizace s výkonným programovacím jazykem. Práce s vektory, maticemi, strukturami v interaktivním režimu. Jazyk Matlab: m-skript, m-funkce, globální proměnné, vektorizace. Grafické prostředky: objekty, grafické uživatelské prostředí, animace. Zabudované matematické knihovny: lineární algebra, zpracování signálů, interpolace, optimalizace, obyčejné diferenciální rovnice. Přehled externích knihoven. Vypracování samostatného projektu.

KKY/MS1	Modelování a simulace 1 <i>Ing. Václav Hajšman, Ph.D.</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: LS
----------------	---	-------------	----------------------------

Modelování a simulace, základní pojmy - objekt, systém, model. Klasifikace simulačních modelů. Principy konstrukce simulačních modelů. Systémy diskretních událostí. Paralelní procesy. Kvaziparalelní systém. Náhodné vlivy v simulačních úlohách. Simulační optimalizace. Spojitá simulace, speciální problémy. Kombinovaná simulace v technické praxi a v netechnických oborech. Programovací jazyky a prostředky pro modelování a simulaci systémů.

KKY/MS2	Modelování a simulace 2 <i>Ing. Václav Hajšman, Ph.D.</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: ZS
----------------	---	-------------	----------------------------

Teorie systémů a systémová analýza - metody popisu struktury a chování systému. Strukturovaná a objektově-orientovaná analýza systémů. Počítačová podpora metod systémové analýzy. Aplikace metod systémové analýzy - analytické modely. Případové studie.

Podmiňující předměty: KKY/MS1

KKY/NS	Nelineární systémy <i>Ing. Andrea Fialová, Ph.D.</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: ZS
---------------	--	-------------	----------------------------

Úvod - lineární a nelineární modely kauzálních procesů. Nelineární reprezentace kauzálních systémů. Základní pojmy diferenciální geometrie a Lieovy algebry vektorových polí. Absolutní a relativní reprezentace kauzálně stabilních nelineárních systémů. Vnitřní a vnější ekvivalence, zobecněné Markovské parametry NS. Metrické invarianty a stabilita NS, Ljapunovova funkce. Řiditelnost a pozorovatelnost nelineárních systémů. Zpětnovazební ekvivalence a exaktní linearizace NS. Některé metody stabilizace a řízení nelineárních systémů. Rekonstrukce nelineárních systémů.

KKY/NEU	Neuronové sítě <i>Doc. Dr. Ing. Vlasta Radová</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: ZS
----------------	---	-------------	----------------------------

Modely umělých neuronových sítí. Vícevrstvé perceptronové sítě, rekurentní sítě. Algoritmy trénování neuronových sítí. Učení s učitelem, učení bez učitele. Algoritmus backpropagation, jeho modifikace. Asociativní paměti. Hopfieldova síť, Boltzmanův stroj. Elmanova neuronová síť. Samoorganizující se sítě. Kohonenova síť, Kohonenovy mapy. LVQ (Learning Vector Quantization) sítě. Sítě s adaptivní rezonancí. RBF (Radial Basis Function) sítě. Sítě se vstřícným šířením. Oblasti použití neuronových sítí. Neuronové sítě pro zpracování signálu. Neuronové sítě pro rozpoznávání obrazů.

KKY/NEUH	Neuronové sítě pro humanitní studia <i>Doc. Dr. Ing. Vlasta Radová</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: LS
-----------------	--	-------------	----------------------------

Motivace vzniku umělých neuronových sítí, historie vývoje umělých neuronových sítí. Základní funkce lidského mozku, princip činnosti biologické neuronové sítě. Základní pojmy, modely neuronu, základní topologické typy umělých neuronových sítí: vrstvené, rekurentní, nerekurentní. Způsoby učení neuronových sítí, učení s učitelem, učení bez učitele. Trénování zpětným šířením, samoorganizující se sítě. Princip činnosti neuronových sítí. Asociativní paměti. Hopfieldova síť. Rozpoznávání, separabilita. Příklady použití neuronových sítí.

