



SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA
V BRATISLAVE
FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY



DOKTORANDSKÝ ŠTUDIJNÝ PROGRAM

5.2.15

TELEKOMUNIKÁCIE

Garant: Prof. Ing. Peter Farkaš, DrSc.

Údaje o študijnom programe

Odporúčaný študijný plán

Informačné listy predmetov

Zoznam školiteľov

5.2.15 Telekomunikácie

<u>Názov študijného programu:</u>	Telekomunikácie
<u>Študijný odbor:</u>	Telekomunikácie
<u>Stupeň vysokoškolského štúdia:</u>	3. (doktorandský študijný program)
<u>Udeľovaný akademický titul:</u>	„doktor“ („philosophiae doctor“, v skratke „PhD.“)
<u>Forma štúdia:</u>	denná / externá

Profil absolventa:

Absolvent tretieho stupňa vysokoškolského štúdia odboru Telekomunikácie

- **získa hlboké teoretické a metodologické** vedomosti a praktické skúsenosti z kľúčových oblastí Telekomunikácie na úrovni súčasného stavu výskumu vo svete,
- **osvojí si** zásady samostatnej aj tímovej vedeckej práce, vedeckého bádania, vedeckého formulovania problémov, riešenia zložitých vedeckých problémov aj prezentácie vedeckých výsledkov,
- **dokáže analyzovať a riešiť** zložité a neštandardné úlohy v odbore Telekomunikácie a prinášať originálne, nové riešenia,
- **dokáže tvorivo aplikovať** nadobudnuté poznatky v praxi, nájde profesionálne uplatnenie v rôznych odvetviach vedy, výskumu, priemyslu a služieb vo verejnom aj súkromnom sektore.

Okrem zmienovaných teoretických vedomostí absolvent tretieho stupňa vysokoškolského štúdia odboru Telekomunikácie získa tieto doplňujúce vedomosti, schopnosti a zručnosti:

- **dokáže** viesť menšie aj väčšie kolektívy vedeckých, výskumných a vývojových pracovníkov, viesť veľké projekty a brať zodpovednosť za komplexné riešenia vedeckých a výskumných problémov,
- **bude schopný** sledovať najnovšie vedecké a výskumné trendy v Telekomunikáciách a dopĺňať i aktualizovať svoje vedomosti formou celoživotného vzdelávania,
- **osvojí si zásady manažérskej práce**, návrhu experimentu s časovým harmonogramom, vedenia a kontroly pracovníkov tímu,
- **dokáže** komunikovať a spolupracovať s manažérmi vedeckých projektov a špecialistami z iných profesií,
- **dokáže** vo svojej práci uplatňovať právne, spoločenské, morálne, etické, ekonomické aj environmentálne aspekty svojej profesie.

Charakteristika jednotiek študijného programu:

Štúdium prebieha podľa individuálneho študijného plánu. Na základe odporúčaného študijného plánu ho zostavuje školiteľ a predkladá ho na schválenie odborovej komisii zriadenej podľa vnútorného predpisu fakulty. Študijný program pozostáva zo študijnej časti a z vedeckej časti.

Študijná časť (40 kreditov) sa sústreďuje na získanie hlbokých teoretických poznatkov z oblasti telekomunikácií a osvojenie metodologického aparátu podporeného znalosťou vybraných matematicko-fyzikálnych disciplín. Súčasťou študijnej časti je štúdium predmetu špecializácie zvoleného v súlade s témou dizertačnej práce.

Dizertačná skúška má písomnú a ústnu časť. Tému písomnej práce a jej rozsah určí školiteľ. Súčasťou písomnej práce je krátky výklad (tézy) projektu dizertačnej práce. Obsahom ústnej časti skúšky je zodpovedanie otázok z okruhu tém vybraných predmetov, zodpovedanie pripomienok z oponentského posudku písomnej práce, rozprava o písomnej práci a zhodnotenie navrhnutých cieľov dizertačnej práce.

Vedecká časť (minimálne 140 kreditov) sa realizuje v predmetoch Dizertačný projekt I až IV a samostatnou i tímovou vedeckou a výskumnou prácou. Individuálna a tímová vedecká práca sa hodnotí najmä podľa publikačnej činnosti doktoranda, aktívnej účasti na konferenciách a uznání jeho výsledkov vedeckou komunitou. Celkovo počas štúdia musí doktorand získať za individuálnu a tímovú vedeckú prácu minimálne 40 kreditov. Pridelovanie kreditov za individuálnu a tímovú vedeckú prácu sa riadi Tabuľkou 1.

Záverečná (dizertačná) práca sa považuje za študijný predmet a po jej vypracovaní a prijatí na obhajobu doktorand získa 30 kreditov. Štúdium končí obhajobou dizertačnej práce, ktorá patrí medzi štátne skúšky. Za štátnu skúšku kredity doktorandovi neprislúchajú.

