



Universitas Negeri Surabaya
S2 Teknik Elektro

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknik Optimasi		2010103005			3			25 Agustus 2026
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi		
				Unit Three , S.T., M.T., Ph.D		UNIT THREE KARTINI		
Deskripsi Singkat MK		Mata Kuliah Teknik Optimasi mempelajari beberapa metode untuk menyelesaikan permasalahan optimasi baik linear maupun non linear. Perkuliahan ini juga mempelajari mengenai kontrol optimal. Mata kuliah ini meliputi Linear Programming, Integer Programming, Non Linear Programming, dan kontrol optimal						
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
		CPL	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya					
		CPL	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan					
		CPL	Mampu menguasai konsep teoretis rekayasa (Engineering) secara mendalam pada bidang Teknik Elektro					
		CPL	Mampu mengembangkan pengetahuan, teknologi dan atau seni di dalam bidang teknik elektro atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji					
		CPL	Mampu menyelesaikan permasalahan bidang rekayasa teknik elektro dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural sosial dan kelestarian lingkungan					
		Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
		CPMK-1	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya di bidang Teknik Optimasi					
		CPMK-2	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan di bidang Teknik Optimas					
		CPMK-3	Mampu menguasai konsep teoretis rekayasa (Engineering) secara mendalam pada bidang Teknik Optimasi					
		CPMK-4	Mampu mengembangkan pengetahuan, teknologi dan atau seni di dalam Teknik Optimasi atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji					
		CPMK-5	Mampu menyelesaikan permasalahan bidang Teknik Optimas dengan memanfaatkan bidang ilmu lain secara interdisiplin atau multidisiplin, serta dengan memperhatikan faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural sosial dan kelestarian lingkungan					
		Matrik CPL - CPMK						

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

3	Mampu memformulasikan suatu masalah optimasi linear ke dalam bentuk program linear	1. Ketepatan penjelasan mengenai optimasi dan kontrol yang disertai contoh aplikasi. 2. Ketepatan penjelasan perbedaan optimasi linear dan nonlinear yang disertai contoh. 3. Ketepatan perhitungan optimasi linear untuk kendala campuran	Kehadiran	Direct learning/Diskusi			3%
4	Mampu membuat atau mengembangkan kode komputer untuk metode Simplex dan mengimplementasikan kode komputer tersebut untuk menyelesaikan masalah pemrograman linear	1. Ketepatan hasil yang diperoleh dari running kode program 2. Ketepatan perhitungan dan analisis dalam menyelesaikan masalah Knapsack, machine scheduling, dan TSP menggunakan metode Branchand-Bound.	Kehadiran	Diskusi dan presentasi			3%
5	Mampu membuat atau mengembangkan kode komputer untuk metode Simplex dan mengimplementasikan kode komputer tersebut untuk menyelesaikan masalah pemrograman linear	1. Ketepatan hasil yang diperoleh dari running kode program 2. Ketepatan perhitungan dan analisis dalam menyelesaikan masalah Knapsack, machine scheduling, dan TSP menggunakan metode Branchand-Bound.	Kehadiran	problem based learning			3%
6	Mampu membuat atau mengembangkan kode komputer untuk metode Simplex dan mengimplementasikan kode komputer tersebut untuk menyelesaikan masalah pemrograman linear. Mampu menjelaskan masalah optimasi yang bisa diselesaikan dengan menggunakan pemrograman integer. Mampu memformulasikan masalah optimasi ke dalam bentuk pemrograman integer. Mampu menyelesaikan masalah pemrograman integer murni dan campuran menggunakan metode Branch-and-Bound. Mampu menerapkan metode Branch-and-Bound untuk menyelesaikan masalah Knapsack, masalah machine-scheduling, dan masalah TSP	1. Ketepatan hasil yang diperoleh dari running kode program 2. Ketepatan perhitungan dan analisis dalam menyelesaikan masalah Knapsack, machine scheduling, dan TSP menggunakan metode Branchand-Bound.	Kehadiran	problem based learning			3%