Vylučující předměty: KKY/NEU, KAE/ANF

KKY/DSA	Odborný seminář AUM <i>Prof. Ing. Miroslav Šimandl, CSc.</i>	4 kr. 0 + 4	zp možný semestr: ZS
----------------	--	-------------	-------------------------

Odborný seminář pro obor AVI-AUM. Seminář si zapisují studenti, kteří ukončují studium na KKY. Účas na aplikačním projektu v oblasti automatizace a mechatroniky.

KKY/OA	Operační analýza <i>Doc. Ing. Jiří Mošna, CSc.</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: ZS
---------------	--	-------------	----------------------------

Historie, charakteristika a metodologie operační analýzy. Základní pojmy problematiky. Rozhodovací procesy. Teorie maticových her a lineární programování. Simplexová metoda řešení úloh lineárního programování. Maticové hry a jejich řešení. Systémy hromadné obsluhy, základní pojmy. Otevřené systémy hromadné obsluhy. Uzavřené systémy hromadné obsluhy. Síťová analýza. Spolehlivost systémů. Systémy řízení zásob. Procesy obnovy. Perspektivy operační analýzy

KKY/OPS	Optimální systémy <i>Doc. Ing. Jiří Mošna, CSc.</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: LS
----------------	---	-------------	----------------------------

Předmět předkládá základy teorie optimálního řízení dynamických systémů. Opakování a rozšíření statických optimalizačních úloh. Přejít k deterministickým dynamickým optimalizacím, návrhu časově a lineárně-kvadratického optimálního systému automatického řízení. Návrh optimálního stochastického systému automatického řízení.

KKY/POS	Počítačové systémy <i>Ing. Miroslav Flídr, Ph.D.</i>	5 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: LS
----------------	--	-------------	----------------------------

Základní pojmy, historický vývoj, třídění. Analogové počítače. Struktura a způsob činnosti číslicového počítače. Základní stavební prvky: procesor, paměti, periferní zařízení. Přerušovací systém, sběrnice. Komunikace, počítačové sítě a průmyslové počítačové sítě. Počítačové systémy pro řízení: jednočipové mikropočítače, personální počítače, průmyslové počítačové systémy. Měřicí systémy. Distribuované řídicí systémy a jejich architektura.

KKY/PP	Programové prostředky řízení <i>Ing. Pavel Balda, Ph.D.</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: ZS
---------------	---	-------------	----------------------------

Operační systémy. Operační systémy RT. Správa procesů, správa paměti, správa vstupů/výstupů, správa souborů. Přehled programovacích jazyků. Úvod do .NET a C#. Reálný čas v operačních systémech Windows, Windows CE, Phar Lap ETS, VxWorks. Řídicí systémy reálného času. Architektura řídicího systému REX. Component Object Model (COM). OLE for Process Control (OPC). Vzdálené a virtuální laboratoře.

Vylučující předměty: KIV/ZOS

KKY/PRJ2	Projekt 2 <i>Doc. Ing. Miloš Schlegel, CSc.</i>	3 kr. 0 + 0	zp možný semestr: LS
-----------------	---	-------------	-------------------------

Samostatný projekt v rámci moderní programově orientované výuky se zaměřením na řešení problémů v oblasti teorie systémů a teorie řízení. Student zpracuje pod vedením konzultanta jednoduchý, jeho úrovní odpovídající, komplexní problém. Důraz bude kladen na samostudium a samostatnou práci studenta.

KKY/PRJ3	Projekt 3 <i>Doc. Ing. Jiří Mošna, CSc.</i>	3 kr. 0 + 0	zp možný semestr: ZS
-----------------	---	-------------	-------------------------

Samostatný projekt v rámci moderní programově orientované výuky se zaměřením na řešení problémů v oblasti teorie systémů a teorie řízení. Student zpracuje pod vedením konzultanta jednoduchý, jeho úrovní odpovídající, komplexní problém. Důraz bude kladen na samostudium a samostatnou práci studenta.

KKY/PRJ4	Projekt 4 <i>Doc. Ing. Eduard Janeček, CSc.</i>	3 kr. 0 + 0	zp možný semestr: LS
-----------------	---	-------------	-------------------------

Samostatný projekt v rámci moderní programově orientované výuky se zaměřením na řešení problémů v oblasti teorie systémů a teorie řízení. Student zpracuje pod vedením konzultanta jednoduchý, jeho úrovní odpovídající, komplexní problém. Důraz bude kladen na samostudium a samostatnou práci studenta.