Hodnotenie individuálnej a tímovej vedeckej práce	Kredity
Publikované vedecké práce	
v časopise evidovanom v Current Contents („karentovanom“)	40
v nekarentovanom časopise vo svetovom jazyku	20
v nekarentovanom časopise v inom jazyku	10
v recenzovanom zborníku vo svetovom jazyku / v inom jazyku	20/10
príspevok (kapitola) v monografii vo svetovom jazyku / v inom jazyku	20/10
v nerecenzovanom zborníku vo svetovom jazyku / v inom jazyku	4/2
Ohlasy	
citácia registrovaná v citačnom indexe SCI	30
citácia v zahraničnej publikácii neregistrovaná v citačnom indexe SCI	10
citácia v domácej publikácii neregistrovaná v citačnom indexe SCI	5
Aktívna prezentácia výsledkov	
na medzinárodnej konferencii	20
na konferencii s medzinárodnou účasťou vo svetovom jazyku	10
na domácej konferencii	5
Iné	
patent s medzinárodnou platnosťou / národnou platnosťou	40/20
vypracovanie recenzie pre karentovaný časopis	10
vypracovanie recenzie pre nekarentovaný časopis	5
práca v riešiteľskom tíme výskumného projektu (hodnotí vedúci projektu)	0 až 10

Tab. 1 Pridelovanie kreditov za individuálnu a tímovú vedeckú prácu

Pravidlá a podmienky na utváranie študijných plánov:

- Základné pravidlá a podmienky tvorby študijných plánov sú definované v študijnom poriadku fakulty.
- Individuálny študijný plán navrhuje školiteľ doktoranda a schvaľuje ho odborová komisia zriadená podľa vnútorného predpisu fakulty.

Štandardná dĺžka štúdia: **3 akademické roky**

Rozdelenie štúdia na časti a podmienky postupu do ďalšej časti štúdia vyjadrené počtom kreditov získaných za absolvované jednotky študijného programu:

Základnou časťou štúdia je nominálny ročník. Štúdium je rozdelené na nominálne ročníky takto:

1. nominálny ročník – študent získa štandardne 60 kreditov.
2. nominálny ročník – študent získa štandardne 60 kreditov.
3. nominálny ročník – študent získa štandardne 60 kreditov, dovedna za celé štúdium minimálne 180 kreditov.

Podmienkou postupu do ďalšej časti štúdia je získanie predpísaného počtu kreditov v danom akademickom roku.

Odporúčaný študijný plán je zostavený tak, aby jeho absolvovaním študent splnil podmienky ukončenia štúdia v rámci štandardnej dĺžky štúdia.

Počet kreditov potrebných na riadne skončenie štúdia: **180**

Ďalšie podmienky riadneho ukončenia štúdia:

- úspešné absolvovanie povinných a povinne voliteľných predmetov študijného programu v súlade s pravidlami a podmienkami na utváranie študijných plánov
- publikovanie aspoň jednej vedeckej práce v zahraničnom vedeckom časopise, vo svetovom jazyku, ako autor alebo spoluautor
- získanie minimálne 40 kreditov za individuálnu a tímovú prácu
- vykonanie štátnych skúšok (v súlade so študijným poriadkom), ktorými sú
 - dizertačná skúška
 - a obhajoba dizertačnej práce.

Študijný plán Denné štúdium

Typ predmetu	Názov predmetu	Kredity	Rozsah výučby	Ukončenie
--------------	----------------	---------	---------------	-----------

1. nominálny ročník

Semester 1

PV	Predmet špecializácie	10	020800	S
P	Individuálna a tímová vedecká práca	*)		KZ
P	Odborná angličtina	10	020800	S
P	Pedagogická činnosť	-	000040	Z

V ľubovoľnom semestri si študent môže navyše zapísať ďalší predmet ako výberový (V).

*) Získané kredity stanovuje Tab. 1.

Semester 2

PV	Povinne voliteľný predmet I	10	020800	S
PV	Povinne voliteľný predmet II	10	020800	S
P	Individuálna a tímová vedecká práca	*)		KZ
P	Pedagogická činnosť	-	000040	Z
P	Dizertačná skúška	-		ŠS

2. nominálny ročník

Semester 3

P	Dizertačný projekt I	20	000008	KZ
P	Individuálna a tímová vedecká práca	*)		KZ
P	Pedagogická činnosť	-	000040	Z

Semester 4

P	Dizertačný projekt II	20	000008	KZ
P	Individuálna a tímová vedecká práca	*)		KZ
P	Pedagogická činnosť	-	000040	Z

3. nominálny ročník

Semester 5

P	Dizertačný projekt III	15	000004	KZ
P	Individuálna a tímová vedecká práca	*)		KZ
P	Pedagogická činnosť	-	000040	Z

Semester 6

P	Dizertačný projekt IV	15	000004	KZ
P	Individuálna a tímová vedecká práca	*)		KZ
P	Pedagogická činnosť		000040	
P	Dizertačná práca	30		KZ
P	Obhajoba dizertačnej práce	-		ŠS

Externé štúdium

Študent externého štúdia absolvuje študijné jednotky rovnako ako študent denného štúdia. V individuálnom študijnom pláne sa študijné jednotky rozložia na 5 rokov štúdia. Štandardná záťaž študenta za semester je 18 kreditov.

Povinné predmety

Typ predmetu	Názov predmetu	Kredity	Rozsah výučby	Ukončenie
P	Odborná angličtina	10	020800	S
P	Dizertačný projekt I	20	000008	KZ
P	Dizertačný projekt II	20	000008	KZ
P	Dizertačný projekt III	15	000004	KZ
P	Dizertačný projekt IV	15	000004	KZ
P	Dizertačná práca	30		obhajoba

