

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

Dalyko pavadinimas	Mokslo kryptis, kodas	Fakultetas	Institutas, katedra
Kalbos signalų apdorojimas	Informatikos inžinerija (T 007)	MIF	Duomenų mokslo ir skaitmeninių technologijų institutas

Studijų būdas	Kreditų skaičius ECTS	Studijų būdas	Kreditų skaičius
paskaitos	1 (rudens sem.)	konsultacijos	1
individualus	4	seminarai	1

Dalyko anotacija
<p>Sandas nagrinėja kalbos signalo savybes, generavimo ir suvokimo modelius, signalo analizės metodus. Taip pat nagrinėjami kalbos signalo kokybės gerinimo ir atstatymo, šnekos atpažinimo ir sintezės metodai.</p> <p>Studijos vykdomos trejopa forma: savarankiško ruošimosi, seminarų bei konsultacijų (pagal poreikį).</p> <p>Sando turinys:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. KALBOS SIGNALAS. Akustinis kalbos signalas. Kalbos signalo generavimas. Kalbos signalo suvokimas. Kalbos signalo savybės. Kalbos garsų klasifikavimas. 2. KALBOS SIGNALŲ MODELIAVIMAS. Generavimo ir suvokimo principais grįstas modeliavimas. Parametriniai ir nparametriniai modeliavimo metodai. Spektrinė kalbos signalų analizė. Kalbos signalų kepstro analizė. 3. KALBOS SIGNALŲ GRYNINIMAS. Triukšmai ir iškraipymai kalbos signale. Gryninimo (angl. <i>enhancement</i>) metodai ir jų klasifikavimas. Trumpalaikių spektrų metodai. Kalbos signalo modeliavimu pagrįstas gryninimas. Adaptyvūs iškraipymų šalinimo metodai. Kalbos signalo savybėmis grįsti gryninimo metodai. Kalbos signalų atstatymas (angl. <i>restoration</i>). 4. KALBOS SIGNALŲ KODAVIMAS. Kodavimo metodų įvertinimas: objektyvus ir subjektyvus vertinimas. Kodavimo metodai. Signalo formos kodavimas. Analizės-sintezės kodavimo metodai. Mišrūs kodavimo metodai. 5. KALBOS SIGNALO SINTEZĖ. Artikuliacinė, formantinė ir sujungimo sintezės metodai. Teksto normalizavimas. Kalbos sintezavimas. Prozdijos generavimas. Kalbos signalo modifikavimas. 6. ŠNEKOS ATPAŽINIMAS. Atpažinimo sistema. Šnekos atpažinimo problemos. Kalbos signalo analizė. Klasifikatoriai. 7. KITI KALBOS SIGNALO ANALIZĖS TAIKYMAI. Šnekos emocijos atpažinimas. Akustinės kalbos signalo analizė klinikiniais tikslais. Kalbos atpažinimas. Balso kokybės vertinimas. Kalbos šaltinių atskyrimas. Kalbančiojo atpažinimas ir verifikacija. Kalbos signalo aptikimas. Dainuojančio balso analizė. <p>Kalbos signalo apdorojimo įgūdžiams lavinti atliekamos praktinės užduotys:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klasikiniais kalbos signalų analizės metodai laiko, dažnių srityse. • Neklasikiniai kalbos signalo analizės metodai: fraktalinė analizė, vilnelių transformacija, fazinė analizė, netiesinė analizė. • Specializuotų kalbos signalo apdorojimo algoritmų kūrimas.
Pagrindinė literatūra

J. O. Pickles (2014). <i>An introduction to the physiology of hearing</i> . Emerald, 4-asis leidimas, 430 psl.
E. S. Gopi (2014). <i>Digital Speech Processing Using Matlab</i> . Springer, 182 psl.
T. F. Quatieri (2001). <i>Discrete-time speech signal processing. Principles and practice</i> . Prentice Hall PTR, 781 psl.
J. Benesty, M. M. Sondhi, and Y. Huang (Eds.) (2008). <i>Springer handbook of speech processing</i> . Springer, 1176 psl.
B. Gold, N. Morgan, and D. Ellis (2011). <i>Speech and audio signal processing</i> . Wiley, 661 psl.
J. R. Deller, J. H. Hansen, and J. G. Proakis (1999). <i>Discrete-time processing of speech signals</i> . Wiley-IEEE Press, 936 psl.
J. Xin . Y. Qi (2014). <i>Mathematical Modeling and Signal Processing in Speech and Hearing Sciences</i> . Springer International Publishing, 208 psl.
Ph. C. Loizou (2013). <i>Speech enhancement. Theory and practice</i> . CRC Press, 676 psl.
T. Bäckström (2017). <i>Speech Coding: with Code-Excited Linear Prediction</i> . Springer International Publishing, 240 psl.
B. W. Schuller, A. M. Batliner (2014). <i>Computational Paralinguistics: Emotion, Affect and Personality in Speech and Language Processing</i> . John Wiley & Sons, Ltd, 321 psl.

Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė	Mokslo laipsnis	Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje, paskelbti per pastaruosius 5 metus
Gintautas Tamulevičius	Dr.	http://www.elaba.mb.vu.lt/dmsti/?aut=Gintautas+Tamulevi%C4%8Dius
Gražina Korvel	Dr.	http://www.elaba.mb.vu.lt/dmsti/?aut=Gra%C5%BEina+Korvel
Povilas Treigys	Dr.	http://www.elaba.mb.vu.lt/dmsti/?aut=Povilas+Treigys