KKY/PRJ5	Projekt 5 <i>Doc. Ing. Jiří Melichar, CSc.</i>	3 kr. 0 + 0	zp možný semestr: ZS
-----------------	--	-------------	-------------------------

Samostatný projekt v rámci moderní programově orientované výuky se zaměřením na řešení problémů v oblasti teorie systémů a teorie řízení. Student zpracuje pod vedením konzultanta jednoduchý, jeho úrovní odpovídající, komplexní problém. Důraz bude kladen na samostudium a samostatnou práci studenta.

KKY/PS	Průmyslové řídicí systémy <i>Doc. Ing. Miloš Schlegel, CSc.</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: ZS
---------------	---	-------------	----------------------------

Architektura průmyslových řídicích systémů – úvod, příklady. Počítačově orientované matematické modely průmyslových procesů v časové a frekvenční oblasti, číslicové zpracování signálů. Experimentální identifikace průmyslových procesů v otevřené a uzavřené smyčce (frekvenční přístup). Jednoduchá regulační smyčka, návrh robustních regulátorů s omezenou strukturou (P, I, PI, PD, PID, Smithův prediktor), algoritmická realizace. Metody automatického nastavování průmyslových regulátorů, adaptivní PID regulátory, prediktivní řízení, expertní regulátory. Programové systémy pro řízení a monitorování technologických procesů – přehled.

Podmiňující předměty: KKY/TRŘ, KKY/LS1

KKY/PRX	Prvky a regulátory <i>Ing. Libor Jelínek, Ph.D.</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: LS
----------------	---	-------------	----------------------------

Prvky a vývojové prostředky pro průmyslovou automatizaci. Analogové prvky, jejich zapojení, metody návrhu a měření (operační zesilovače, frekvenční filtry a regulační obvody). Číslicové logické prvky a obvody. Mikroprocesorové prvky, základní struktury a zapojení s MCU 8051. Vývojové prostředky pro návrh mikroprocesorových automatizačních prvků. Technické a vývojové prostředky programovatelných logických automatů PLC. Průmyslové komunikační rozhraní a sběrnice. Diskretizace signálů a modelů, vzorkovače, tvarovače a převodníky. Základní typy spojitých a diskretních regulátorů a jejich transformace. Výkonové prvky akčních členů (spínací prvky a zesilovače pro motory). Napájecí zdroje, stabilizátory a měniče.

KKY/PFV	Převodníky fyzikálních veličin <i>Doc. Ing. Eduard Janeček, CSc.</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: LS
----------------	--	-------------	----------------------------

Převodníky pro průmyslovou automatizaci. Statické a dynamické vlastnosti převodníků. A/D a D/A převodníky. Indukční a kapacitní snímače. Snímače polohy potenciometrické a magnetostrikční. Snímače polohy s optickou mřížkou inkrementální a absolutní. Ultrazvukové snímače polohy a ultrazvuk v průmyslové diagnostice. Laserové snímače vzdáleností. Tenzometry a jejich užití. Kovové a polovodičové snímače teploty. Termoelektrické snímače teploty. Průtokoměry. Snímače vibrací a zrychlení. Snímače tlaku, síly a váhy. Chemické snímače koncentrací. Výkonové převodníky se stejnosměrnými a střídavými spínači a motory. Výkonové převodníky s hydraulickými a pneumatickými ovladači a motory. Sériové komunikace v průmyslové automatizaci.

Vylučující předměty: KKY/AP

KKY/SPC	Semestrální práce <i>Doc. Ing. Eduard Janeček, CSc.</i>	6 kr. 0 + 6	zp možný semestr: LS
----------------	---	-------------	-------------------------

Účast na aplikačním projektu pro průmysl nebo pro laboratoře univerzity v oblasti automatizace a monitorování.

KKY/SIMUL	Simulink <i>Doc. Ing. Miloš Schlegel, CSc.</i>	2 kr. 0 + 2	zp možný semestr: LS
------------------	--	-------------	-------------------------

Úvod do systému Simulink – nadstavby programového systému MATLAB pro modelování, simulaci a analýzu dynamických systémů. Tvorba jednoduchých modelů. Přehled zabudovaných knihoven funkčních bloků. Metody simulace: spojitá a diskretní simulace, volba integrační metody, způsoby zpřesnění a zrychlení simulace. Analýza a export výsledků. Složitější metody tvorby modelu: sub-systémy, S-funkce, Stateflow . Příklady simulace regulačních obvodů. Vypracování samostatného projektu.

