

PORTOFOLIO MATA KULIAH

						INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM DAN INDUSTRI					
Mata Kuliah (MK)		Kode		RMK		Bobot (sks)		Semester		Waktu Review	
Pemodelan Sistem		TI 184625		QMIPA		3		3		Agustus 2020	
Otorisasi / Pengesahan		Dosen MK / Koordinator MK			Ketua RMK			Kadep / Kaprodi			
					Nurhadi Siswanto			Nurhadi Siswanto			
Team Teaching		Budisantoro Wirjodirjo, Stefanus Eko Wiratno, Yudha Andrian Saputra, Hafidz Rido									

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) sesuai dengan IABEE / Program Learning Outcomes (PLO) based on IABEE criteria

Kode / code	Deskripsi CPL / PLO description
(a)	Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan. <i>Ability to apply knowledge of mathematics, natural and/or material science, information technology and engineering to gain a comprehensive understanding of engineering principles.</i>
(b)	Kemampuan mendesain komponen, system dan/atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya local dan nasional dengan wawasan global. <i>Ability to design components, systems and/or processes to meet expected needs within realistic boundaries, for example legal, economic, environmental, social, political, health and safety, sustainability and to recognize and/or utilize potential local and national resources by global insight.</i>
(c)	Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik. <i>Ability to design and carry out laboratory and/or field experiments and analyze and interpret data to strengthen technical assessments.</i>
(d)	Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik. <i>Ability to identify, formulate, analyze and solve technical problems.</i>
(e)	Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan. <i>Ability to apply modern technical methods, skills and tools necessary for engineering practice.</i>
(f)	Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan. <i>Ability to communicate effectively both orally and in writing.</i>
(g)	Kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas di dalam batasan-batasan yang ada. <i>Ability to plan, complete and evaluate tasks within existing constraints.</i>
(h)	Kemampuan bekerja dalam tim lintas disiplin dan lintas budaya. <i>Ability to plan, complete and evaluate tasks within existing constraints.</i>

Kode / code	Deskripsi CPL / PLO description
(i)	Kemampuan untuk bertanggung jawab kepada masyarakat dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan teknik. <i>Ability to be responsible to society and comply with professional ethics in solving technical problems.</i>
(j)	Kemampuan memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan. <i>Ability to understand the needs of lifelong learning, including access to knowledge related to current issues.</i>

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS) FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM DAN INDUSTRI					
	Mata Kuliah (MK)	Kode	RMK	Bobot (sks)	Semester	Waktu Review
	Pemodelan Sistem	TI 141307	QMIPA	3	3	Agustus 2020

1. Deskripsi Mata Kuliah (*Course Description*)

Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang pendekatan untuk menyelesaikan suatu situasi permasalahan yang belum didefinisikan secara jelas dengan menggunakan metodologi *hard Operations Research* (OR) selain juga dengan soft OR. Pendekatan dimulai dari mempelajari situasi permasalahan, mengidentifikasi dan mendefinisikan permasalahan, menggambarkan permasalahan dengan sistem relevan, merancang model, mendapatkan solusi model, uji validasi dan kinerja model, dan analisis sensitivitas. Kegiatan pembelajaran terdiri dari perkuliahan yang membahas konsep dan langkah pemodelan matematika serta tugas studi kasus yang dipresentasikan.

This course provides knowledge about approaches to solving problem situations that have not been clearly defined using the hard Operations Research (OR) methodology as well as the soft OR. The approach starts from study the problem situation, identify and define problem, describe relevant systems, build a mathematical model, find a model solution, test validity and performance, and sensitivity analysis. The learning activities consist of lectures that discuss the concepts and steps of mathematical modeling as well as the presented case study assignments.

2. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) / *Course Learning Outcomes (CLO)*