Povinne voliteľné predmety

Typ predmetu	Názov predmetu	Kredity	Rozsah výučby	Ukončenie
PV	Teória prepájania a metodológia jej aplikácie v telekomunikáciách (<i>Baroňák</i>)	10	020800	S
PV	Teória optokomunikácie a metodológia jej aplikácie v telekomunikáciách (<i>Čuchran</i>)	10	020800	S
PV	Teória digitálnej komunikácie a metodológia jej aplikácie v telekomunikáciách (<i>Farkaš</i>)	10	020800	S
PV	Teória digitálnych filtrov a metodológia jej aplikácie v telekomunikáciách (<i>Kotuliaková</i>)	10	020800	S
PV	Teória neurónových sietí a metodológia jej aplikácie v telekomunikáciách (<i>Oravec</i>)	10	020800	S
PV	Teória komunikačných sietí a metodológia jej aplikácie v telekomunikáciách (<i>Podhradský</i>)	10	020800	S
PV	Teória hromadnej obsluhy a metodológia jej aplikácie v telekomunikáciách (<i>Polec</i>)	10	020800	S
PV	Teória číslicového spracovania signálov a metodológia jej aplikácie v telekomunikáciách (<i>Rozinaj</i>)	10	020800	S

Legenda:

P	povinný predmet	S	skúška
PV	povinne voliteľný predmet	Z	zápočet
V	výberový predmet	KZ	klasifikovaný zápočet
		ŠS	štátna skúška

Týždenný rozsah vzdelávacích činností podľa §51, ods. 2, Zákona 131/2002 Z.z. je udaný vo formáte <abcdef>, pričom

- a – označuje prednášky,
- b – semináre a konzultácie,
- c – laboratórne a konštrukčné cvičenia,
- d – individuálne štúdium odbornej literatúry,
- e – odbornú prax,
- f – projektovú a dizertačnú prácu.

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

Informačný list predmetu

Kód predmetu:	Názov predmetu: Teória prepájania a metodológia jej aplikácie v telekomunikáciách		
Študijný odbor: Telekomunikácie			
Garantuje: Doc. Ing. Ivan Baroňák, CSc.		Zabezpečuje: Doc. Ing. Ivan Baroňák, CSc.	
Obdobie štúdia predmetu: 2. semester	Forma výučby: seminár + individuálne štúdium	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 10 Za obdobie štúdia: 130	Počet kreditov: 10
Podmieňujúce predmety: Predmety jadra študijného programu Telekomunikácie – 2. stupeň			
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Priebežné hodnotenie: priebežný test 2x za obdobie (podiel na celkovom hodnotení 30%) Záverečné hodnotenie: skúška (podiel na celkovom hodnotení 70%)			
Cieľ predmetu: Cieľom predmetu je poskytnúť študentom hlboké vedomosti z problematiky teórie prepájania a metodológie jej aplikácie v telekomunikáciách. Dôraz sa kladie na programovo riadené spojovacie systémy (SPC), riadenie komutačných uzlov, teoretickú analýzu spôsobov prepojovania signálov, analýzu a syntézu spojovacích polí a ich radenie, teóriu prevádzkového zaťaženia.			
Stručná osnova predmetu: 1. RM OSI vo vzťahu ku spolupráci sieťových telekomunikačných zariadení. 2. Služby, programová a technická koncepcia ISDN. 3. Signalizačný systém č. 7, optimalizácia signalizačnej siete, metódy hodnotenia jeho prevádzkovej výkonnosti. Signalizácia E DSS1. 4. IP telefónia, služby, programová a technická koncepcia IP sietí, architektúra a protokoly. Kvalita služby, modelovanie prevádzkového prostredia, optimalizácia prevádzkových tokov, konvergované technológie, sieťové komponenty. 5. Služby a B ISDN, ATM siete, architektúra protokolov ATM, prístupové siete v B ISDN. 6. Kontrolné procedúry v ATM sieťach, sieťové komponenty, hodnotenie kvality prenosu ATM buniek, multimediálny prenos v ATM sieťach, využitie ATM sietí pre služby typu Connectionless, spôsoby simulácie viaczložkových informačných tokov. 7. Telekomunikačná riadiaca sieť - TMN, koncepcia rozhrania a možnosti aplikácie na telekomunikačnej sieti. Integrovaný sieťový manažment. 8. Zásady vytvárania podnikových telekomunikačných sietí. Q signalizácia. 9. Prevádzkové zaťaženie. Vybrané systémy hromadnej obsluhy.			
Literatúra: 1. Mahbub Hassan, Mohammed Atiquzzaman: Performance of TCP/IP Over ATM Networks, USA, 2000. 2. J.E. Flood: Telecommunications Switching, Traffic and Networks, UK 1998. 3. Mark A. Miller P.E.: Voice over IP Technologies: Building the Converged Network, USA, 2002. 4. Richard Swale: Voice over IP : Systems and Solutions, UK, 2001. 5. Bellamy, G.: Digital telephony. John Wiley and Sons. New York, 1999. 6. Helgert, J.H.: ISDN - Architectures, Protocols, Standards. Addison-Wesley Publishing Company, New York, 1991.			
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 11. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

