



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Teknik
Program Studi S2 Teknik Elektro

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan																																	
Teknik Optimasi	2010103005		T=3	P=0	ECTS=6.72	1	5 Juli 2024																																	
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi																																		
			Unit Three Kartini, S.T., M.T., Ph.D.																																		
Model Pembelajaran	Case Study																																							
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																							
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																							
	Matrik CPL - CPMK																																							
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="width: 30px; height: 20px;"> </td><td style="width: 100px; height: 20px;">CPMK</td></tr> </table>								CPMK																															
	CPMK																																							
Deskripsi Singkat MK	Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																							
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px;">CPMK</td> <td colspan="16" style="text-align: center;">Minggu Ke</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="width: 20px;">1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td> </tr> </table>							CPMK	Minggu Ke																	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CPMK	Minggu Ke																																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																								
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																																							
Pustaka	Utama :																																							
	<ol style="list-style-type: none"> D. G. Luenberger and Yinyu Ye, "Linear dan Non linear Programming", 3 rd Edition, Springer, New York, 2008 Andreas Antoniou, Wu-Sheng Lu, "Practical Optimization: Algorithms and Engineering Applications, Springer, 2007. Andreas Antoniou, Wu-Sheng Lu, Practical optimization: algorithms and engineering applications, Springer, 2007 																																							
	Pendukung :																																							
Dosen Pengampu	Prof. Dr. I Gusti Putu Asto Buditjahjanto, S.T., M.T. Dr. Raden Roro Hapsari Peni Agustin Tjahyaningtjas, S.Si., M.T.																																							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)																																	
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																																			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																	

1	Mampu menjelaskan pengertian optimasi linear/nonlinear dan kontrol. Mampu membedakan antara optimasi linear dan optimasi nonlinearMampu memformulasikan suatu masalah optimasi linear kedalam bentuk program linear.Mampu menyelesaikan masalah optimasi linear (memaksimumkan dan meminimumkan) kendala seragam menggunakan metode Simplex. Mampu menyelesaikan masalah optimasi linear dua variabel menggunakan metode geometri.	<ol style="list-style-type: none"> 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 4.Ketepatan perhitungan dan analisis dalam aplikasi peminimuman biaya 5.Ketepatan perhitungan dan analisis dalam aplikasi pemaksimuman keuntungan 		Direct learning 3 X 50			0%
2	Mampu menjelaskan pengertian optimasi linear/nonlinear dan kontrol. Mampu membedakan antara optimasi linear dan optimasi nonlinearMampu memformulasikan suatu masalah optimasi linear kedalam bentuk program linear.Mampu menyelesaikan masalah optimasi linear (memaksimumkan dan meminimumkan) kendala seragam menggunakan metode Simplex. Mampu menyelesaikan masalah optimasi linear dua variabel menggunakan metode geometri.	<ol style="list-style-type: none"> 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 4.Ketepatan perhitungan dan analisis dalam aplikasi peminimuman biaya 5.Ketepatan perhitungan dan analisis dalam aplikasi pemaksimuman keuntungan 		Direct learning 3 X 50			0%

3	<p>Mampu menjelaskan pengertian optimasi linear/nonlinear dan kontrol. Mampu membedakan antara optimasi linear dan optimasi nonlinear. Mampu memformulasikan suatu masalah optimasi linear kedalam bentuk program linear. Mampu menyelesaikan masalah optimasi linear (memaksimumkan dan meminimumkan) kendala seragam menggunakan metode Simplex. Mampu menyelesaikan masalah optimasi linear dua variabel menggunakan metode geometri.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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 4. Ketepatan perhitungan dan analisis dalam aplikasi meminimuman biaya 5. Ketepatan perhitungan dan analisis dalam aplikasi pemaksimuman keuntungan 		Direct learning 3 X 50			0%
4	<p>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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. 		problem based learning 3 X 50			0%

5	<p>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</p>	<p>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.</p>		problem based learning 3 X 50			0%
6	<p>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</p>	<p>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.</p>		problem based learning 3 X 50			0%

7	<p>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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. 		<p>problem based learning 3 X 50</p>			0%
8	<p>Mampu menjelaskan masalah optimasi yang tergolong optimasi nonlinear dan dapat memberikan contohnya. Mampu menyelesaikan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode SQP. Mampu membuat atau mengembangkan program komputer untuk menyelesaikan masalah optimasi nonlinear. Mampu menyelesaikan optimasi nonlinear menggunakan metode gradien tereduksi.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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 		3 X 50			0%
9	<p>Mampu menjelaskan masalah optimasi yang tergolong optimasi nonlinear dan dapat memberikan contohnya. Mampu menyelesaikan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode SQP. Mampu membuat atau mengembangkan program komputer untuk menyelesaikan masalah optimasi nonlinear. Mampu menyelesaikan optimasi nonlinear menggunakan metode gradien tereduksi.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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 		3 X 50			0%

10	<p>Mampu menjelaskan masalah optimasi yang tergolong optimasi nonlinear dan dapat memberikan contohnya. Mampu menyelesaikan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode SQP. Mampu membuat atau mengembangkan program komputer untuk menyelesaikan masalah optimasi nonlinear. Mampu menyelesaikan optimasi nonlinear menggunakan metode gradien tereduksi.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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 gradien tereduksi. 		3 X 50			0%
11	<p>Mampu menjelaskan masalah optimasi yang tergolong optimasi nonlinear dan dapat memberikan contohnya. Mampu menyelesaikan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode SQP. Mampu membuat atau mengembangkan program komputer untuk menyelesaikan masalah optimasi nonlinear. Mampu menyelesaikan optimasi nonlinear menggunakan metode gradien tereduksi.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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 gradien tereduksi. 		3 X 50			0%
12	<p>Mampu menjelaskan masalah optimasi yang tergolong optimasi nonlinear dan dapat memberikan contohnya. Mampu menyelesaikan masalah optimasi nonlinear menggunakan metode SQP. Mampu membuat atau mengembangkan program komputer untuk menyelesaikan masalah optimasi nonlinear. Mampu menyelesaikan optimasi nonlinear menggunakan metode gradien tereduksi.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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 gradien tereduksi. 		3 X 50			0%

13	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.	<ol style="list-style-type: none"> 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. 		PBL 3 X 50			0%
14	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.	<ol style="list-style-type: none"> 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. 		PBL 3 X 50			0%
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.	<ol style="list-style-type: none"> 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. 		PBL 3 X 50			0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.