Dengan berakhirnya kuliah, diharapkan mahasiswa

Kode	Hasil Pembelajaran Terperinci
CPMK 1	Mahasiswa mampu untuk menjelaskan sistem, berpikir sistem, dan konsep sistem <i>Students are able to explain system, system thinking, and system concept</i>
CPMK 2	Mahasiswa mampu untuk menjelaskan ringkasan situasi permasalahan, elemen diskripsi permasalahan, dan sistem relevan dari permasalahan <i>Students are able to explain the summarizing problem situation, elements of a problem description, and relevant system of problem</i>
CPMK 3	Mahasiswa mampu menyelesaikan suatu situasi permasalahan yang relatif sederhana dengan tahapan membangun model matematika (hard OR), mencari solusi, validasi model, mengevaluasi kinerja model, dan analisis sensitivitas. <i>Students are able to solve a relatively simple problem situations with stages of building mathematical models (hard OR), finding preferred solutions, validating model, evaluate model performance, and analyze sensitivity.</i>
CPMK 4	Mahasiswa mampu menerapkan pendekatan soft OR dan membuat keputusan untuk suatu situasi permasalahan sederhana <i>Students are able to apply the soft OR approach and make decisions for a simple problem situation</i>
CPMK 5	Mahasiswa mampu memodelkan suatu situasi permasalahan yang dinamik dan membuat keputusan di sepanjang waktu <i>Students are able to modeling a dynamic problem situation and make decisions over time</i>

Kode	Hasil Pembelajaran Terperinci
CPMK 6	Mahasiswa mampu menggunakan prinsip analisis marjinal dan inkremental untuk mendapatkan level aktivitas (variabel keputusan) optimal pada suatu permasalahan dengan fungsi biaya dan fungsi pendapatan yang baik. <i>Students are able to use the principle of marginal and incremental analysis to find the optimal level of activity (decision variables) for a problem with well-behaved cost and revenue function</i>
CPMK 7	Mahasiswa mampu menyelesaikan suatu situasi permasalahan deterministik dengan pembatas tunggal maupun pembatas banyak menggunakan metodologi hard OR <i>Students are able to solve a deterministic problem situation with single and multiple constraints using the hard OR methodology</i>
CPMK 8	Mahasiswa mampu menyelesaikan suatu situasi permasalahan stokhastik dengan menggunakan metodologi hard OR <i>Students are able to solve a stochastic problem situation using the hard OR methodology</i>

3. CPL yang dibebankan kepada Mata Kuliah (Matriks CPL-CPMK / PLO-CLO Matrix)

CPMK	CPL Program Studi berbasis IABEE / CLO based on IABEE									
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)
CPMK 1	***									
CPMK 2	***			***						
CPMK 3	***	***		***						
CPMK 4	***	***		***						
CPMK 5	***	***		***						
CPMK 6	***			***						
CPMK 7	***	***		***						
CPMK 8	***	***		***						

4. Mata Kuliah Prasyarat / Prerequisites

- Pengantar Teknik Sistem dan Industri
- Operations Research 1 (TI184310)
- Operations Research 2 (TI184416)
- Simulasi Sistem Industri (TI184522)

5. Referensi / References

a. Referensi utama / Main reference

Daellenbach, H., McNickle, D., & Dye, S. (2012). *Management science: decision-making through systems thinking*. Macmillan International Higher Education.

b. Referensi Pendukung / Additional references

1. Murthy, D.N.P., Page, M.W., & Rodin, E.Y. (1990). *Mathematical Modelling*, Pergamon Press, Oxford, United Kingdom.
2. Sayama, H. (2015). *Introduction to the modeling and analysis of complex systems*. Open SUNY Textbooks.
3. Pidd, M. (2011). *Tools for Thinking: Modelling in Management Science*, 3e, John Wiley and Sons.

6. Course Schedule and Learning Strategy

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
1	CPMK 1	Sistem dan Berpikir Sistem	- Kompleksitas permasalahan, contoh: 5 kasus real-life situation - System thinking - Efisiensi dan efektivitas - Jenis outcome dan counter intuitive - Traditional thinking vs System thinking	• Mahasiswa mampu menjelaskan kompleksitas dari suatu permasalahan • Mahasiswa mampu memahami reductionist thinking, cause-and-effect thinking, dan system thinking dalam menyelesaikan permasalahan	SGD	1. Daellenbach et al. ~ Bab 1 dan 2 2. Sayama ~ Bab 1 3. Pidd ~ Bab 1	Mengerjakan kasus: (1) Deep Cove Water Export Project, (2) Aswan High Dam Project in Egypt, dan (3) the assessment of unit production costs dengan penekanan pada 1) Menidentifikasi outcomes (planned atau unplanned, desirable atau undesirable, intended atau unintended, predicted atau unpredicted, dan counterintuitive/ unexpected 2) Membedakan antara efisiensi dan efektivitas termasuk menentukan apakah suatu tindakan adalah efisien dan/atau efektif untuk mencapai tujuan. 3) Memahami reductionist thinking, cause-and-effect thinking, dan system thinking dalam memahami permasalahan
2	CPMK 2	Konsep sistem	- Out-there view and inside-us view - Subyektifitas dalam pendiskripsian sistem - Definisi formal sistem	• Mahasiswa mampu mendiskripsikan permasalahan dengan pendekatan sistem termasuk batasan, hirarki, dan lingkungan sistem	SGD, CI	Daellenbach et al. ~ Bab 3	Mengerjakan 2 kasus: 1) Sistem di sekitar (ITS, lalu lintas, antrian bank, transportasi, produksi/PPIC, logistik, supply chain, dll) 2) The Blood Bank Operation Mahasiswa diminta untuk membuat diskripsi sistem dengan menjelaskan tujuan melihat