Informačný list predmetu

Kód predmetu:	Názov predmetu: Teória optokomunikácie a metodológia jej použitia v telekomunikáciách		
Študijný odbor: Telekomunikácie			
Garantuje: Doc. Ing. Ján Čuchran, CSc.		Zabezpečuje: Doc. Ing. Ján Čuchran, CSc.	
Obdobie štúdia predmetu: 1. alebo 2. semester	Forma výučby: seminár + individuálne štúdium	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 10 Za obdobie štúdia: 130	Počet kreditov: 10
Podmieňujúce predmety: žiadne			
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Priebežné hodnotenie: priebežný test Záverečné hodnotenie: skúška			
Cieľ predmetu: Získať ucelené teoretické a metodologické poznatky z oblasti optických komunikácií so zameraním na využitie v telekomunikáciách.			
Stručná osnova predmetu: Optické žiarenie (fyzikálna podstata), optické vlnovody, optické káble a pasívne prvky, prenosové vlastnosti optického vlákna, fotodetektory, zdroje optického žiarenia, modulácia optického žiarenia, digitálne optické komunikačné systémy, optické komunikácie voľným prostredím, multiplexory v optických komunikačných systémoch (WDM, TDM, SDM, CDM, atď.), nové komunikačné systémy FDDI, SONET, SDH			
Literatúra: 1. Gowar, J.: Optical Communication System, Prentice Hall International, London 1984. 2. Kersten, R. Th.: Einfuegrung in die Optische Nachrichtentechnik, Springer Verlag, Heilderberg 1991. 3. Barabas, U.: Optische Signalübetragung, R. Oldenbourg Verlag München-Wien, 1993. 4. Čuchran, J.: Digitálne prenosové systémy, ES STU, Bratislava, 1995 5. Turán, J.: Optické komunikačné systémy, Vydavateľstvo elfa, Košice, 1999. 6. Senior, J.: Optical Fiber Communications, Prentice Hall International, London, 1992. 7. Vaculík, M.: Prístupové siete, Vydavateľstvo EDIS, ŽU, Žilina, 2000. 8. Čuchran, J., Róka, R.,: Optické prostriedky, Multimediálne telekomunikačné technológie, TEMPUS TELEEDUCA, Bratislava, 2003, počet str. 220.			
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 11. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

Informačný list predmetu

Kód predmetu:	Názov predmetu: Teória digitálnej komunikácie a metodológia jej aplikácie v telekomunikáciách		
Študijný odbor: Telekomunikácie			
Garantuje: Prof. Ing. Peter Farkaš, DrSc.		Zabezpečuje: Prof. Ing. Peter Farkaš, DrSc.	
Obdobie štúdia predmetu: 1. alebo 2. semester	Forma výučby: seminár + individuálne štúdium	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 020800	Počet kreditov: 10
	Týždenný: 10	Za obdobie štúdia: 130	
Podmieňujúce predmety: Digitálne komunikácie alebo Komunikačné systémy, alebo Mobilné a satelitné systémy I alebo Teória komunikácie			
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Priebežné hodnotenie: priebežný test Záverečné hodnotenie: skúška			
Cieľ predmetu: Získať hlboké teoretické a metodologické vedomosti z teórie digitálnej komunikácie na úrovni súčasného stavu výskumu vo svete, osvojiť si zásady samostatnej aj tímovej vedeckej práce, vedeckého bádania, vedeckého formulovania problémov, riešenia zložitých vedeckých problémov aj prezentácie vedeckých výsledkov, dokázať analyzovať a riešiť zložité a neštandardné úlohy v odbore Telekomunikácie a prinášať originálne, nové riešenia, dokázať tvorivo aplikovať nadobudnuté poznatky v praxi. Cieľom je tiež prezentovať doteraz dosiahnuté originálne výsledky školy, ktorá vznikla vďaka pôsobeniu prednášateľa, tak, aby študujúci získal inšpiráciu.			
Stručná osnova predmetu: <ul style="list-style-type: none"> • Ako sa dá zvýšiť kapacita štandardného CD systému využitím voľnosti pri výbere spojovacích bitov, ktoré sú vkladané medzi kódové slová EFM kódu. Vlastné konštrukcie transkontrolných kódov založené na blokových lineárnych a konvolučných kódoch. Metóda zabudovania translačných vlastností do turbokódov. • Problematika kódovania pre dvojrozmerné kanály s obmedzeniami. Metóda odhadu ich kapacity založená na využití fraktálov. • Konštrukcie nebinárnych Váhovo-sumačných kódov nad konečnými poliami s vyššou rýchlosťou ako majú Reedove Solomonove kódy a problematika výpočtu váhových rozložení uvedených kódov ich aplikácia v hybridných ARQ stratégiách vhodných pre komunikáciu typu multicast. • Mäkké dekódovanie a turbo-dekódovanie, konštrukcie mriežok blokových kódov, viacrozmerné kódy násobky. • Samoopravné kódy zostrojené nad komplexnými a reálnymi číslami a ich dekódovanie, nový pohľad na OFDM • Kompletne komplementárne ortogonálne kódy a techniky MC CDMA pre dvojrozmerné kanály. 			
Literatúra: <ol style="list-style-type: none"> 1. Rao T. R. N., Fujiwara E.: Error-control coding for computer systems. Prentice Hall, 1989. 2. Časopisy: IEEE Transactions on Communications a IEEE Transactions on Information theory, IEEE Communications Magazine, IEEE Transactions on selected areas in Communications 3. Farkaš P. Kódovanie a modulácie. FEI STU 1993. 			
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 11. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

