

5.	Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem terintegrasi dengan pendekatan system
6.	Mampu merancang sistem terintegrasi sesuai standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek kinerja dan keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, sosial, dan kultural
KETERAMPILAN KHUSUS	
1.	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi (meliputi manusia, material, peralatan, energi, dan informasi)
2.	Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan menganalisis masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi berdasarkan pendekatan analitik, komputasional atau eksperimental
3.	Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (<i>environmental consideration</i>)
4.	Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem terintegrasi dengan pendekatan sistem
5.	Mampu merancang sistem terintegrasi sesuai standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek kinerja dan keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, sosial, dan kultural
6.	Mampu meneliti dan menyelidiki masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi menggunakan dasar prinsip-prinsip rekayasa dan dengan melaksanakan riset, analisis, interpretasi data dan sintesa informasi untuk memberikan solusi
7.	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini
8.	Menguasai prinsip dan <i>issue</i> terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum
9.	Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa
10.	Mampu melakukan komunikasi secara tertulis maupun lisan yang efektif
11.	Memahami tanggung jawab profesi dan aspek etikal keprofesian
12.	Mampu mengenali kebutuhan, dan mengelola pembelajaran diri seumur hidup

13.	Mampu melakukan kerjasama dalam sebuah kelompok kerja
14.	Memiliki jiwa technopreneurship
15.	Mampu memahami prinsip-prinsip ajaran Islam dan kemuhammadiyahannya serta mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari
KETERAMPILAN UMUM	
1.	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
2.	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3.	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
4.	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
5.	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
6.	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
7.	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
8.	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri; dan
9.	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

C. Deskripsi singkat mata kuliah

Mengajarkan mahasiswa menyelesaikan persoalan optimasi kompleks dengan cara yang mudah sekaligus efisien menggunakan metaheuristik. Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan menganalisis masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi (meliputi manusia, material, peralatan, energi, dan informasi) baik pada industri jasa atau manufaktur, berdasarkan pertimbangan dan prinsip-prinsip rekayasa. Mampu menyelesaikan persoalan optimasi nonlinier dan diskret menggunakan pendekatan teknik metaheuristik dengan memanfaatkan software

D. Mata kuliah Prasyarat : Riset Operasi II

E. Team Teaching :

1. Koordinator : Annie Purwani, STP, MT

2. Anggota :

F. Matrik RPS

Minggu / Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2		4	5		7	8	9
1	Mahasiswa mampu memahami informasi terkait RPS, mekanisme, bahan kuliah, dan materi pendahuluan Optimasi, Heuristik dan Metaheuristik	Penjelasan mekanisme baru, pembagian kelompok, rencana perkuliahan selama satu semester, bahan kuliah, form kegiatan, tugas kasus yang harus mereka kerjakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Tanya jawab 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mendengarkan penjelasan kontrak kuliah yang ditawarkan dosen, bahan kuliah, form kegiatan, tugas kasus yang harus dikerjakan 2. Mahasiswa melakukan review materi optimasi yang didapat sebelumnya 3. Mahasiswa mencari paper tentang simulated annealing 	Lembar Kontrak, RPS, Buku 1, Buku 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keaktifan mahasiswa dari terbentuknya kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentasi 2. Keaktifan mahasiswa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2% 2. 0,71%
2	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus terkait Simulated Annealing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teori simulated annealing 2. Konsep dan algoritma 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Tanya jawab 3. Diskusi 4. Group investigation 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mempresentasikan beberapa paper terkait simulated annealing 2. Mahasiswa mendiskusikan konsep dan algoritma SA 	paper	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan presentasi 2. Keaktifan diskusi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paper yang diperoleh 2. Keaktifan mahasiswa 3. Presentasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2,78% 2. 0,71% 3. 6,25%