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
			- Batasan, lingkungan, dan hirarki sistem - Perilaku sistem (state variable, system state, emergence properties) dan sistem sebagai black box - Jenis sistem (diskrit/kontinyu, deterministik/stokhastik, statik/dinamik, linier/non-linier, open/closed, transient/steady-state)	• Mahasiswa mampu menjelaskan perilaku sistem • Mahasiswa mampu mengidentifikasi jenis sistem			permasalahan sebagai sistem (out-there dan inside-us view, subyektifitas), komponen sistem, aktivitas sistem (perilaku sistem), hubungan antar komponen sistem, input/output sistem (batasan dan lingkungan), transformasi sistem, dan jenis sistem
3	CPMK 2	Konsep sistem (1,5 sks)	- Presentasi dan diskusi tugas minggu kedua	• Mahasiswa mampu mempresentasikan tugas minggu kedua	SGD	Daellenbach et al. ~ Bab 3	Mahasiswa melakukan presentasi tugas minggu kedua dan menjawab pertanyaan
		Situasi permasalahan (1,5 sks)	- Pengertian situasi permasalahan - Menguraikan permasalahan menjadi enam elemen permasalahan	• Mahasiswa mampu mengidentifikasi enam elemen dari suatu permasalahan. • Mahasiswa mampu mengidentifikasi stake holder dan perannya dari suatu situasi permasalahan	SGD, CI	1. Daellenbach et al. ~ Bab 4. 2. Pidd ~ Bab 3.	Kasus: Call center, Deep Cove project, dan Blood Bank Mahasiswa diminta untuk: 1) Mengidentifikasi stake holder dan perannya 2) Menguraikan permasalahan dalam enam elemen permasalahan

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
4	CPMK 2	Situasi permasalahan (1,5 sks)	- Meringkas situasi permasalahan dengan mind maps - Meringkas situasi permasalahan dengan rich picture diagrams - Menjelaskan konsep cognitive mapping	• Mahasiswa mampu membuat mind map dan rich picture berdasarkan observasi terhadap permasalahan	SGD, CI	1. Daellenbach et al. ~ Bab 4. 2. Pidd ~ Bab 3.	Kasus: Call center, Deep Cove project, Blood Bank, NuWave Shoes 1) Menggambar mind maps 2) Menggambar rich picture diagram
	CPMK 1, 2	Kuis (1,5 sks)	Konsep sistem dan situasi permasalahan				Essay
5	CPMK 2	Model dan Diagram Sistem	- Jenis model dan diagram sistem - Aproksimasi, simplifikasi, dan asumsi - Pendekatan struktural - Pendekatan proses - Properti model yang baik - The art of modelling - Diagram kausal loop (CLD) - Diagram pengaruh (ID)	• Mahasiswa mampu menjelaskan bahwa diagram dan model sistem adalah suatu aproksimasi dan subjektif. • Mahasiswa mampu mengidentifikasi elemen/aspek yang membentuk model (diskripsi) sistem. • Mahasiswa mampu mengaplikasikan sytem identification rule untuk identifikasi input, output, dan elemen sistem	SGD	Daellenbach et al. ~ Bab 5	Kasus yang dikerjakan: 1. The blood bank operations 2. Sistem inventori (EOQ/EPQ) 3. Sistem transportasi/transshipment Mahasiswa diminta untuk: 1) Menggunakan pendekatan struktural dan pendekatan proses untuk keperluan pemodelan tiga permasalahan tersebut 2) Memilih pendekatan apa yang tepat digunakan 3) Membuat diagram selain CLD dan ID (misal diagram network, material flow , dll), diagram CLD, dan diagram ID

