# TELKOM UNIVERSITY  SAP Speech Processing

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Course Catalog Description** | : | Memberikan pengetahuan mengenai konsep audio and speech processing dan proses-proses yang berkenaan dengan konsep sinyal. Selain itu, memberikan analisis perhitungan secara matematika atau algoritma dalam merancang proses-proses pengolahan sinyal. Konsep-konsep sampling, windowing, segmentation, Psycoacoustics Processing, quantization, pitch model, classification, Formant strengthening and steering, Voice and pitch changer, Perceptual Weighting, Higher order Statistics, Speech Shynthesis, Stereo Encoding, Klasifikasi Signal Audio |
| **Pre-Requisite Courses** | : | Algoritma dan Pemrograman B Pengolahan Sinyal Waktu Kontinyu Pengolahan Sinyal Waktu Diskrit |
| **Textbook & Materials** | : | Utama:  1. McLoughlin, Ian ,Applied Speech and Audio Processing, Cambridge niversity Perss, 2009  2. David M.Howard, and Jamie A.S.Angus, HAYKIN, Simon Accoustic and Psychoacoustics, Elsevier 2009  3. John: N.R.Deller,jr, John G.Proakis, John H.L Hanse d Discrete-Timel o f Speech Signal, Mc Millan Publishing Company,1993  Pendukung:  1. Wavelette Acostics R98942097 Joe Yen |
| **Program Learning Outcome (Capaian Pembelajaran Program Studi)** | : | 1. Mempunyai pengetahuan dan menggunakan ilmu dasar, matematika, sains, dan rekayasa 2. Mempunyai kemampuan merancang dan melaksanakan eksperimen, termasuk menganalisis dan menginterpretasikan data menggunakan metoda dan etika ilmiah 3. Mempunyai keterampilan dalam mengoperasikan perangkat keras dan menggunakan aplikasi perangkat lunak yang berkaitan dengan teknologi informasi dan telekomunikasi. |
| **Course Learning Outcomes (Capaian Pembelajaran MK)** | : | 1. [C2] Memahami teori dasar dalam sistem pengolahan sinyal bicara, ciri dan sifat sinyal audio dalam domain waktu dan domain frekuensi  2. [C3]Mampu menggunakan software untuk memvisualisasi, merekam , mengektraksi ciri2 dan mengkonversi format sinyal bicara  3. [C2]Memahami representasi sinyal bicara , Speech Production , Speech intelligibility and Speech Quality Measurement  4. [C2]Memahami Quantization, Parameterirzion , Pitch Model, dan Psycho aacoustics model  5. [C3]Mampu melakukan klasifikasi sinyal bicara berdasarkan speaker classification, language classification, strengthening and steering serta voice and pitch changer. |
| **Assessment Percentage** | : | UTS (30%)  UAS (30%)  Lainnya (40%) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Outcome** | **Level** | **Proficiency assessed by** |
| Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius | None |  |
| Mempunyai pengetahuan dan kemampuan untuk menggunakan ilmu dasar matematika, sains, dan rekayasa | Highly Rated | Tugas, UTS, UAS |
| Mempunyai kemampuan merancang suatu sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan dalam batasan-batasan realistis termasuk pengiriman konten broadband melalui metoda rekayasa dibidang telekomunikasi | None |  |
| Mempunyai kemampuan merancang dan melaksanakan eksperimen, termasuk menganalisis dan menginterpretasikan data secara ilmiah menggunakan metoda ilmiah | Highly Rated | Tugas, UTS, UAS |
| Mempunyai kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan permasalahan rekayasa telekomunikasi | None |  |
| Mempunyai keterampilan dalam mengoperasikan perangkat keras, menggunakan aplikasi perangkat lunak dan kemampuan pemrograman yang berkaitan dengan teknologi informasi dan telekomunikasi | Highly Rated | Tugas, UTS, UAS |
| Mempunyai kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan | None |  |
| Kemampuan merencanakan menyelesaikan dan mengevaluasi tugas di dalam batasan-batasan yang ada | None |  |
| Mampu menunjukkan sikap peran serta dalam kelompok kerja multi disiplin dan lintas budaya | None |  |
| Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab yang sesuai dengan etika profesi | None |  |
| Mampu memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat termasuk akses terhadap isu-isu mutakhir di bidang telekomunikasi dan wawasan kewirausahaan | None |  |