Minggu / Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2		4	5		7	8	9
3	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus terkait Simulated Annealing	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyelesaian permasalahan dengan simulated annealing 2. Presentasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentasi 2. Tanya jawab 3. Diskusi Kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa presentasi implementasi simulated annealing 2. Mahasiswa mendiskusikan implementasi SA 	paper	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyelesaikan kasus 2. Dapat mempertahankan hasil penyelesaiannya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tugas kelompok 2. Keaktifan mahasiswa Presentasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2,78% 2. 0,71%
4	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus terkait Tabu Search	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teori Tabu Search 2. Konsep dan algoritma 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Tanya jawab 3. Diskusi Kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mempresentasikan beberapa paper terkait tabu search 2. Mahasiswa mendiskusikan konsep dan algoritma tabu search 	paper	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan presentasi 2. Keaktifan diskusi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paper yang diperoleh 2. Keaktifan mahasiswa 3. Presentasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 0,71% 2. 6,25%
5	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus terkait Tabu Search	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyelesaian permasalahan dengan tabu search 2. Presentasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Tanya jawab kelompok 3. Diskusi kelompok 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa presentasi implementasi tabu search 2. Mahasiswa mendiskusikan implementasi tabu search 	paper	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyelesaikan kasus 2. Dapat mempertahankan hasil penyelesaiannya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tugas kelompok 2. Keaktifan mahasiswa Presentasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 2,78% 2. 0,71% 3. 6,25%

Minggu / Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	1	4	5		7	8	9
6	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus terkait Genetic Alg	1. Teori Genetic Alg 2. Konsep dan algoritma	1. Ceramah 2. Tanya jawab 3. Diskusi Kelompok	1. Mahasiswa mempresentasikan beberapa paper terkait Genetic Alg. 2. Mahasiswa mendiskusikan konsep dan algoritma Genetic Alg.	paper	1. Kemampuan presentasi 2. Keaktifan diskusi	1. Paper yang diperoleh 2. Keaktifan mahasiswa 3. Presentasi	1. 2,78% 2. 0,71% 3. 2%
7	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus terkait Genetic Alg	1. Penyelesaian permasalahan dengan Genetic Alg 2. Presentasi	1. Ceramah 2. Tanya jawab 3. Diskusi kelompok	1. Mahasiswa presentasi implementasi Genetic Alg. 2. Mahasiswa mendiskusikan implementasi Genetic Alg.	paper	1. Menyelesaikan kasus 2. Dapat mempertahankan hasil penyelesaiannya	1. Tugas kelompok 2. Keaktifan mahasiswa 3. Presentasi	1. 0,71% 2. 3% 3. 6,25%
UJIAN TENGAH SEMESTER								
8	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus terkait Ant Colony	1. Teori Ant Colony 2. Konsep dan algoritma	1. Ceramah 2. Tanya jawab 3. Diskusi Kelompok	1. Mahasiswa mempresentasikan beberapa paper terkait Ant Colony 2. Mahasiswa mendiskusikan konsep dan algoritma Ant	paper	1. Kemampuan presentasi 2. Keaktifan diskusi	1. Paper yang diperoleh 2. Keaktifan mahasiswa 3. Presentasi	1. 2,78% 2. 0,71% 3. 6,25%

Minggu / Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	1	4	5		7	8	9
9	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus terkait Ant Colony	1. Penyelesaian permasalahan dengan Ant Colony 2. Presentasi	1. Ceramah 2. Tanya jawab 3. Diskusi kelompok	1. Mahasiswa presentasi implementasi Ant Colony 2. Mahasiswa mendiskusikan implementasi Ant Colony	paper	1. Menyelesaikan kasus 2. Dapat mempertahankan hasil penyelesaiannya	1. Tugas kelompok 2. Keaktifan mahasiswa 3. Presentasi	1. 0,71% 2. 6,25%
10	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus terkait Bee Colony	1. Teori Ant Colony 2. Konsep dan algoritma	1. Ceramah 2. Tanya jawab 3. Diskusi Kelompok	1. Mahasiswa mempresentasikan beberapa paper terkait Ant Colony 2. Mahasiswa mendiskusikan konsep dan algoritma Ant Colony	paper	1. Kemampuan presentasi 2. Keaktifan diskusi	1. Paper yang diperoleh 2. Keaktifan mahasiswa 3. Presentasi	1. 2,78% 2. 0,71% 3. 6,25%
11	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus terkait Bee Colony	1. Penyelesaian permasalahan dengan Ant Colony 2. Presentasi	1. Ceramah 2. Tanya jawab 3. Diskusi kelompok	1. Mahasiswa presentasi implementasi Ant Colony 2. Mahasiswa mendiskusikan implementasi Ant Colony	paper	1. Menyelesaikan kasus 2. Dapat mempertahankan hasil penyelesaiannya	1. Tugas kelompok 2. Keaktifan mahasiswa 3. Presentasi	1. 0,71%

