#### TELKOM UNIVERSITY  SAP Antena dan Propagasi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Course Catalog Description** | : | Mata kuliah ini memberikan pengetahuan dasar tentang prinsip desain antena & prinsip propagasi gelombang elektromagnetika dan konsep desain link transmisi radio. Penjelasan mengenai sistem dan desain antena meliputi: parameter karakteristik antena dan cara pengukurannya, impedansi sendiri dan impedansi gandeng antena, macam-macam antena & desain karakteristiknya, dan konsep desain antena susunan. Penjelasan mengenai propagasi gelombang elektromagnetika dan link transmisi meliputi penjelasan mengenai jenis-jenis komunikasi terestrial dan prinsip dasar link budget untuk jenis komunikasi radio terestrial. |
| **Pre-Requisite Courses** | : | Kalkulus 2 B Fisika 2 A Elektromagnetika Telekomunikasi |
| **Textbook & Materials** | : | Utama:  1. KRAUSS, J.D., "Antennas for All Aplications 3rd Edition", McGraw Hill Int, New York, 2002.  2. BALANIS, C.A., "Antenna Theory: Analisys and Design 4th Edition", John Wiley & Sons, 2016.  3. FREEMAN,R. L., "Radio System Design for Telecommunication", John Willey and Sons, 2006.  Pendukung:  1. BARUE, G, “Microwave Engineering: Land and Space Radiocommunications”, John Willey & Sons, 2008  2. COLLIN, R.E., "Antennas and Radio Wave Propagations", McGraw-Hill, 1985.  3. SEYBOLD, J.S, “Introduction to RF Propagation”, John Wiley & Sons, 2005. |
| **Program Learning Outcome (Capaian Pembelajaran Program Studi)** | : | 1. Mempunyai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dasar matematika, sains, dan rekayasa. 2. Mempunyai kemampuan merancang suatu sistem, komponen, atau proses termasuk pengiriman konten broadband melalui metoda rekayasa di bidang telekomunikasi. |
| **Course Learning Outcomes (Capaian Pembelajaran MK)** | : | 1. [C2] Memahami konsep radiasi dan parameter-parameter antena yang terdiri dari parameter respon frekuensi dan parameter radiasi  antena.  2. [C3] Mampu mendesain antena untuk keperluan komunikasi tertentu dengan prosedur yang sistematis.  3. [C4] Mampu menganalisis kondisi tempat pengukuran dan kinerja antena dari data pengukuran antena yang telah dilakukan.  4. [C3] Mampu merancang link komunikasi radio terestrial. |
| **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 Makalah Perorangan, Tugas Makalah Kelompok, Presentasi, Ujian Kelas, Ujian Paralel Antar Kelas |
| 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 | Highly Rated | Tugas Makalah Perorangan, Tugas Makalah Kelompok, Presentasi, Ujian Kelas, Ujian Paralel Antar Kelas |
| Mempunyai kemampuan merancang dan melaksanakan eksperimen, termasuk menganalisis dan menginterpretasikan data secara ilmiah menggunakan metoda ilmiah | None |  |
| 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 | None |  |
| 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) Konsep radiasi  2) Parameter respon frekuensi: Z(􀁚),  VSWR(􀁚), S(􀁚)  3) Parameter radiasi antena: Gain,  Direktivitas, pola radiasi,  polarisasi, Apertur, rumus  transmisi Friis  4) Impedansi antena (impedansi  sendiri dan impedansi gandeng)  5) susunan antena (distribusi arus  uniform dan non-uniform) |
