# TELKOM UNIVERSITY SAP Persamaan Diferensial dan Aplikasi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Course Catalog Description** | : | Kuliah ini membahas persamaan diferensial orde 1 dan pemodelannya, persamaan diferensial orde 2 dan pemodelannya, sistem linier persamaan diferensial orde 1, solusi deret dan Transformasi Laplace. |
| **Pre-Requisite Courses** | : | Kalkulus 1 BKalkulus 2 B |
| **Textbook & Materials** | : | Utama : 1. William E. Boyce, Richard C. DiPrima, 2013, Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, 10th Edition, Wiley 2. Dennis G. Zill Paperback, 2010, A First Course in Differential Equations with Modeling Applications, 10th Edition, Brooks Cole 3. C. Henry Edwards, David E. Penney, David T. Calvis, 2014, Differential Equations and Boundary Value Problems: Computing and Modeling, 5th Edition, Pearson Cambridge Texts in Applied MathematicsPendukung : 1. James C. Robinson, 2004, An Introduction to Ordinary Differential Equations, Cambridge University Press 2. Erwin Kreyzig, 2011, Advanced Engineering Mathematics, 10th edition, John Wiley |
| **Program Learning Outcome (Capaian Pembelajaran Program Studi)** | : | Mempunyai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dasar matematika, sains, dan rekayasa |
| **Course Learning Outcomes (Capaian Pembelajaran MK)** | : | 1. [C3] Menyelesaikan persamaan diferensial orde 1 dan pemodelan matematisnya2. [C3] Menyelesaikan persamaan diferensial orde 2 dan pemodelan matematisnya3. [C3] Menyelesaikan persamaan diferensial sistem linier orde 14. [C3] Menyelesaikan persamaan diferensial menggunakan metode solusi deret dan Transformasi Laplace |
| **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, Latihan Soal, 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 | 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. Persamaan Diferensial a. Pengenalan PDb. Klasifikasi PDc. Masalah nilai awald. Masalah nilai batas2. Persamaan Diferensial Orde 1a. Solusi Kurvao Medan Gradienb. Solusi Analitiko Pemisahan variabelo Persamaan Linearo Persamaan eksako Metode Substitusio Aplikasi pada masalah sederhanac. Solusi Numerik3. Pemodelan PD orde 1a. Model linearo Dinamika Populasio Peluruhan zat radioaktifo Hukum Newton tentang Pemanasan dan Pendinginano Pencampurano Model non linearo Pencampurano Dinamika Populasi (Logistik,Pemangsa, Kompetisi) |
| **Week 2** | 1. Persamaan Diferensial a. Pengenalan PDb. Klasifikasi PDc. Masalah nilai awald. Masalah nilai batas2. Persamaan Diferensial Orde 1a. Solusi Kurvao Medan Gradienb. Solusi Analitiko Pemisahan variabelo Persamaan Linearo Persamaan eksako Metode Substitusio Aplikasi pada masalah sederhanac. Solusi Numerik3. Pemodelan PD orde 1a. Model linearo Dinamika Populasio Peluruhan zat radioaktifo Hukum Newton tentang Pemanasan dan Pendinginano Pencampurano Model non linearo Pencampurano Dinamika Populasi (Logistik,Pemangsa, Kompetisi) |
| **Week 3** | 1. Persamaan Diferensial a. Pengenalan PDb. Klasifikasi PDc. Masalah nilai awald. Masalah nilai batas2. Persamaan Diferensial Orde 1a. Solusi Kurvao Medan Gradienb. Solusi Analitiko Pemisahan variabelo Persamaan Linearo Persamaan eksako Metode Substitusio Aplikasi pada masalah sederhanac. Solusi Numerik3. Pemodelan PD orde 1a. Model linearo Dinamika Populasio Peluruhan zat radioaktifo Hukum Newton tentang Pemanasan dan Pendinginano Pencampurano Model non linearo Pencampurano Dinamika Populasi (Logistik,Pemangsa, Kompetisi) |
| **Week 4** | 1. Persamaan Diferensial a. Pengenalan PDb. Klasifikasi PDc. Masalah nilai awald. Masalah nilai batas2. Persamaan Diferensial Orde 1a. Solusi Kurvao Medan Gradienb. Solusi Analitiko Pemisahan variabelo Persamaan Linearo Persamaan eksako Metode Substitusio Aplikasi pada masalah sederhanac. Solusi Numerik3. Pemodelan PD orde 1a. Model linearo Dinamika Populasio Peluruhan zat radioaktifo Hukum Newton tentang Pemanasan dan Pendinginano Pencampurano Model non linearo Pencampurano Dinamika Populasi (Logistik,Pemangsa, Kompetisi) |
| **Week 5** | 1. Persamaan Diferensial Orde 2a. Persamaan Homogenb. Persamaan non Homogeno Metode koefisien tak tentuo Metode Variasi Parameterc. Reduksi Orde2. Pemodelan PD orde 2 a. Model Linear o Sistem pegas-massa dengan atau tanpa redaman (solusi transient atau solusi periodik)o Rangkaian RLC |
| **Week 6** | 1. Persamaan Diferensial Orde 2a. Persamaan Homogenb. Persamaan non Homogeno Metode koefisien tak tentuo Metode Variasi Parameterc. Reduksi Orde2. Pemodelan PD orde 2 a. Model Linear o Sistem pegas-massa dengan atau tanpa redaman (solusi transient atau solusi periodik)o Rangkaian RLC |
| **Week 7** | 1. Persamaan Diferensial Orde 2a. Persamaan Homogenb. Persamaan non Homogeno Metode koefisien tak tentuo Metode Variasi Parameterc. Reduksi Orde2. Pemodelan PD orde 2 a. Model Linear o Sistem pegas-massa dengan atau tanpa redaman (solusi transient atau solusi periodik)o Rangkaian RLC |
| **Week 8** | 1. Sistem Linear Persamaan Diferensiala. Bentuk umum sistem linear persamaan diferensial orde 1b. Sistem Linier Homogen Nilai Eigen c. Sistem Linier non Homogeno Metode koefisien tak tentuo Metode Variasi Parameterd. Matriks fundamental/ eksponensial |
| **Week 9** | 1. Sistem Linear Persamaan Diferensiala. Bentuk umum sistem linear persamaan diferensial orde 1b. Sistem Linier Homogen Nilai Eigen c. Sistem Linier non Homogeno Metode koefisien tak tentuo Metode Variasi Parameterd. Matriks fundamental/ eksponensial |
| **Week 10** | 1. Sistem Linear Persamaan Diferensiala. Bentuk umum sistem linear persamaan diferensial orde 1b. Sistem Linier Homogen Nilai Eigen c. Sistem Linier non Homogeno Metode koefisien tak tentuo Metode Variasi Parameterd. Matriks fundamental/ eksponensial |
| **Week 11** | Solusi deret di sekitar titik biasa, dan di sekitar titik singular |
| **Week 12** | Solusi deret di sekitar titik biasa, dan di sekitar titik singular |
| **Week 13** | 1. Definisi Transformasi Laplace2. Sifat-sifat Transformasi Laplace3. Penerapan Transformasi Laplace pada persamaan diferensial biasa |
| **Week 14** | 1. Definisi Transformasi Laplace2. Sifat-sifat Transformasi Laplace3. Penerapan Transformasi Laplace pada persamaan diferensial biasa |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Computer Usage** | : | Software: Slide Materi Powerpoint Hardware: PC with internet connections & LCD Projector |
|  |  |  |