Minggu / Pertemuan Ke	Capaian Pembelajaran Mingguan	Materi Pembelajaran	Metode/ Strategi Pembelajaran	Aktifitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Sumber Belajar dan Bahan Ajar	PENILAIAN		
						Indikator Penilaian	Bentuk Penilaian	Bobot
1	2	1	4	5		7	8	9
12	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus terkait Metode Greedy	1. Teori Greedy 2. Konsep dan algoritma	1. Ceramah 2. Tanya jawab 3. Diskusi Kelompok	1. Mahasiswa mempresentasikan beberapa paper terkait Greedy 2. Mahasiswa mendiskusikan konsep dan algoritma Greedy	paper	1. Kemampuan presentasi 2. Keaktifan diskusi	1. Paper yang diperoleh 2. Keaktifan mahasiswa 3. Presentasi	1. 2,78% 2. 0,71% 3. 6,25%
13	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus terkait Harmony Search	1. Teori Harmony search 2. Konsep dan algoritma	1. Ceramah 2. Tanya jawab 3. Diskusi Kelompok	1. Mahasiswa mempresentasikan beberapa paper terkait Harmoni search 2. Mahasiswa mendiskusikan konsep dan algoritma Harmoni search	paper	1. Kemampuan presentasi 2. Keaktifan diskusi	1. Paper yang diperoleh 2. Keaktifan mahasiswa 3. Presentasi	1. 2,78% 2. 4% 3. 0,71%
14	Mahasiswa mampu menganalisis, mengolah dan menginterpretasikan model Greedy dan Harmony search	1. Penyelesaian permasalahan dengan Greedy dan Harmony search 2. Presentasi	1. Ceramah 2. Tanya jawab 3. Diskusi kelompok	1. Mahasiswa presentasi implementasi Greedy dan Harmony search 2. Mahasiswa mendiskusikan implementasi Harmony search	paper	1. Menyelesaikan kasus 2. Dapat mempertahankan hasil penyelesaiannya	1. Tugas kelompok 2. Keaktifan mahasiswa 3. Presentasi	1. 2,78% 2. 4% 3. 0,71%
UJIAN AKHIR SEMESTER								

G. Referensi**Wajib**

:

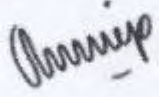
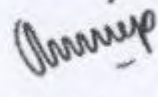
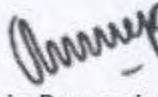


1. Taha, H.A., Operations Research, An Introduction, 6th edition, Prentice Hall, New Jersey, 1997.
2. Bazara, M.S., dan Jarvis, J.J., Linear Programming and Network Flows, 2nd edition, John Wiley & Sons, 1990
3. Suyanto, Algoritma Optimasi Deterministik atau Probabilistik, Edisi Pertama, Graha Ilmu, 2010

H. Komponen Evaluasi (CP)

Aspek Penilaian	Prosentase
Ujian Akhir Semester	25
Ujian Tengah Semester	25
Tugas Kelompok	20
Tugas Individu	20
Presentasi	20
Total	100

I. Kriteria Evaluasi

(menyesuaikan ketentuan Universitas)

Disusun oleh:	Diperiksa oleh:		Disahkan oleh:
Dosen Pengampu	Penanggungjawab Keilmuan	Ketua Program Studi	Dekan
			
Annie Purwani, STP, MT 60960128	Annie Purwani, STP, MT 60960128	Annie Purwani, STP, MT 60960128	 Kartika Firdausy, S.T., M.T. NIY 60020393