| **Week 2** | 1) Konsep radiasi  2) Parameter respon frekuensi: Z(􀁚),  VSWR(􀁚), S(􀁚)  3) Parameter radiasi antena: Gain,  Direktivitas, pola radiasi,  polarisasi, Apertur, rumus  transmisi Friis  4) Impedansi antena (impedansi  sendiri dan impedansi gandeng)  5) susunan antena (distribusi arus  uniform dan non-uniform) |
| **Week 3** | 1) Konsep radiasi  2) Parameter respon frekuensi: Z(􀁚),  VSWR(􀁚), S(􀁚)  3) Parameter radiasi antena: Gain,  Direktivitas, pola radiasi,  polarisasi, Apertur, rumus  transmisi Friis  4) Impedansi antena (impedansi  sendiri dan impedansi gandeng)  5) susunan antena (distribusi arus  uniform dan non-uniform) |
| **Week 4** | 1) Konsep radiasi  2) Parameter respon frekuensi: Z(􀁚),  VSWR(􀁚), S(􀁚)  3) Parameter radiasi antena: Gain,  Direktivitas, pola radiasi,  polarisasi, Apertur, rumus  transmisi Friis  4) Impedansi antena (impedansi  sendiri dan impedansi gandeng)  5) susunan antena (distribusi arus  uniform dan non-uniform) |
| **Week 5** | 1) Konsep radiasi  2) Parameter respon frekuensi: Z(􀁚),  VSWR(􀁚), S(􀁚)  3) Parameter radiasi antena: Gain,  Direktivitas, pola radiasi,  polarisasi, Apertur, rumus  transmisi Friis  4) Impedansi antena (impedansi  sendiri dan impedansi gandeng)  5) susunan antena (distribusi arus  uniform dan non-uniform) |
| **Week 6** | 1) Konsep radiasi  2) Parameter respon frekuensi: Z(􀁚),  VSWR(􀁚), S(􀁚)  3) Parameter radiasi antena: Gain,  Direktivitas, pola radiasi,  polarisasi, Apertur, rumus  transmisi Friis  4) Impedansi antena (impedansi  sendiri dan impedansi gandeng)  5) susunan antena (distribusi arus  uniform dan non-uniform) |
| **Week 7** | 1) Konsep radiasi  2) Parameter respon frekuensi: Z(􀁚),  VSWR(􀁚), S(􀁚)  3) Parameter radiasi antena: Gain,  Direktivitas, pola radiasi,  polarisasi, Apertur, rumus  transmisi Friis  4) Impedansi antena (impedansi  sendiri dan impedansi gandeng)  5) susunan antena (distribusi arus  uniform dan non-uniform) |
| **Week 8** | 1) Prosedur desain antena: langkahlangkah  desain, …  2) Tools desain antena (metode  numerik dan perangkat lunak)  3) Contoh-contoh desain antena  (tunggal vs. array): antena  mikrostrip tunggal, antena  mikrostrip susunan |
| **Week 9** | 1) Prosedur desain antena: langkahlangkah  desain, …  2) Tools desain antena (metode  numerik dan perangkat lunak)  3) Contoh-contoh desain antena  (tunggal vs. array): antena  mikrostrip tunggal, antena  mikrostrip susunan |
| **Week 10** | 1) Prosedur desain antena: langkahlangkah  desain, …  2) Tools desain antena (metode  numerik dan perangkat lunak)  3) Contoh-contoh desain antena  (tunggal vs. array): antena  mikrostrip tunggal, antena  mikrostrip susunan |
| **Week 11** | 1) Syarat-syarat pengukuran ideal  2) Teknik pengukuran antena: gain,  pola radiasi, polarisasi, VSWR,  Return Loss, Bandwidth  3) Analisis data hasil pengukuran  antena |
| **Week 12** | 1) Syarat-syarat pengukuran ideal  2) Teknik pengukuran antena: gain,  pola radiasi, polarisasi, VSWR,  Return Loss, Bandwidth  3) Analisis data hasil pengukuran  antena |
| **Week 13** | 1) Konfigurasi sistem teresterial  2) Link budget |
| **Week 14** | 1) Konfigurasi sistem teresterial  2) Link budget |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Computer Usage** | : | Software:  1. CST STUDIO SUITE Student Edition, Predefined Software  2. HFSS Ansoft  Hardware:  Alat peraga, PC with internet connections, and LCD  projector |