# TELKOM UNIVERSITY  SAP Sistem Komunikasi Satelit

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Course Catalog Description** | : | Melalui kuliah ini mahasiswa memahami mekanisme orbit dan memiliki kemampuan untuk melakukan perhitungan orbit satelit, anggaran daya ( link calculation ) dalam rangka merekayasa berbagai sistem komunikasi satelit serta mampu mengoptimalkan kapasitas satelit melalui pemilihan cakupan beam dan metode interkoneksinya, sehingga diperoleh unjuk kerja sistem yang baik dipandang dari sudut biaya dan kwalitas. Berbagai jaringan melalui komunikasi satelit a.l VSAT, DAMA, HAPS, KOM SAT Bergerak perlu diperkenalkan. |
| **Pre-Requisite Courses** | : | Sistem Komunikasi Antena dan Propagasi |
| **Textbook & Materials** | : | Utama:  1. Maral, Gerard, Michel Bousquet, Satellite Communications Systems, 5th Ed, John Wiley & Sons, 2009  2. Dennis Roddy, Satellite Communications, 4th Ed, Mc Graw Hill, 2006.  Pendukung:  1. Elbert, R. Bruce, Satellite Communication Application Handbook, 2nd Ed. Artech House, 2004  2. Elbert, R. Bruce, The Satellite Communication Ground Segment and Earth Station Handbook, Artech House, 2000. |
| **Program Learning Outcome (Capaian Pembelajaran Program Studi)** | : | 1. Mempunyai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dasar matematika, sains, dan rekayasa 2. Mempunyai kemampuan merancang dan melaksanakan eksperimen, termasuk menganalisis dan menginterpretasikan data menggunakan metoda dan etika ilmiah 3. Mempunyai kemampuan merancang suatu sistem, komponen, atau proses termasuk pengiriman konten broadband melalui metoda rekayasa di bidang telekomunikasi 4. Mempunyai wawasan terhadap isu-isu mutakhir di bidang telekomunikasi |
| **Course Learning Outcomes (Capaian Pembelajaran MK)** | : | 1. [C2] Mampu memahami jenis, mekanisme, dan proses penempatan satelit di orbit  2. [C3] Mampu menghitung link budget dan kinerja link komunikasi satelit yang disertai dengan analisis terhadap kelayakan link budget.  3. [C2] Mampu memahami cara kerja stasiun bumi, sistem tracking dan arah antena, serta standar stasiun bumi internasional.  4. [C3] Mampu memahami cakupan global dan multi beam dengan perencanaan kapasitasnya serta metode interkoneksi antar beam.  5. [C2] Mampu mengetahui perkembangan teknologi satelit beserta aspek teknis sistem komunikasi di dalamnya. |
| **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 | Presentasi, Tugas, Kuis, 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 | Highly Rated | Presentasi, Tugas, Kuis, UTS, UAS |
| Mempunyai kemampuan merancang dan melaksanakan eksperimen, termasuk menganalisis dan menginterpretasikan data secara ilmiah menggunakan metoda ilmiah | Highly Rated | Presentasi, Tugas, Kuis, 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 | 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 | Highly Rated | Presentasi, Tugas, Kuis, UTS, UAS |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Week 1** | a. Sistem komunikasi secara umum  b. Overview sejarah komunikasi satelit  c. Implementasi komunikasi satelit dalam kehidupan sehari-hari  d. Pengaruh komunikasi satelit terhadap sendi-sendi kehidupan modern  e. Mekanika orbit, Parameter orbit  f. Jenis-jenis orbit untuk komunikasi  g. Proses penempatan satelit di orbit  [1:hal. 1-81] |
| **Week 2** | a. Sistem komunikasi secara umum  b. Overview sejarah komunikasi satelit  c. Implementasi komunikasi satelit dalam kehidupan sehari-hari  d. Pengaruh komunikasi satelit terhadap sendi-sendi kehidupan modern  e. Mekanika orbit, Parameter orbit  f. Jenis-jenis orbit untuk komunikasi  g. Proses penempatan satelit di orbit  [1:hal. 1-81] |
| **Week 3** | a. Sistem komunikasi secara umum  b. Overview sejarah komunikasi satelit  c. Implementasi komunikasi satelit dalam kehidupan sehari-hari  d. Pengaruh komunikasi satelit terhadap sendi-sendi kehidupan modern  e. Mekanika orbit, Parameter orbit  f. Jenis-jenis orbit untuk komunikasi  g. Proses penempatan satelit di orbit  [1:hal. 1-81] |
| **Week 4** | a. Sistem modulasi dan demodulasi digital  b. Channel coding dan coding gain pada link satelit  c. QoS untuk transmisi digital dan efeknya pada link budget  d. Akses jamak FDMA, TDMA, dan CDMA dan kombinasinya  e. Lapisan dan kondisi atmosfir  f. Redaman gas-gas atmosfir  g. Redaman hujan dan availabilitas link satelit  h. Diversitas untuk mereduksi efek propagasi  i. Transponder modeling  j. Anatomi link satelit  k. Rugi-rugi propagasi  l. Review parameter antena, thermal noise, etc.  m. Analisa link budget dasar untuk kondisi clear sky  n. Analisa link budget dasar untuk kondisi hujan  o. Kinerja link  [1:hal 115 – 146] [1:hal. 163-246] |