KKY/STP	Stochastické systémy a procesy <i>Prof. Ing. Miroslav Šimandl, CSc.</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: LS
----------------	---	-------------	----------------------------

Cílem tohoto předmětu je poskytnout základní znalosti z oblasti stochastických procesů. Popis a analýza náhodných procesů navazuje na teorii pravděpodobnosti a matematickou statistiku. Stochastické procesy jsou děje, které probíhají v čase a jejichž hodnoty v každé chvíli závisí na náhodě. Jsou základem pro definování stochastických systémů. Slouží jako základní nástroj popisu stavu a dalších veličin stochastických systémů, které jsou stěžejní v kybernetických úlohách odhadu a rozhodování. Umožňují realisticky modelovat děje v technické i netechnické praxi a jsou nejdůležitější alternativou deterministického modelování.

KKY/SMR	Strukturální metody rozpoznávání <i>Ing. Miloš Železný, Ph.D.</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: ZS
----------------	---	-------------	----------------------------

Umělá inteligence a úlohy rozpoznávání – zařazení. Srovnání příznakových a strukturálních metod, motivace strukturálního přístupu k řešení úloh rozpoznávání. Popis analyzovaných obrazů, primitiva, relace, automaty, gramatiky. Kriteria výběru primitiv a relací, příklady. Strukturální složitost analyzovaných obrazů a složitost rozpoznávacího procesu – souvislosti. Strukturální analýza obrazů, strukturální a syntaktické metody. Rozpoznávací procedury a deformační modely pro strukturálně deformované obrazy, strukturální analýza s opravou chyb. Využití sémantické informace ve strukturálním přístupu k rozpoznávání, kombinace příznakových a strukturálních metod. Aplikace strukturálních metod, rozpoznávání experimentálních závislostí, snímků a scén. Řídící strategie analýzy obrazů, úloha znalostí. Automatická inferencí strukturálních popisů tříd obrazů.

Podmiňující předměty: KKY/USK

KKY/SHO	Systémy hromadné obsluhy <i>Ing. Pavel Pešek, Ph.D.</i>	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: LS
----------------	---	-------------	----------------------------

Systémy hromadné obsluhy (SHO). Klasifikace SHO. Otevřený SHO, základní model a jeho řešení. Střední délka fronty. Střední doba pobytu požadavku v SHO. Rozšíření na systémy s víceobslužnými kanály a s omezenou délkou fronty. Uzavřené SHO. Průchodnost. Stanovení saturačního bodu. Některé speciální SHO: s prioritami, se skupinovými vstupy. Sítě hromadné obsluhy. Analýza sítě v ustáleném stavu. Simulace procesů hromadné obsluhy a simulační techniky. Řízení SHO, nákladově a nenákladově orientované modely.

KKY/SM	Systémy a modely <i>Prof. Ing. Miloš Schlegel, CSc.</i>	4 kr. 2 + 2	zp,zk možný semestr: LS
---------------	---	-------------	----------------------------

Předmět je koncipován jako úvod do modelování a simulace technologických procesů, strojů a přírodních systémů pro účely analýzy a řízení. Cílem je získání základních teoretických poznatků a dovedností, které umožňují vytvářet lineární a nelineární modely fyzikálních soustav (tepelných, elektrických, mechanických, mechatronických atd.) na základě přírodních zákonů nebo užitím experimentální identifikace. Pozornost je též věnována vlastnostem modelovaných systémů (stabilita, říditelnost, pozorovatelnost) a metodám a nástrojům pro jejich simulaci (Simulink, Sim-Mechanics, Modelica). Stručně je zmíněna též možnost využití modelů pro návrh systémů automatického řízení.