Informačný list predmetu		
Kód predmetu:	Názov predmetu: Teória filtrov a metodológia jej aplikácie v telekomunikáciách	
Študijný odbor: Telekomunikácie		
Garantuje: Doc. Ing. Jana Kotuliaková, PhD.		Zabezpečuje: Doc. Ing. Jana Kotuliaková, PhD.
Obdobie štúdia predmetu: 1. alebo 2. semester	Forma výučby: seminár + individuálne štúdium	Počet kreditov: 10
	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 10	Za obdobie štúdia: 130
Podmieňujúce predmety: Poznanky z predmetov študijného programu Telekomunikácie –inžinierske štúdium		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Priebežné hodnotenie: prezentácia vytypovaných a riešených problémov (50 bodov) Záverečné hodnotenie: skúška (50 bodov)		
Cieľ predmetu: Cieľom predmetu je dať študentom vedomosti z oblasti analógovej a digitálnej filtrácie s orientáciou na adaptívnu filtráciu a nelineárnu filtráciu.		
Stručná osnova predmetu: <ul style="list-style-type: none"> • Princípy filtrácie, analógové základne filter, digitálne filter FIR, IIR • Princípy adaptívnej filtrácie • Metódy syntézy adaptívnych filtrov, využitie GA algoritmov, Gamma filter • Princípy homomorfnéj filtrácie • Nelineárna filtrácia pre jednorozmerné signály • Nelineárna filtrácia obrazových signálov 		
Literatúra: <ol style="list-style-type: none"> 1. Taylor, F., J.: Digital Filter Design Handbook, 1983 2. Haykin, S.: Adaptive Filter Theory, 1990 3. Rabiner, L.R., Gold, B.: Theory and Applications of Digital Signal Processing, 1975 4. Ján, J.: Číslcová filtrácia, analýza a restaurácia signálu, 1997 		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský	Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 11. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

Informačný list predmetu

Kód predmetu:	Názov predmetu: Teória neurónových sietí a metodológia jej aplikácie v telekomunikáciách		
Študijný odbor: Telekomunikácie			
Garantuje: Doc. Dr. Ing. Miloš Oravec		Zabezpečuje: Doc. Dr. Ing. Miloš Oravec	
Obdobie štúdia predmetu: 1. alebo 2. semester	Forma výučby: seminár + individuálne štúdium	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 020800	Počet kreditov: 10
	Týždenný: 10	Za obdobie štúdia: 130	
Podmieňujúce predmety: žiadne			
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:			
Priebežné hodnotenie: priebežné preskúšanie 40 %			
Záverečné hodnotenie: skúška 60 %			
Cieľ predmetu: Cieľom predmetu je oboznámiť doktorandov s teóriou neurónových sietí ako nástroja umelej inteligencie a s ich metodológiou aplikácie v rôznych oblastiach telekomunikácií. Predmet poskytuje pokročilé teoretické poznatky o najvýznamnejších modeloch umelých neurónových sietí. Tieto poznatky vie potom absolvent využiť v telekomunikačných systémoch, sieťach a službách a aj v oblasti spracovania signálov.			
Stručná osnova predmetu: Neurocomputing a inžinierske prístupy k nemu, proces učenia, mapovanie neurónovými sieťami a asociácia vzorov, dopredné siete, rekurentné siete, samoorganizujúce sa systémy, metodológia aplikácie neurónových sietí v telekomunikačných systémoch a sieťach - smerovanie, predikcia a riadenie prevádzky a preťaženia, v oblasti rozpoznávania vzorov, v oblasti biometrických systémov, v oblasti spracovania signálov – spracovanie statického a pohyblivého obrazu.			
Literatúra:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Yuhas, B., Ansari, N.: Neural Networks in Telecommunications, Kluwer Academic Publishers, Boston, 1997 2. Haykin, S.: Neural Networks: A Comprehensive Foundation, Macmillan College Publishing Company, New York, 1994 3. Bishop, C.M.: Neural Networks for Pattern recognition, Clarendon Press, Oxford, 1996 4. Schalkoff, R.J.: Artificial Neural Networks, McGraw-Hill, New York, 1997 5. Diamantaras, K.I., Kung, S.Y.: Principal Component Neural Networks, John Wiley & Sons, New York, 1996 6. Theodoridis, S., Koutroumbas, K.: Pattern Recognition, Academic Press, San Diego, 1998 7. Hecht-Nielsen, R.: Neurocomputing, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1990 8. Oravec, M., Polec, J., Marchevský, S. a kol.: Neurónové siete pre číslicové spracovanie signálov, FABER Bratislava, 1998 9. Kvasnička a kol.: Úvod do teórie neurónových sietí, vydavateľstvo IRIS, 1997 10. Novák, M.: Neuronové sítě a neuropočítače, Výběr Praha, 1992 			
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 11. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

Informačný list predmetu

Kód predmetu:	Názov predmetu: Teória komunikačných sietí a metodológia jej aplikácie v telekomunikáciách		
Študijný odbor:	Telekomunikácie		
Garantuje: Prof. Ing. Pavol Podhradský, CSc.	Zabezpečuje: Prof. Ing. Pavol Podhradský, CSc.		
Obdobie štúdia predmetu: 1. alebo 2. semester	Forma výučby: seminár + individuálne štúdium	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 10 Za obdobie štúdia: 130	Počet kreditov: 10
Podmieňujúce predmety: Predmety jadra študijného programu Telekomunikácie – 2. stupeň			
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Priebežné hodnotenie: priebežný test Záverečné hodnotenie: skúška			
Cieľ predmetu: Cieľom predmetu je získanie teoretických poznatkov a znalostí v oblasti modelovania a simulácie komunikačných kanálov a prevádzky v komunikačných kanáloch, riadenia prevádzky, komunikačných protokolov, spolupráce rôznych typov sietí, multimediálnych služieb, kvality služieb.			
Stručná osnova predmetu: <ul style="list-style-type: none"> • Modelovanie a simulácia komunikačných kanálov a sietí • Modelovanie prevádzky v komunikačných kanáloch • Komunikačné protokoly a konverzia protokolov • Riadenie prevádzky v telekomunikačných sieťach • Koncepčný model konvergovanej IN a IP siete • Spolupráca rôznych typov sietí • Procesy implementácie a poskytovania multimediálnych služieb • Garancia kvality poskytovaných služieb (QoS) 			
Literatúra: <ol style="list-style-type: none"> 1. Sigmund, G. (editor), Autori: Sigmund, G., Podhradský, P., Rupp, S., Golda, O., Marček, A. a kol.: Intelligente Netze - Technik, Dienste, Vermarktung, Hutig Fachverlage, Heidelberg, 2001, 2. prepracované a rozšírené vydanie 2. Zuitweg, J.: Next Generation Intelligent Networks, Artech House, 2002, Norwood 3. Roberts, J., Mocchi U., Virtamo, J.: Broadband Network Teletraffic, Final Report of Action COST 242, Springer, 1996 4. Ramaswami, R., Sivarajan, K.N.: Optical Networks, Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, 1998 5. Logsdon, T.: Mobile Communication Satellites, McGraw-Hill, Inc., 1995 			
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: Slovenský	Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 11. 6. 2003		

