




RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA (IFA303)

Issue/Revisi	: Versi 1.0 (baru)	Tanggal	: 15 April 2019
Mata Kuliah	: Teori Komputasi	Kode MK	: IFA303
Rumpun MK	: MKMA	Semester	: 5 (Lima)
Dosen Penyusun	: Nur Uddin, Ph.D	Bobot (sks)	: 3 (Tiga)
Penyusun,	Menyetujui,	Mengesahkan,	
 (Nur Uddin, Ph.D)	 (Safitri Jaya, S.Kom, M.T.I)	 (H. Resdiansyan, Ph.D)	

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL - PRODI
	S3 Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban berdasarkan Pancasila;
	S9 Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
	KU1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;
	KU2 Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	KU3 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;
	KS1 Mampu mengimplementasikan konsep dan teori dasar matematika dengan cara menerapkannya dalam berbagai area yang berkaitan dengan sistem komputasi untuk mendukung, memodelkan, dan mengatasi berbagai masalah yang berkaitan dengan logika;
	KS3 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.
CP-MK	

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA (IFA303)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER	
	<p>III.A.1 Menguasai teori dan konsep yang mendasari ilmu komputer;</p> <p>III.A.4 Menguasai bidang fokus pengetahuan ilmu komputer serta mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi;</p> <p>III.A.6 Memahami konsep-konsep algoritma dan kompleksitas, meliputi konsep - konsep sentral dan kecakapan yang dibutuhkan untuk merancang, mene-rapkan dan menganalisis algoritma untuk menyelesaikan masalah;</p> <p>III.A.7 Menguasai konsep dan prinsip algoritma serta teori ilmu komputer yang dapat digunakan dalam pemodelan dan desain sistem berbasis komputer.</p>
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini dimaksudkan untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman tentang ciri-ciri dari kelas-kelas tata bahasa, membuat tata bahasa termasuk kelas tata bahasa reguler, bebas konteks, dan peka konteks, dan membuat mesin hipotetik. Topik-topik yang dipelajari meliputi; definisi tata bahasa, klasifikasi Chomsky, tata bahasa dan ekspresi reguler, tata bahasa bebas konteks, tata Bahasa peka konteks, <i>finite state automata</i> , <i>push down automata</i> , dan mesin turing. Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep dasar dari teori komputasi dan mampu untuk menyelesaikan permasalahan terkait komputasi dengan menggunakan kaidah-kaidah yang ada.
Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Formation of preliminary concepts</i> 2. <i>Regular languages</i> 3. <i>Context-Free languages</i> 4. <i>The Church-Turing Thesis</i> 5. <i>Decidability</i> 6. <i>Reducibility</i> 7. <i>Time complexity</i> 8. <i>Space complexity</i> 9. <i>Intractability</i> 10. <i>Advanced topics in complexity theory</i>
Pustaka	Utama
	Michael Sipser, "Introduction to the Theory of Computation 3 rd Edition", Cengage Learning, 2013
	Pendukung
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak:
	Perangkat Keras:
Team Teaching	-
Mata Kuliah Prasyarat	-
Indikator, Kriteria dan Bobot Penilaian	<p>Tugas/Kuis : 30%</p> <p>Kehadiran : 10%</p> <p>UTS : 30%</p> <p>UAS : 30%</p>