Poznámka: Předmět KKY/SM nahrazuje dříve katedrou garantovaný předmět KKY/TS

KKY/SVP	Systémy vnímání a porozumění	6 kr. 3 + 2	zp,zk
	<i>Prof. Ing. Josef Psutka, CSc.</i>		možný semestr: ZS

Informační obsah řeči, modely vytváření řeči. Zpracování akustického signálu v časové a ve frekvenční oblasti, Fourierova transformace, keprstrální a lineární prediktivní analýza. Fonetická analýza, vektorová kvantizace, segmentace řeči a dekodování. Syntéza řeči, syntéza podle pravidel, konverze textu na řeč. Rozpoznávání izolovaných slov, dynamické programování, skryté Markovovy modely. Rozpoznávání a porozumění souvislé řeči, statistický a strukturální přístup - role syntaxe, sémantiky a pragmatiky. Uplatnění znalostního přístupu. Princip vedení hlasové komunikace s počítačem. Porozumění přirozenému jazyku. Analýza scény. Jazyk PDL, Guzmanova a Walzova metoda.

Podmiňující předměty: KKY/UI

KKY/TOD	Teorie odhadu a zpracování signálů	6 kr. 3 + 2	zp,zk
	<i>Prof. Ing. Miroslav Šimandl, CSc.</i>		možný semestr: ZS

Předmět předkládá základy teorie optimálního odhadu neměřitelných veličin v podmínkách neurčitosti. Zabývá se návrhem systémů odhadu neznámých veličin i stochastických procesů. Návrh systémů odhadu se opírá o apriorní znalosti a měřené veličiny, které jsou v jistém vztahu s odhadovanými veličinami a procesy. Teorie odhadu je nezbytná při návrhu automatického řízení systémů s neúplným popisem, pro řízení stochastických systémů, při zpracování signálů, rozhodování, komunikaci, navigaci, v adaptivních systémech, všude tam, kde je nutné poznávání.

KKY/TRŘ	Teorie řízení	4 kr. 2 + 2	zp,zk
	<i>Doc. Ing. František Tůma, CSc.</i>		možný semestr: LS

Rozvíjí poznatky kybernetiky a buduje ucelenou teorii automatického řízení spojitých lineárních / nelineárních systémů. Základní typy řízených soustav, popis a dynamické vlastnosti, identifikace parametrů, stabilita, kvalita, základní druhy regulátorů a jejich optimální nastavení. Syntéza optimálních systémů automatického řízení, zejména pro průmyslové aplikace.

KKY/TRŘSZ	Teorie řízení	0 kr. 0 + 0	szz
	<i>Doc. Ing. Miloš Schlegel, CSc.</i>		možný semestr: LS

Předmět státní zkoušky. Složení zkoušky z předmětu státní zkoušky Teorie řízení předpokládá u uchazeče prokázání znalostí ze souboru podmiňujících předmětů.

Podmiňující předměty: KKY/LS2, KKY/TOD, KKY/OPS, KKY/AS, KKY/LS1

KKY/USK	Učící se systémy a klasifikátory	6 kr. 3 + 2	zp,zk
	<i>Prof. Ing. Josef Psutka, CSc.</i>		možný semestr: LS

Úvod do teorie rozpoznávání předmětů a jevů, základy učících se systémů. Klasifikátory pro příznakově popsané předměty. Bayesovo kritérium diskriminační funkce. Metoda nejbližšího a k-nejbližšího souseda. Perceptron. Učení založené napřímé minimalizaci ztrát a na odhadování hustot pravděpodobnosti. Algoritmy učení. Učení bez učitele - shluková analýza. Hierarchické a nehierarchické shlukování. Shlukovací kritéria a algoritmy. Extrakce a selekce informativních příznaků. Příklady aplikací systémů automatického rozpoznávání předmětů a jevů.

KKY/UI	Umělá inteligence	6 kr. 3 + 2	zp,zk
	<i>Prof. Ing. Josef Psutka, CSc.</i>		možný semestr: ZS

Předmět UI, hlavní oblasti UI. Řešení úloh v UI. Algoritmy prohledávání stavového prostoru, AND/OR grafy, backtracking, heuristické prohledávání. Redukce problému, rozklad na podúlohy, hraní her, procedura MINIMAX, ALFA - BETA, prořezávání. Vyjádření a reprezentace znalostí v UI. Výrokový kalkul. Predikátová logika 1. řádu, rezoluční princip. Prolog. Znalostní systémy založené na produkčních pravidlech, Sémantické sítě, rámce, pojmová závislost, scénáře. Plánování činnosti. Systémy GPS a STRIPS; metoda prostředků a cílů, zásobník cílů ap. Metody učení. Učení ze zkušeností, analýzou diferencí, korekcí chyb, trénováním ap.