7	Mampu membuat atau mengembangkan kode komputer untuk metode Simplex dan mengimplementasikan kode komputer tersebut untuk menyelesaikan masalah pemrograman linear. Mampu menjelaskan masalah optimasi yang bisa diselesaikan dengan menggunakan pemrograman integer. Mampu memformulasikan masalah optimasi kedalam bentuk pemrograman integer. Mampu menyelesaikan masalah pemrograman integer murni dan campuran menggunakan metode Branch-and-Bound. Mampu menerapkan metode Branch-and-Bound untuk menyelesaikan masalah Knapsack, masalah machine-scheduling, dan masalah TSP	1. Ketepatan hasil yang diperoleh dari running kode program 2. Ketepatan perhitungan dan analisis dalam menyelesaikan masalah Knapsack, machine scheduling, dan TSP menggunakan metode Branch-and-Bound.	Kehadiran	problem based learning			3%
8	Ujian Tengah Semester	1. Ketepatan penjelasan optimasi nonlinear dan contohnya. 2. Ketepatan hasil perhitungan menggunakan program komputer. 3. Ketepatan perhitungan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode SQP. 4. Ketepatan perhitungan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode gradient tereduksi	Kehadiran	UTS			15%
9	Mampu menjelaskan masalah optimasi yang tergolong optimasi nonlinear dan dapat memberikan contohnya.	1. Ketepatan penjelasan optimasi nonlinear dan contohnya. 2. Ketepatan hasil perhitungan menggunakan program komputer. 3. Ketepatan perhitungan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode SQP. 4. Ketepatan perhitungan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode gradient tereduksi	Kehadiran	Problem Base Learning			3%

10	Mampu menjelaskan masalah optimasi yang tergolong optimasi nonlinear dan dapat memberikan contohnya.	1. Ketepatan penjelasan optimasi nonlinear dan contohnya. 2. Ketepatan hasil perhitungan menggunakan program komputer. 3. Ketepatan perhitungan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode SQP. 4. Ketepatan perhitungan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode gradient tereduksi	Kehadiran	Problem Base Learning			3%
11	Mampu menjelaskan masalah optimasi yang tergolong optimasi nonlinear dan dapat memberikan contohnya.	1. Ketepatan penjelasan optimasi nonlinear dan contohnya. 2. Ketepatan hasil perhitungan menggunakan program komputer. 3. Ketepatan perhitungan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode SQP. 4. Ketepatan perhitungan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode gradient tereduksi	Kehadiran	Problem Base Learning			10%
12	Mampu menjelaskan masalah optimasi yang tergolong optimasi nonlinear dan dapat memberikan contohnya.	1. Ketepatan penjelasan optimasi nonlinear dan contohnya. 2. Ketepatan hasil perhitungan menggunakan program komputer. 3. Ketepatan perhitungan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode SQP. 4. Ketepatan perhitungan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode gradient tereduksi	Kehadiran	Problem Base Learning			8%
13	Mampu menjelaskan masalah optimasi yang tergolong optimasi nonlinear dan dapat memberikan contohnya.	1. Ketepatan penjelasan optimasi nonlinear dan contohnya. 2. Ketepatan hasil perhitungan menggunakan program komputer. 3. Ketepatan perhitungan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode SQP. 4. Ketepatan perhitungan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode gradient tereduksi	Kehadiran	Problem Base Learning			8%

14	Mampu menjelaskan masalah optimasi yang tergolong optimasi nonlinear dan dapat memberikan contohnya.	1. Ketepatan penjelasan optimasi nonlinear dan contohnya. 2. Ketepatan hasil perhitungan menggunakan program komputer. 3. Ketepatan perhitungan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode SQP. 4. Ketepatan perhitungan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode gradient tereduksi	Kehadiran	Problem Base Learning			8%
15	Mampu menyelesaikan optimasi nonlinear menggunakan metode Penalty dan metode Barrier. Mampu menjelaskan bahwa masalah kontrol adalah masalah optimasi dan disertai contoh. Mampu membuat persamaan ruang keadaan untuk masalah kontrol. Mampu memformulasikan suatu masalah kedalam masalah kontrol.	1. Ketepatan perhitungan optimasi nonlinear menggunakan metode Penalty. 2. Ketepatan perhitungan optimasi nonlinear menggunakan metode Barrier 3. Ketepatan penjelasan masalah kontrol sebagai masalah optimasi yang disertai contoh. 4. Ketepatan memformulasikan masalah kontrol kedalam persamaan ruang keadaan.	Kehadiran	PBL			9%
16	Mampu menyelesaikan optimasi nonlinear menggunakan metode Penalty dan metode Barrier. Mampu menjelaskan bahwa masalah kontrol adalah masalah optimasi dan disertai contoh. Mampu membuat persamaan ruang keadaan untuk masalah kontrol. Mampu memformulasikan suatu masalah kedalam masalah kontrol.	1. Ketepatan perhitungan optimasi nonlinear menggunakan metode Penalty. 2. Ketepatan perhitungan optimasi nonlinear menggunakan metode Barrier 3. Ketepatan penjelasan masalah kontrol sebagai masalah optimasi yang disertai contoh. 4. Ketepatan memformulasikan masalah kontrol kedalam persamaan ruang keadaan.	Kehadiran	PBL			15%

SDGS (Sustainable Development Goals)



Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.

4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.