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA (IFA303)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	<ol style="list-style-type: none"> Mengenal scope dari teori komputasi Memahami notasi matematika dan terminologi yang digunakan dalam teori komputasi Memahami pengertian <i>definitions</i>, <i>theorems</i>, dan <i>proofs</i>. Mengenal jenis-jenis <i>proofs</i> 	Mahasiswa dapat menjawab pertanyaan yang diberikan dosen dengan benar.	<p><u>Kriteria</u> :</p> Ketepatan dan Penguasaan	<p><u>Kuliah</u> :</p> TM : 3 x 50' BM : 3 x 60' BS : 3 x 60'	Introduction (Ch. 0.1 – 0.4)	2% (1% logbook)
2	Memahami <i>regular language</i> , yang meliputi: <ol style="list-style-type: none"> memahami finite automata, membuat model finite automata dari sistem digunakan dalam kehidupan sehari-hari, memahami konsep nondeterminism, membuat model nondeterministik finite automata (NFA) 	Mahasiswa menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar	<p><u>Kriteria</u> :</p> Ketepatan dan Penguasaan	<p><u>Kuliah</u> :</p> TM : 3 x 50' BM : 3 x 60' BS : 3 x 60'	Miscellaneous Math (Ch. 1.1 – 1.2)	3% (1% logbook)
3	<ol style="list-style-type: none"> Memahami <i>regular language</i>, yang meliputi: <ol style="list-style-type: none"> membuat <i>regular expressions</i>, membangun finite automata berdasarkan <i>regular expression</i> Memahami <i>nonregular language</i>, yang meliputi: <ol style="list-style-type: none"> memahami <i>pumping lemma</i>. menggunakan <i>pumping lemma</i> untuk membuktikan suatu <i>nonregular language</i>. 	Mahasiswa menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar	<p><u>Kriteria</u> :</p> Ketepatan dan Penguasaan	<p><u>Kuliah</u> :</p> TM : 3 x 50' BM : 3 x 60' BS : 3 x 60'	Miscellaneous Math (Ch. 1.3 – 1.4)	3% (1% logbook)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA (IFA303)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
4	Menguasai context-free languages, dengan: a. memahami <i>context-free grammar</i> , b. membuat <i>formal definition</i> dari sebuah <i>context-free grammar</i> c. menyatakan <i>context-free grammar</i> dalam <i>Chomsky normal form</i> , d. memahami <i>push-down automata (PDA)</i> , e. membuat <i>formal definition</i> dari sebuah <i>PDA</i> ,	Mahasiswa menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar	<u>Kriteria</u> : Ketepatan dan Penguasaan <u>Bentuk Penilaian</u> : Keaktifan mahasiswa	<u>Kuliah</u> : TM : 3 x 50' BM : 3 x 60' BS : 3 x 60'	Triangles (Chapter 2.1 - 2.2)	3% (1% logbook)
5	Menguasai context-free languages, dengan: a. memahami <i>non-context-free languages</i> , b. menggunakan <i>pumping lemma</i> untuk menunjukkan <i>non-context-free language</i> , c. memahami <i>deterministic context-free language</i> .	Mahasiswa menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar	<u>Kriteria</u> : Ketepatan dan Penguasaan <u>Bentuk Penilaian</u> : Keaktifan mahasiswa	<u>Kuliah</u> : TM : 3 x 50' BM : 3 x 60' BS : 3 x 60'	Raster images (Ch. 2.3 – 2.4)	3% (1% logbook)
6	Menguasai Turing machines dengan: a. memahami konsep Turing machines, b. membangun Turing machine berdasarkan sebuah formal description, c. membuat state diagram sari sebuah Turing machine.	Mahasiswa menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar	<u>Kriteria</u> : Ketepatan dan Penguasaan <u>Bentuk Penilaian</u> : Keaktifan mahasiswa	<u>Kuliah</u> : TM : 3 x 50' BM : 3 x 60' BS : 3 x 60'	Church-Turing Machine (Ch. 3.1)	3% (1% logbook)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA (IFA303)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
7	Menguasai Turing machines dengan: a. mengenal variasi dari Turing machines b. Memahami definisi algoritma c. Memahami terminologi untuk mendeskripsikan Turing machine	Mahasiswa menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar	<u>Kriteria</u> : Ketepatan dan Penguasaan <u>Bentuk Penilaian</u> : Keaktifan mahasiswa	<u>Kuliah</u> : TM : 3 x 50' BM : 3 x 60' BS : 3 x 60'	Church-Turing Machines (Ch. 3.2 – 3.3)	3% (2% logbook)
8	Evaluasi Tengah Semester : 30% Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya					
9	1. Memahami konsep decidable language. 2. Menentukan undeciability.	Mahasiswa menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar	<u>Kriteria</u> : Ketepatan dan Penguasaan <u>Bentuk Penilaian</u> : Keaktifan mahasiswa	<u>Kuliah</u> : TM : 3 x 50' BM : 3 x 60' BS : 3 x 60'	Decidability (Chapter 4.1-4.2)	2% (1% logbook)
10	1. Memahami konsep reducibility. 2. Menggunakan reduction untuk menyelesaikan <i>undecidable problem</i> . 3. Melakukan <i>mapping reducibility</i> .	Mahasiswa menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar	<u>Kriteria</u> : Ketepatan dan Penguasaan <u>Bentuk Penilaian</u> : Keaktifan mahasiswa	<u>Kuliah</u> : TM : 3 x 50' BM : 3 x 60' BS : 3 x 60'	Reducibility (Chapter 5.1-5.3)	3% (1% logbook)
11	1. memahami <i>recursion theorem</i> 2. memahami <i>decidability of logical theories</i> 3. memahami <i>Turing reducibility</i> 4. memahami <i>definition of information</i>	Mahasiswa menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar	<u>Kriteria</u> : Ketepatan dan Penguasaan <u>Bentuk Penilaian</u> : Keaktifan mahasiswa	<u>Kuliah</u> : TM : 3 x 50' BM : 3 x 60' BS : 3 x 60'	Advanced topics in computability theory (Chapter 6.1 – 6.4)	3% (1% logbook)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA (IFA303)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
12	Memahami <i>time complexity</i> yang meliputi: a. memahami konsep <i>measuring complexity</i> b. memahami kelas P c. memahami kelas NP d. menentukan <i>NP-completeness</i>	Mahasiswa menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar	<u>Kriteria</u> : Ketepatan dan Penguasaan <u>Bentuk Penilaian</u> : Keaktifan mahasiswa	<u>Kuliah</u> : TM : 3 x 50' BM : 3 x 60' BS : 3 x 60'	Time complexity (7.1-7.4)	3% (1% logbook)
13	Memahami <i>space complexity</i> dengan: a. memahami <i>Savitch's theorem</i> b. memahami PSPACE c. memahami PSPACE- <i>completeness</i> d. menentukan kelas L dan NL e. menentukan <i>NL-completeness</i>	Mahasiswa menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar	<u>Kriteria</u> : Ketepatan dan Penguasaan <u>Bentuk Penilaian</u> : Keaktifan mahasiswa	<u>Kuliah</u> : TM : 3 x 50' BM : 3 x 60' BS : 3 x 60'	Space complexity (8.1 - 8.5)	3% (1% logbook)
14	Memahami <i>intractability</i> dengan: a. memahami <i>hierarchy theorems</i> b. memahami <i>relativization</i> c. memahami <i>circuit complexity</i>	Mahasiswa menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar	<u>Kriteria</u> : Ketepatan dan Penguasaan <u>Bentuk Penilaian</u> : Keaktifan mahasiswa	<u>Kuliah</u> : TM : 3 x 50' BM : 3 x 60' BS : 3 x 60'	Intractability (9.1-9.3)	3% (1% logbook)
15	Mengetahui <i>advanced topics in complexity theory</i> , dengan: a. mengenal <i>approximation algorithm</i> b. mengenal <i>probabilistic algorithm</i> c. mengenal <i>alteration</i> d. mengenal <i>interactive proof systems</i> e. mengenal <i>parallel computation</i> f. mengenal <i>cryptography</i>	Mahasiswa menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar	<u>Kriteria</u> : Ketepatan dan Penguasaan <u>Bentuk Penilaian</u> : Keaktifan mahasiswa	<u>Kuliah</u> : TM : 3 x 50' BM : 3 x 60' BS : 3 x 60'	Advanced topics in complexity theory (10.1 - 10.6)	3% (2% logbook)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA (IFA303)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
16	Evaluasi Akhir Semester : 30% Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa					