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
			- Diagram sistem lainnya (material flow process, precedence chart, decision flow chart)	• Mahasiswa mampu menyusun diagram causal loop, diagram pengaruh, dan diagram yang lain			4) Memilih diagram mana yang paling tepat digunakan untuk membuat model yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan
6	CPMK 2	Metodologi hard OR	- Proses iteratif (backward-forward) metodologi hard OR - Studi kasus Lubricant Oil Division (LOD) - Ringkasan situasi permasalahan (mind map atau rich picture) - Identifikasi permasalahan untuk analisis - Menyusun sistem relevan	• Mahasiswa mampu menjelaskan proses metodologi hard OR • Mahasiswa mampu membuat ringkasan situasi permasalahan • Mahasiswa mampu mengidentifikasi 6 elemen problem • Mahasiswa mampu membuat sistem relevan dalam bentuk CLD dan atau ID	SGD	1. Daellenbach et al. ~ Bab 6. 2. Murthy et al. ~ Bab 3. 3. Sayama ~ Bab 2.	Mengerjakan soal di Bab 6 nomor 2 dan 3a – 3c Hal. 164-165
7	CPMK 3	Metodologi hard OR	- Mengembangkan model matematika - Teknik solusi (optimisasi) - Uji validasi dan kinerja - Analisis sensitivitas	• Mahasiswa mampu membangun model matematika • Mahasiswa mampu mendapatkan solusi • Mahasiswa mampu melakukan uji validasi dan kinerja	SGD	1. Daellenbach et al. ~ Bab 6 2. Murthy et al. ~ Bab 4, 5, 6, 7, 12, 3. Sayama ~ Bab 2.	Mengerjakan soal di Bab 6 nomor 3 (include 12, 14) dan 10 Hal. 164-168 (dikumpulkan minggu ke-9, seminggu setelah UTS)

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
				Mahasiswa mampu membuat analisis sensitivitas			
8	CPMK 1, 2, 3	EBTS					Soal essay
9	CPMK 1, 2, 3	Pembahasan soal EBTS (1 sks)					
	CPMK 2, 4	Pemodelan permasalahan dengan menggunakan soft OR (2 sks)	- Paradigma dan cara kerja metodologi soft system - Model Soft System Methodology (SSM) Checkland - Studi kasus NuWave Shoes dengan menggunakan model SSM	- Mampu menjelaskan perbedaan antara soft OR dan hard OR - Mampu menjelaskan model SSM dan mengidentifikasi permasalahan yang sesuai model SSM - Mampu menggunakan model SSM untuk menyelesaikan permasalahan	SGD	Daellenbach et al. ~ Bab 7	Kasus The Blood Bank diselesaikan dengan menggunakan SSM
10	CPMK 2, 4	Pemodelan permasalahan dengan menggunakan soft OR	- Pembahasan tugas model SSM - Model Strategic Option Development and Analysis (SODA) - Model Strategic Choice Approach (SCA)	- Mampu menjelaskan model SODA dan SCA dan mengidentifikasi permasalahan yang sesuai model SODA dan SCA - Mampu menggunakan model SODA dan SCA untuk	SGD	Daellenbach et al. ~ Bab 7	Kasus The Blood Bank diselesaikan dengan menggunakan SODA dan SCA

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
			- Studi kasus NuWave Shoes menggunakan SODA dan SCA	menyelesaikan permasalahan			
11	CPMK 2, 5	Pengambilan keputusan mengikuti perjalanan waktu (dinamik)	- Horizon perencanaan: musiman, rolling (bergulir), efektif, dan aktif - Studi kasus Crystal Springs (musiman) - Studi kasus EOQ dengan algoritma Silver-Meal (rolling) - Penentuan minimum panjang horizon perencanaan	• Mampu menjelaskan situasi dinamik • Mampu menjelaskan pengaruh keputusan awal terhadap alternatif yang tersedia pada waktu yang akan datang • Mampu menjelaskan dan menentukan panjang horizon perencanaan • Mampu menggunakan rolling planing horizon untuk permasalahan keputusan berulang • Mampu menjelaskan kapan planning horizon dapat dipotong	SGD	Daellenbach et al. ~ Bab 11	Mengerjakan soal di Bab 11 nomor 2, 3, 5, dan 6 Hal. 319-322
12	CPMK 2, 6	Analisis marjinal dan inkremental	- Hukum "decreasing marginal return" - Total cost, total revenue, profit	• Mampu menjelaskan prinsip dasar analisis marjinal • Mampu menghitung BEP dimana total	SGD	Daellenbach et al. ~ Bab 12	Mengerjakan soal di Bab 12 nomor 1, 2, 4, 7, 9, 10, dan 11 hal. 348-350