Vylučující předměty: KKY/ZUI-B, KKY/ZUI

KKY/UISZ	Umělá inteligence	0 kr. 0 + 0	szz možný semestr: LS
-----------------	--------------------------	-------------	--------------------------

Předmět státní zkoušky. Zkouška je specifikována tematickým okruhem otázek z libovolných tří studentem vybraných předmětů z této množiny: KKY/ZSY, KKY/USK, KKY/NEU, KKY/ZDO, KKY/SVP.

KKY/VŘS	Vložené řídicí systémy	4 kr. 2 + 2	zp,zk možný semestr: LS
----------------	-------------------------------	-------------	----------------------------

Ing. Pavel Balda, Ph.D.

Předmět je koncipován jako úvod do problematiky počítačových řídicích systémů pro vložené řízení (Embedded Control Systems). Cílem je získání základních dovedností v programování řídicích systémů logického i regulačního typu. Pro logické řízení jsou prezentovány standardní jazyky programování automatů (PLC), pro řízení regulačního typu je zdůrazněn význam operačních systémů reálného času. Dále je podán přehled nejčastěji používaných průmyslových komunikací včetně moderních komunikací založených na standardech OPC.

KKY/ZKY	Základy kybernetiky	3 kr. 3 + 0	zp možný semestr: LS
----------------	----------------------------	-------------	-------------------------

Prof. Ing. Josef Psutka, CSc., Doc. Ing. Miloš Schlegel, CSc.

Kybernetika – úvod, historický přehled. Základní pojmy teorie systémů a teorie informace. Vztah reálného objektu a modelu. Princip zpětnovazebního a kompenzačního řízení. Jednoduché matematické modely procesů a jejich identifikace, analýza a syntéza řízení. Optimalita, adaptační techniky, robustní a inteligentní řízení. Příklady řídicích systémů průmyslových procesů. Umělá inteligence, principy inteligentních systémů řízení, využití znalostí, klasifikace a rozhodování, biokybernetika.

KKY/ZUI	Základy umělé inteligence	4 kr. 2 + 2	zp,zk možný semestr: LS
----------------	----------------------------------	-------------	----------------------------

Doc. Dr. Ing. Vlasta Radová

Vymezení předmětu umělá inteligence (UI), oblasti využití metod UI. Problematika řešení úloh v UI, heuristické prohledávání. Způsoby reprezentace a odvozování znalostí v UI, základy logického programování. Základní pojmy a charakteristiky znalostních systémů, příklady jejich využití. Metody získávání znalostí. Principy systémů vnímání prostředí, komunikace člověk-stroj mluvenou řečí, základy zpracování vizuální informace. Základní charakteristiky umělých neuronových sítí, metody učení.

KKY/ZUI-B	Základy umělé inteligence – B	6 kr. 3 + 2	zp,zk možný semestr: ZS
------------------	--------------------------------------	-------------	----------------------------

Prof. Ing. Josef Psutka, CSc.

Vymezení předmětu umělá inteligence, příklady aplikací UI v různých oblastech. Metody řešení úloh v UI, strategie, heuristiky, rozklad úlohy. Vyjádření a reprezentace znalostí v UI, metody, odvozování nových znalostí. Principy programovacího jazyka Prolog. Úvod do teorie rozpoznávání předmětů a jevů. Metody učení s učitelem. Základní principy učení bez učitele. Principy systémů vnímání prostředí a porozumění (základy zpracování a rozpoznávání vizuální informace, analýza scény, zpracování a rozpoznávání mluvené řeči, počítačová syntéza řeči ap.).

KKY/ZIN-B	Znalostní inž. a inteligentní syst. – B	6 kr. 2 + 3	zp,zk možný semestr: LS
------------------	--	-------------	----------------------------

Dr. Ing. Vlasta Radová

Znalostní systémy, znalostní inženýrství, základní pojmy a charakteristiky. Reprezentace znalostí ve znalostních systémech, vyvozování znalostí, dopředné a zpětné řetězení. Usuzování za neurčitosti. Metody získávání znalostí od expertů a z dat. Základní přístupy k rozpoznávání předmětů a jevů, příznakové a strukturální klasifikátory. Základy shlukové analýzy. Základy systémů vnímání a porozumění. Základy zpracování obrazové informace, rozpoznávání obrazu na snímku, analýza scény ap. Základy zpracování řečové informace, počítačová syntéza a rozpoznávání řeči.