RANCANGAN TUGAS MAHASISWA (RTM) PROGRAM STUDI INFORMATIKA (IFA303)

Mata Kuliah	: Teori Komputasi	Kode MK	: IFA303
Tugas ke	: Setiap pertemuan	Sks	: 3 (Tiga)
Dosen pengampu	: Nur Uddin, Ph.D	Semester	: 5 (Lima)

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA	
BENTUK TUGAS	
Latihan Soal	
JUDUL TUGAS	
Pemahaman materi yang diberikan setiap pertemuan	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu mengembangkan pemahaman konsep pada soal yang lebih kompleks dan memunculkan algoritma yang baru dan lebih efektif 2. Mahasiswa mampu melakukan estimasi luaran yang optimal 	
DESKRIPSI TUGAS	
Mahasiswa mengerjakan semua latihan soal yang diberikan	
METODE Pengerjaan Tugas	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentasi 2. Diskusi 3. Mengerjakan soal latihan soal. 	
BENTUK DAN FORMAT LUARAN	
Tugas ditulis pada <i>logbook</i> dan dikumpulkan setiap pertemuan	
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemahaman dan praktek proses penyelesaian soal 2. Bobot penilaian adalah 30% 	
JADWAL PELAKSANAAN	
Mingguan	
LAIN-LAIN	
Tugas dikerjakan secara individual setiap minggunya.	
DAFTAR RUJUKAN	
Michael Sipser, "Introduction to the Theory of Computation 3 rd Edition", Cengage Learning, 2013	

RANCANGAN TUGAS MAHASISWA (RTM) PROGRAM STUDI INFORMATIKA (IFA303)

Jenjang/Grade	Angka/Skor	Angka Mutu	Deskripsi/Indikator Kerja
A (Sangat Baik)	A : 90.0 – 100	4	Mahasiswa terlibat sepenuhnya dalam diskusi, bermotivasi tinggi, melakukan persiapan dengan membaca materi sebelumnya, mengajukan gagasan dan pertanyaan substantif serta kritis, juga mendengarkan dan merespon secara terbuka terhadap kontribusi mahasiswa lain seraya memperlakukan sesama dengan setara dan adil
	A- : 80.00 – 89.99	3.7	
B (Baik)	B+ : 75.00 – 79.99	3.3	Mahasiswa terlibat sepenuhnya dalam diskusi, mengajukan gagasan dan pertanyaan substantif serta kritis, juga mendengarkan dan merespon secara terbuka terhadap kontribusi mahasiswa lain
	B : 70.00 – 74.99	3.0	
	B - : 65.00 – 69.99	2.7	
C (Cukup)	C+ : 60.00 - 64.99	2.3	Mahasiswa mengajukan gagasan dan pertanyaan, mendengarkan dan merespon secara terbuka terhadap kontribusi mahasiswa lain
	C : 55.00 – 59.99	2.0	
D (Kurang)	C- : 50.00 – 54.99	1.7	Mahasiswa tidak mengajukan gagasan dan pertanyaan, hanya mendengarkan dan tidak merespon secara terbuka terhadap kontribusi mahasiswa lain
	D : 40.00 – 49.99	1	
E (Sangat Kurang / Tidak Lulus)	<40.00	0	Mahasiswa tidak memenuhi kaidah – kaidah yang ditetapkan di atas