| **Week 5** | a. Sistem modulasi dan demodulasi digital  b. Channel coding dan coding gain pada link satelit  c. QoS untuk transmisi digital dan efeknya pada link budget  d. Akses jamak FDMA, TDMA, dan CDMA dan kombinasinya  e. Lapisan dan kondisi atmosfir  f. Redaman gas-gas atmosfir  g. Redaman hujan dan availabilitas link satelit  h. Diversitas untuk mereduksi efek propagasi  i. Transponder modeling  j. Anatomi link satelit  k. Rugi-rugi propagasi  l. Review parameter antena, thermal noise, etc.  m. Analisa link budget dasar untuk kondisi clear sky  n. Analisa link budget dasar untuk kondisi hujan  o. Kinerja link  [1:hal 115 – 146] [1:hal. 163-246] |
| **Week 6** | a. Sistem modulasi dan demodulasi digital  b. Channel coding dan coding gain pada link satelit  c. QoS untuk transmisi digital dan efeknya pada link budget  d. Akses jamak FDMA, TDMA, dan CDMA dan kombinasinya  e. Lapisan dan kondisi atmosfir  f. Redaman gas-gas atmosfir  g. Redaman hujan dan availabilitas link satelit  h. Diversitas untuk mereduksi efek propagasi  i. Transponder modeling  j. Anatomi link satelit  k. Rugi-rugi propagasi  l. Review parameter antena, thermal noise, etc.  m. Analisa link budget dasar untuk kondisi clear sky  n. Analisa link budget dasar untuk kondisi hujan  o. Kinerja link  [1:hal 115 – 146] [1:hal. 163-246] |
| **Week 7** | a. Sistem modulasi dan demodulasi digital  b. Channel coding dan coding gain pada link satelit  c. QoS untuk transmisi digital dan efeknya pada link budget  d. Akses jamak FDMA, TDMA, dan CDMA dan kombinasinya  e. Lapisan dan kondisi atmosfir  f. Redaman gas-gas atmosfir  g. Redaman hujan dan availabilitas link satelit  h. Diversitas untuk mereduksi efek propagasi  i. Transponder modeling  j. Anatomi link satelit  k. Rugi-rugi propagasi  l. Review parameter antena, thermal noise, etc.  m. Analisa link budget dasar untuk kondisi clear sky  n. Analisa link budget dasar untuk kondisi hujan  o. Kinerja link  [1:hal 115 – 146] [1:hal. 163-246] |
| **Week 8** | a. Sistem modulasi dan demodulasi digital  b. Channel coding dan coding gain pada link satelit  c. QoS untuk transmisi digital dan efeknya pada link budget  d. Akses jamak FDMA, TDMA, dan CDMA dan kombinasinya  e. Lapisan dan kondisi atmosfir  f. Redaman gas-gas atmosfir  g. Redaman hujan dan availabilitas link satelit  h. Diversitas untuk mereduksi efek propagasi  i. Transponder modeling  j. Anatomi link satelit  k. Rugi-rugi propagasi  l. Review parameter antena, thermal noise, etc.  m. Analisa link budget dasar untuk kondisi clear sky  n. Analisa link budget dasar untuk kondisi hujan  o. Kinerja link  [1:hal 115 – 146] [1:hal. 163-246] |
| **Week 9** | a. Arsitektur umum stasiun bumi  b. Karakteristik RF  c. Standar SB Intelsat dan Inmarsat  d. Sistem antena  e. Sistem tracking  f. Penentuan azimuth dan elevasi untuk instalasi  g. Sistem IF  h. Sistem baseband  [1:hal. 363-433] |
| **Week 10** | a. Arsitektur umum stasiun bumi  b. Karakteristik RF  c. Standar SB Intelsat dan Inmarsat  d. Sistem antena  e. Sistem tracking  f. Penentuan azimuth dan elevasi untuk instalasi  g. Sistem IF  h. Sistem baseband  [1:hal. 363-433] |
| **Week 11** | a. Arsitektur umum stasiun bumi  b. Karakteristik RF  c. Standar SB Intelsat dan Inmarsat  d. Sistem antena  e. Sistem tracking  f. Penentuan azimuth dan elevasi untuk instalasi  g. Sistem IF  h. Sistem baseband  [1:hal. 363-433] |
| **Week 12** | a. Unjuk kerja lintasan multibeam  b. Coverage dan iluminasi dg global beam dan multibeam  c. Peningkatan kapasitas dengan multibeam  d. Interkoneksi antar beam  e. Multibeam antena payload  [1:hal. 230-237, 467 -475] |
| **Week 13** | a. Unjuk kerja lintasan multibeam  b. Coverage dan iluminasi dg global beam dan multibeam  c. Peningkatan kapasitas dengan multibeam  d. Interkoneksi antar beam  e. Multibeam antena payload  [1:hal. 230-237, 467 -475] |
| **Week 14** | a. Deskripsi teknologi dan aplikasi mutakhir komunikasi satelit  b. Deskripsi HAPS-Baloon  [Berbagai sumber] |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Computer Usage** | : | Software: MS Office : Power Point, Excel  Hardware: LCD Projector |