**Typical Topics Covered on a Week by Week Basis**

|  |  |
| --- | --- |
| **Week 1** | 1. Aturan perkuliahan dan kontrak belajar  2. Pembagian Kelompok (3 orang utk kelas >40; dan 2 orang untuk kelas yg < 40)  3. Review audio speech processing  4. Digital Audio  5. Capturing and Converting signal Audio  6. Sampling |
| **Week 2** | 1. Aturan perkuliahan dan kontrak belajar  2. Pembagian Kelompok (3 orang utk kelas >40; dan 2 orang untuk kelas yg < 40)  3. Review audio speech processing  4. Digital Audio  5. Capturing and Converting signal Audio  6. Sampling |
| **Week 3** | 1. Dasar Pengolahan Sinyal Suara  o Segmentasi  o Analysis Window Sizing  o Visualization  o Sound Generation |
| **Week 4** | 1. Dasar Pengolahan Sinyal Suara  o Segmentasi  o Analysis Window Sizing  o Visualization  o Sound Generation |
| **Week 5** | 1. Speech  o Speech production  o Characteristic of Speech  o Speech Understanding  2. Hearing  o Physical Processes  o Psycoacoustics  o Amplitude and Frequency Model  o Psycoacoustics Processing  o Auditory Scene Analysis |
| **Week 6** | 1. Speech  o Speech production  o Characteristic of Speech  o Speech Understanding  2. Hearing  o Physical Processes  o Psycoacoustics  o Amplitude and Frequency Model  o Psycoacoustics Processing  o Auditory Scene Analysis |
| **Week 7** | 1. Speech  o Speech production  o Characteristic of Speech  o Speech Understanding  2. Hearing  o Physical Processes  o Psycoacoustics  o Amplitude and Frequency Model  o Psycoacoustics Processing  o Auditory Scene Analysis |
| **Week 8** | 1. Quantisation  2. Parameterirzion  3. Pitch Model  4. Psycho acoustic model |
| **Week 9** | 1. Quantisation  2. Parameterirzion  3. Pitch Model  4. Psycho acoustic model |
| **Week 10** | 1. Quantisation  2. Parameterirzion  3. Pitch Model  4. Psycho acoustic model |
| **Week 11** | 1. Audio Analysis  o Analaysis of other signal  o Higher order Statistics  2. Advanced Topic  o Speech Shynthesis  o Stereo Encoding  o Psychoacoustic Model  o Perceptual Weighting  o Speaker Clasiffication  o Language Classification  o Formant strengthening and steering  o Voice and pitch changer |
| **Week 12** | 1. Audio Analysis  o Analaysis of other signal  o Higher order Statistics  2. Advanced Topic  o Speech Shynthesis  o Stereo Encoding  o Psychoacoustic Model  o Perceptual Weighting  o Speaker Clasiffication  o Language Classification  o Formant strengthening and steering  o Voice and pitch changer |
| **Week 13** | 1. Audio Analysis  o Analaysis of other signal  o Higher order Statistics  2. Advanced Topic  o Speech Shynthesis  o Stereo Encoding  o Psychoacoustic Model  o Perceptual Weighting  o Speaker Clasiffication  o Language Classification  o Formant strengthening and steering  o Voice and pitch changer |
| **Week 14** | 1. Audio Analysis  o Analaysis of other signal  o Higher order Statistics  2. Advanced Topic  o Speech Shynthesis  o Stereo Encoding  o Psychoacoustic Model  o Perceptual Weighting  o Speaker Clasiffication  o Language Classification  o Formant strengthening and steering  o Voice and pitch changer |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Computer Usage** | : | Software: MATLAB  Hardware: Papan Tulis/White Board, Multimedia Projector, Courseware : Lect. Note, Hand Out, Perangkat Keras, Perangkat Lunak. |