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
			- Analisis break-even - Marginal cost, marginal revenue, dan profit - Mencari EOQ dengan analisis marjinal - Analisis marjinal dan kalkulus deferensial - Analisis inkremental: studi kasus Heinz USA - Analisis inkremental: pemilihan portofolio investasi - Analisis sensitivitas	biaya variabel dan total revenue proporsional terhadap level aktivitas dan biaya setup yang tetap. • Mampu menghitung BEP secara grafis untuk suatu aktivitas dengan total biaya dan total revenue yang non-linier • Mampu menentukan marginal cost dan marginal revenue • Mampu menggunakan prinsip analisis marjinal atau analisis inkremental untuk mendapatkan variabel keputusan yang optimal			
13	CPMK 2, 5, 6	Kuis 2 (2 sks)					Soal essay
	CPMK 2, 7	Pemodelan permasalahan deterministik dengan konstrain tunggal (1 sks)	- Model dengan pembatas resource tunggal - Analisis sensitivitas pada konstrain	• Mampu mendapatkan solusi optimal dari permasalahan dengan variabel keputusan tunggal	SGD	Daellenbach et al. ~ Bab 13	Mengerjakan soal di Bab 13 nomor 1, 2, 3, 4, dan 7 hal 365-366

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
			- Shadow price konstrain dan interpretasinya	• Mampu menentukan shadow price dan menjelaskan interpretasinya			
14	CPMK 2, 7	Pemodelan permasalahan deterministik dengan konstrain tunggal	- Permasalahan dengan beberapa variabel keputusan yang memperebutkan resource terbatas - Permasalahan dengan resource berukuran diskrit dan irregular	• Mampu mengaplikasikan algoritma Greedy untuk permasalahan alokasi resource dengan multi decision variables • Mampu menggunakan prinsip Savage-Lorie untuk alokasi dana investasi diskrit			Mengerjakan soal di Bab 13 nomor 8, 9, dan 10 hal 365-366
		Pemodelan permasalahan deterministik dengan multi variabel dan multi konstrain	- Memodelkan fungsi tujuan dan constraint - Mendapatkan solusi optimal dengan Solver - RHS (resource) dan rangenya - Mengubah parameter fungsi objektif agar variabel keputusan yang bernilai 0 menjadi positif.	• Mampu memodelkan permasalahan deterministik dengan menggunakan model yang sesuai (model LP, IP, atau DP) • Mampu mendapatkan solusi dengan software yang tersedia • Mampu melakukan analisis sensitivitas	SGD	Daellenbach et al. ~ Bab 14	Mengerjakan soal di Bab 14 nomor 1, 6, dan 7 hal. 406-410

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
15	CPMK 2, 8	Pemodelan permasalahan stokhastik	- Identifikasi penyebab, jenis, dan tingkat uncertainty - Estimasi dan prediksi uncertainty - Sistem antrian (waiting lines) - DES vs. System dynamics (review)	• Mampu menjelaskan penyebab, jenis, dan tingkat uncertainty dalam suatu permasalahan • Mahasiswa mampu menggunakan metoda/teknik untuk estimasi dan prediksi ketidakpastian. • Mahasiswa mampu mengidentifikasi permasalahan dan memilih model stokhastik yang sesuai	SGD, CI	Daellenbach et al. ~ Bab 15, 16 dan 17	Mengerjakan soal: 1) Nomor 2 dan 5 hal 478-479 2) Nomor 4 hal 520-521 3) Suatu studi kasus yang nampaknya dapat dikerjakan dengan DES dan atau Sysdyn
16	CPMK 2, 4, 5, 6, 7, dan 8	EBAS					Soal essay (uraian dan studi kasus)

7. Bentuk assessment dan keterkaitannya dengan CPMK (*Assessment Method and CLO*)

No.	CPMK	Bobot CPMK	Bentuk Assessment	Bobot setiap assessment
1	CPMK 1	5%	Homework	2%
			Quiz	1%
			UTS	2%
2	CPMK 2	25%	Homework	5%
			Quiz	5%
			UTS	10%
			UAS	5%
3	CPMK 3	20%	Homework	5%
			Quiz	5%
			UTS	10%
4	CPMK 4	10%	Homework	5%
			Quiz	-
			UAS	5%
5	CPMK 5	10%	Homework	3%
			Quiz	2%
			UAS	5%
6	CPMK 6	10%	Homework	3%
			Quiz	2%
			UAS	5%
7	CPMK 7	15%	Homework	5%
			Quiz	-
			UAS	10%
8	CPMK 8	5%	Homework	2
			Quiz	-
			UAS	3%