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

Informačný list predmetu

Kód predmetu:	Názov predmetu: Teória hromadnej obsluhy a metodológia jej aplikácie v telekomunikáciách		
Študijný odbor: Telekomunikácie			
Garantuje: Doc. Ing. Jaroslav Polec, PhD.		Zabezpečuje: Doc. Ing. Jaroslav Polec, PhD.	
Obdobie štúdia predmetu: 1. alebo 2. Semester	Forma výučby: seminár + individuálne štúdium	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 10 Za obdobie štúdia: 130	Počet kreditov: 10
Podmieňujúce predmety: žiadne			
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Priebežné hodnotenie: prezentácia zadania Záverečné hodnotenie: skúška			
Cieľ predmetu: Naučiť sa metódy modelovania, najmä systémy hromadnej obsluhy a metodológiu ich použitia v telekomunikáciách. Dôraz je kladený na Jacksonove a nejacksonove obslužné siete, na riadenie procesov a aplikácie pri zabezpečení prenosu dát.			
Stručná osnova predmetu: Markovove reťazce; proces vzniku a zániku; teória hromadnej obsluhy; Jacksonove a nejacksonove siete; Brownov pohyb a stacionárne procesy; aplikácie v telekomunikáciách: modelovanie obslužnej siete, modelovanie zabezpečenia, synchronizácia, riadenie; simulácie			
Literatúra: 1. Kleinrock, L.: Queueing Systems, Volume I: Theory, John Wiley & sons, Inc., 1975 2. Gross, D., Harris, C.M.: Fundamentals of Queueing Theory – 3rd ed., John Wiley & sons, Inc., 1998 3. Ross, S.M.: Introduction to Probability Models, Academic Press, New York, 1997 4. Rolski, T., Schmidli, H., Schmidt, V., Teugels, J.: Stochastic Processes for Insurance and Finance, Wiley, New York, 1999			
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 11. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

Informačný list predmetu

Kód predmetu:	Názov predmetu: Teória číslicového spracovania signálov a metodológia jej aplikácie v telekomunikáciách		
Študijný odbor: Telekomunikácie			
Garantuje: Doc. Ing. Gregor Rozinaj, PhD.		Zabezpečuje: Doc. Ing. Gregor Roinaj, PhD.	
Obdobie štúdia predmetu: 1. alebo 2. semester	Forma výučby: seminár + individuálne štúdium	Odporúčany rozsah výučby (v hodinách): 020800	Počet kreditov: 10
	Týždenný: 10	Za obdobie štúdia: 130	
Podmieňujúce predmety: žiadne			
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:			
Priebežné hodnotenie: priebežný test			
Záverečné hodnotenie: skúška			
Cieľ predmetu: Prehĺbiť základné vedomosti z číslicového spracovania signálov s dôrazom na metodológiu algoritmov a postupov pre spracovanie multimedialných signálov a aplikácia metód pre telekomunikácie.			
Stručná osnova predmetu:			
<ul style="list-style-type: none"> • Dvojmerné signály a sústavy, 2D DFT, 2D z-transformácia, 2D filtrácia • Homomorfné spracovanie signálu a homomorfná filtrácia • Ortogonálne funkcie a ich vlastnosti, spojité a diskkrétne ortogonálne transformácie • Adaptívna filtrácia, Rýchle algoritmy pre spracovanie signálovBanka filtrov • Vektorová kvantizácia, Dynamické programovanie, • Markovove modely a ich využitie pre spracovanie signálov 			
Literatúra:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mitra, S.K.; Kaiser J.F.: <i>Handbook for Digital Signal Processing</i>, John Wiley & Sons, 1993, 1268 p. 2. Kotuliaková, J.; Rozinaj, G.: <i>Digital Signal Processing I</i> (in Slovak) FABER Bratislava 1996, ISBN 80-967503-2-1, 163 p. 3. Psutka, J.: <i>Komunikace s počítačem mluvenou řečí</i> Academia Praha 1995, ISBN 80-200-0203-0, 285 p. 			
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 11. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