KKY/ZIN	Znalostní inž. a inteligentní systémy	4 kr. 1 + 2	zp,zk
	<i>Prof. Ing. Josef Psutka, CSc.</i>		možný semestr: ZS

Znalostní systémy, znalostní inženýrství, základní pojmy a charakteristiky. Reprezentace znalostí ve znalostních systémech, vyvozování znalostí, dopředné a zpětné řetězení, vysvětlovací mechanismus. Usuzování za neurčitosti. Metody získávání znalostí od expertů a z dat. Příklady reálných expertních systémů.

Podmiňující předměty: KKY/UI

Vylučující předměty: KIV/ZIN-B

KKY/ZSY	Znalostní systémy	6 kr. 3 + 2	zp,zk
	<i>Doc. Ing. Luděk Müller, Ph.D.</i>		možný semestr: LS

Základní pojmy a charakteristiky znalostních systémů(ZS), oblasti jejich využití. Předpoklady vzniku ZS a jejich vývoj, prázdný ZS (shell). Programovací jazyky a softwarové nástroje pro tvorbu ZS. Principy projektování, stadia vývoje znalostních (expertních) systémů znalostním inženýrem. Reprezentace znalostí v ZS, prod. pravidla, sémantické sítě. Získávání znalostí. Inferenční metody, rezoluční systémy, dopředné a zpětné řetězení, výběr dotazu, Reteův algoritmus. Nemonotónní usuzování. Usuzování za neurčitosti, hypotetické usuzování a zpětná indukce, míry postačitelnosti a nezbytnosti. Kombinace důkazů, šíření pravděpodobností v inferenčních sítích. Přibližné usuzování, míry důvěry a nedůvěry, faktory jistoty, Dempster-Shaferova teorie, využití fuzzy logiky a fuzzy relací k řešení problému neurčitosti. Příklady reálných znalostních systémů, FEL-EXPERT, vysvětlovací mechanismus, kontextové vazby, typy uzlů a pravidel. České a zahraniční ZS, srovnání, charakteristiky.

Podmiňující předměty: KKY/UI

Vylučující předměty: KIV/ZS

KKY/ZDO	Zpracování digitalizovaného obrazu	6 kr. 3 + 2	zp,zk
	<i>Ing. Miloš Železný, Ph.D.</i>		možný semestr: LS

HW: Principy digitalizace TV signálu, přehled senzorů, funkční prvky systému DZO, typy TV kamer, vstupní videozesilovač - synchronizační obvody, A/D převodníky pro digitalizaci obrazu, obrazové paměti, požadavky na rychlost a kapacitu, radič činnosti, prostředky pro zobrazení a interaktivní komunikaci, moderní grafické systémy, obrazové procesory. SW: principy vnímání, matem. a stat. charakteristiky, obrazové modely, topologie a geometrie v obrazu, zkvalitnění obrazu a segmentace, histogram jasových úrovní, prahování, matice sousednosti, detekce hran a čar v obrazu, skeletizace, ztenčování, diskrétní obrazové transformace, přehled, metody filtrace obrazu, popis a analýza obrazu, rozpoznávání, ukázkové aplikace v průmyslu a lékařství.

KKY/ZSK	Zpracování signálu pro klasifikaci	6 kr. 3 + 2	zp,zk
	<i>Doc. Ing. Luděk Müller, Ph.D.</i>		možný semestr: ZS

Spektrální vlastnosti signálů. Vzorkování a kvantování signálů. Charakteristiky číslicových filtrů. Syntéza nerekurzivních filtrů - Fourierova metoda. Okna při číslicovém zpracování signálů - spektrální charakteristiky, konvoluce. Syntéza rekurzivních filtrů - metody invariantní impulsní charakteristiky a bilineární transformace. Diskrétní Fourierova transformace. Rychlá Fourierova a Hartleyova transformace. Signální procesory. Lineární metody krátkodobé analýzy signálů.