Informačný list predmetu

Kód predmetu:	Názov predmetu: Dizertačný projekt I		
Študijný odbor:	Telekomunikácie		
Garantuje: Prof. Ing. Peter Farkaš, DrSc.	Zabezpečuje: školiteľ		
Obdobie štúdia predmetu: 3. semester	Forma výučby: projektová práca	Odporúčany rozsah výučby (v hodinách): 000008	Počet kreditov: 20
	Týždenný: 8	Za obdobie štúdia: 104	
Podmieňujúce predmety:	žiadne		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:			
Priebežné hodnotenie: kontrola plnenia úloh zadaných školiteľom			
Záverečné hodnotenie: prezentácia výsledkov a obhajoba projektu; klasifikovaný zápočet			
Cieľ predmetu: Osvojiť si metódy vedeckej práce. Naučiť sa orientovať v publikáciách a na základe jej štúdia získať aktuálne hlboké vedomosti v oblastiach, ktoré súvisia s témou dizertačnej práce. Tvorivým výskumom dosiahnuť pod vedením školiteľa pôvodné vedecké výsledky akceptovateľné v medzinárodnej komunite vedcov pracujúcej v príslušnej oblasti.			
Stručná osnova predmetu:			
<ul style="list-style-type: none"> • Vykonávanie rešerše vedeckej literatúry a iných zdrojov v súvislosti s témou dizertačnej práce. • Analýza súčasného stavu a existujúcich vedeckých metód 			
Literatúra: Učebnice a monografie, časopisy a iné zdroje, ktorých výber je konzultovaný so školiteľom.			
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský alebo anglický	Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 11. 6. 2003		

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

Informačný list predmetu

Kód predmetu:	Názov predmetu: Dizertačný projekt II		
Študijný odbor: Telekomunikácie			
Garantuje: Prof. Ing. Peter Farkaš, DrSc.		Zabezpečuje: školiteľ	
Obdobie štúdia Predmetu: 4. semester	Forma výučby: projektová práca	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 000008	Počet kreditov: 20
	Týždenný: 8	Za obdobie štúdia: 104	
Podmieňujúce predmety: žiadne			
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Priebežné hodnotenie: kontrola plnenia úloh zadaných školiteľom Záverečné hodnotenie: prezentácia výsledkov a obhajoba projektu; klasifikovaný zápočet			
Cieľ predmetu: Osvojiť si metódy vedeckej práce. Naučiť sa orientovať v publikáciách a na základe jej štúdia získať aktuálne hlboké vedomosti v oblastiach, ktoré súvisia s témou dizertačnej práce. Tvorivým výskumom dosiahnuť pod vedením školiteľa pôvodné vedecké výsledky akceptovateľné v medzinárodnej komunite vedcov pracujúcej v príslušnej oblasti.			
Stručná osnova predmetu: <ul style="list-style-type: none"> • Vykonávanie rešerše vedeckej literatúry a iných zdrojov v súvislosti s témou dizertačnej práce. • Analýza súčasného stavu a existujúcich vedeckých metód • Výskumná práca, ktorej cieľom je plnenie úloh a cieľov dizertačnej práce 			
Literatúra: Učebnice a monografie, časopisy a iné zdroje, ktorých výber je konzultovaný so školiteľom.			
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský alebo anglický		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 11. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

Informačný list predmetu

Kód predmetu:	Názov predmetu: Dizertačný projekt III		
Študijný odbor:	Telekomunikácie		
Garantuje: Prof. Ing. Peter Farkaš, DrSc.	Zabezpečuje: školiteľ		
Obdobie štúdia Predmetu: 5. semester	Forma výučby: projektová práca	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 000004	Počet kreditov: 15
	Týždenný: 4	Za obdobie štúdia: 52	
Podmieňujúce predmety: žiadne			
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu:			
Priebežné hodnotenie: kontrola plnenia úloh zadaných školiteľom			
Záverečné hodnotenie: prezentácia výsledkov a obhajoba projektu; klasifikovaný zápočet			
Cieľ predmetu: Osvojiť si metódy vedeckej práce. Naučiť sa orientovať v publikáciách a na základe jej štúdia získať aktuálne hlboké vedomosti v oblastiach, ktoré súvisia s témou dizertačnej práce. Tvorivým výskumom dosiahnuť pod vedením školiteľa pôvodné vedecké výsledky akceptovateľné v medzinárodnej komunite vedcov pracujúcej v príslušnej oblasti.			
Stručná osnova predmetu:			
<ul style="list-style-type: none"> • Vykonávanie rešerše vedeckej literatúry a iných zdrojov v súvislosti s témou dizertačnej práce. • Analýza súčasného stavu a existujúcich vedeckých metód • Výskumná práca, ktorej cieľom je plnenie úloh a cieľov dizertačnej práce 			
Literatúra: Učebnice a monografie, časopisy a iné zdroje, ktorých výber je konzultovaný so školiteľom.			
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský alebo anglický		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 11. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

Informačný list predmetu

Kód predmetu:	Názov predmetu: Dizertačný projekt IV		
Študijný odbor:	Telekomunikácie		
Garantuje: Prof. Ing. Peter Farkaš, DrSc.	Zabezpečuje: školiteľ		
Obdobie štúdia Predmetu: 6. semester	Forma výučby: projektová práca	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 000004	Počet kreditov: 15
	Týždenný: 4	Za obdobie štúdia: 52	
Podmieňujúce predmety: žiadne			
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Priebežné hodnotenie: kontrola plnenia úloh zadaných školiteľom Záverečné hodnotenie: prezentácia výsledkov a obhajoba projektu; klasifikovaný zápočet			
Cieľ predmetu: Osvojiť si metódy vedeckej práce. Naučiť sa orientovať v publikáciách a na základe jej štúdia získať aktuálne hlboké vedomosti v oblastiach, ktoré súvisia s témou dizertačnej práce. Tvorivým výskumom dosiahnuť pod vedením školiteľa pôvodné vedecké výsledky akceptovateľné v medzinárodnej komunite vedcov pracujúcej v príslušnej oblasti.			
Stručná osnova predmetu: <ul style="list-style-type: none"> • Vykonávanie rešerše vedeckej literatúry a iných zdrojov v súvislosti s témou dizertačnej práce. • Analýza súčasného stavu a existujúcich vedeckých metód • Výskumná práca, ktorej cieľom je plnenie úloh a cieľov dizertačnej práce • Vypracovanie dizertačnej práce 			
Literatúra: Učebnice a monografie, časopisy a iné zdroje, ktorých výber je konzultovaný so školiteľom.			
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský alebo anglický		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 11. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty: *Slovenská technická univerzita v Bratislave,
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

Informačný list predmetu		
Kód predmetu:	Názov predmetu: Individuálna a tímová vedecká práca	
Študijný odbor: Telekomunikácie		
Garantuje: Prof. Ing. Peter Farkaš, DrSc.		Zabezpečuje: školiteľ
Obdobie štúdia Predmetu: 1. až 6. semester	Forma výučby: individuálna a tímová vedecká práca Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: Za obdobie štúdia:	Počet kreditov: *) Tab. 1
Podmieňujúce predmety: žiadne		
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Priebežné hodnotenie: hodnotenie publikačnej činnosti a iných aktivít podľa Tab. 1 Záverečné hodnotenie: klasifikovaný zápočet		
Cieľ predmetu: Získať metodologické skúsenosti a návyky nevyhnutné pri samostatnej a tímovej vedeckej práci. Osvojiť si schopnosť publikovania vo vedeckých časopisoch a na medzinárodných konferenciách. Tvorivým výskumom dosiahnuť pôvodné vedecké výsledky akceptovateľné v medzinárodnej komunite vedcov pracujúcej v príslušnej oblasti.		
Stručná osnova predmetu: <ul style="list-style-type: none"> • Vykonávanie analýzy aktuálneho stavu v oblasti na základe rešerše vedeckej literatúry a iných zdrojov v súvislosti s témou dizertačnej práce. • Plnenie výskumných úloh individuálne a v súčinnosti s riešiteľským kolektívom. • Vypracovávanie priebežných správ o dosiahnutých výsledkoch. • Práca na inej projektovej dokumentácii a v prípade možnosti aj na podkladoch, ktorými sa riešiteľský kolektív uchádza o nové projekty a grantové úlohy. • Publikovanie vo vedeckých časopisoch a na medzinárodných vedeckých konferenciách. 		
Literatúra: Učebnice a monografie, časopisy a iné zdroje, ktorých výber je konzultovaný so zodpovedným vedúcim riešiteľom vedeckovýskumnej úlohy a tiež so školiteľom.		
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenský alebo anglický	Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 11. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty:

*Slovenská technická univerzita v Bratislave,
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

Informačný list predmetu

Kód predmetu:	Názov predmetu: Odborná angličtina		
Študijný odbor:	Telekomunikácie		
Garantuje: Prof. Ing. Peter Farkaš, DrSc.	Zabezpečuje: pracovník(-čka) Katedry jazykov FEI STU		
Obdobie štúdia predmetu: 1. semester	Forma výučby: seminár + individuálne štúdium	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 10	Počet kreditov: 020800 Za obdobie štúdia: 130 10
Podmieňujúce predmety: žiadne			
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Priebežné hodnotenie: priebežný test Záverečné hodnotenie: skúška			
Cieľ predmetu: Zdokonaliť študentov v odbornej angličtine a v prezentácii v anglickom jazyku.			
Stručná osnova predmetu: Zvládnutie odbornej terminológie podľa témy dizertačnej práce.			
Literatúra: Podľa odporúčania učiteľa.			
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: angličtina		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 11. 6. 2003	

Názov vysokej školy, názov fakulty:

*Slovenská technická univerzita v Bratislave,
Fakulta elektrotechniky a informatiky*

Informačný list predmetu

Kód predmetu:	Názov predmetu: Pedagogická činnosť		
Študijný odbor:	Telekomunikácie		
Garantuje: Prof. Ing. Peter Farkaš, DrSc.	Zabezpečuje: školiteľ		
Obdobie štúdia predmetu: 1. -6. semester	Forma výučby: odborná prax	Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): Týždenný: 4	Počet kreditov: 000040 Za obdobie štúdia: 312
Podmieňujúce predmety: žiadne			
Spôsob hodnotenia a skončenia štúdia predmetu: Priebežné hodnotenie: hospitácie Záverečné hodnotenie: výsledky dosiahnuté s pracovnou skupinou			
Cieľ predmetu: Pedagogická prax študentov			
Stručná osnova predmetu: Počas praxe študenti pracujú s konkrétnou skupinou 1. alebo 2. stupňa štúdia v študijnom programe odboru. Zabezpečujú všetky úlohy pre vedenú skupinu študentov pod dohľadom školiteľa alebo ním povereného učiteľa odboru.			
Literatúra: Podľa pokynov školiteľa			
Jazyk, v ktorom sa predmet vyučuje: slovenčina, angličtina		Podpis garanta a dátum poslednej úpravy listu: 11. 6. 2003	

Zoznam školiteľov

Doc. Ing. Ivan Baroňák, PhD.

Prof. Ing. Peter Farkaš, DrSc.

Doc. Ing. Jana Kotuliaková, PhD.

Doc. Ing. Miloš Oravec, PhD.

Prof. Ing. Pavol Podhradský, PhD.

Doc. Ing. Jaroslav Polec, PhD.

Doc. Ing. Gregor Rozinaj, PhD.