

USULAN
KURIKULUM 2016
PROGRAM STUDI SARJANA ILMU KOMPUTER



DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER DAN ELEKTRONIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GADJAH MADA
2016

A. Pendahuluan

Penyelenggaraan Program Studi Ilmu Komputer dimulai pada tahun 1987, di bawah koordinasi Jurusan Matematika Fakultas MIPA UGM. Mulai tahun 2010, penyelenggaraan Program Studi Ilmu Komputer dikoordinasikan oleh Jurusan Ilmu Komputer dan Elektronika, yang sekarang menjadi Departemen Ilmu Komputer dan Elektronika. Saat ini Departemen Ilmu Komputer dan Elektronika FMIPA UGM menyelenggarakan kegiatan pendidikan dan pengajaran dalam rangka menyiapkan 3 (tiga) jenjang kepakaran bidang ilmu komputer, meliputi: (1) Sarjana ilmu komputer (dengan gelar S.Kom.), (2) Magister ilmu komputer dengan gelar (M.Cs.), dan (3) Doktor dalam bidang ilmu komputer dengan gelar (Dr.).

Kurikulum 2016 Program Studi Sarjana Ilmu Komputer UGM disusun berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi. Kurikulum tersebut memuat seperangkat rencana dan pengaturan mengenai isi dan bahan ajar serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan belajar mengajar yang disusun sesuai dengan Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa dan Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 045/U/2002 tentang Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi.

B. Visi

Visi dari Program Studi Sarjana Ilmu Komputer Universitas Gadjah Mada adalah:

“Menjadi Program Studi Ilmu Komputer yang terkemuka dan unggul secara nasional dalam penyelenggaraan pendidikan, penelitian, dan pengabdian pada masyarakat dalam bidang sistem dan teknologi informasi.”

C. Misi

Misi dari Program Studi Sarjana Ilmu Komputer Universitas Gadjah Mada adalah mengembangkan dan meningkatkan kualitas dan proses pendidikan pada garis depan dengan lulusan bertaraf internasional dengan jalan:

1. Mengembangkan dan meningkatkan kualitas tenaga akademik dan mahasiswanya maupun lulusannya dalam penelitian dasar dan aplikasinya yang mendukung pengembangan ilmu komputer serta teknologi informasi untuk kesejahteraan bangsa dan manusia. ^[L]_[SEP]
2. Melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu pendidikan, penelitian, dan pengabdian pada masyarakat. ^[L]_[SEP]

D. Tujuan Pendidikan

Tujuan diterapkannya Kurikulum 2016 adalah:

1. Menghasilkan lulusan yang mampu mengikuti perkembangan ilmu komputer secara khusus dan ilmu pengetahuan dan teknologi secara umum, mampu bekerja dan berkompetisi di pasar kerja nasional maupun internasional, serta mampu melanjutkan studi ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi. ^[L]_[SEP]
2. Meningkatkan kontribusi program studi dalam kualitas sumberdaya manusia, pelestarian lingkungan hidup, pengembangan IPTEK, dan pendidikan. ^[L]_[SEP]
3. Meningkatkan mutu pendidikan dan penelitian ilmu komputer. ^[L]_[SEP]
4. Menumbuhkembangkan bidang ilmu komputer agar lebih berperan dalam pembangunan nasional. ^[L]_[SEP]

E. Sasaran Kurikulum

Sasaran pengembangan kurikulum ini adalah:

1. Meningkatnya kualitas proses pembelajaran di Program Studi Sarjana Ilmu Komputer UGM.
2. Tersedianya kurikulum Program Studi Ilmu Komputer yang dapat mengikuti perkembangan-perkembangan mutakhir keilmuan dan riset.
3. Terciptanya lulusan program studi yang memiliki kualitas dan keahlian yang baik sehingga mereka dapat berkompetisi di level nasional maupun internasional.

F. Dasar Penyusunan dan Arah Perubahan Kurikulum

F.1. Dasar Hukum Perubahan Kurikulum

Dasar-dasar hukum perubahan kurikulum adalah sebagai berikut:

1. Surat Keputusan Mendiknas Nomor 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa.
2. Surat Keputusan Mendiknas nomor 045/U/2002 tentang Kurikulum Inti Perguruan Tinggi.
3. Permendikbud No. 73 tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan Tinggi.
4. Permenristek Dikti No. 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
5. Surat Keputusan Rektor UGM No. 581/P/SK/HT/2010 tentang Panduan Penyusunan Kurikulum 2010 Jenjang Sarjana.
6. Hasil Rapat Senat FMIPA UGM tentang mata kuliah bersama tingkat fakultas.
7. *Workshop*, rapat dan pertemuan mengenai kurikulum di Departemen Ilmu Komputer dan Elektronika dan di Program Studi Ilmu Komputer yang melibatkan Dosen, Alumni, Mahasiswa dan Pengguna.

F.2. Dasar Perubahan

Secara umum, dasar perubahan dan penyusunan kurikulum yang baru adalah:

1. Memenuhi perubahan-perubahan yang terjadi pada standar-standar kurikulum internasional, terutama *Computer Science Curricula 2013* yang disusun oleh *The Joint Task Force on Computing Curricula Association for Computing Machinery (ACM)* IEEE Computer Society.
2. Menerapkan kurikulum berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).
3. Menyesuaikan *program learning outcome* agar memenuhi standar internasional.
4. Memenuhi rekomendasi yang ditemukan dalam kegiatan akreditasi maupun kegiatan audit lain.
5. Menyesuaikan isi dan silabus mata kuliah yang ada, agar dapat menggambarkan tren yang sedang berkembang dan perkembangan mutakhir riset di bidang ilmu komputer.

Berdasarkan perubahan-perubahan yang dilakukan diharapkan:

1. Kurikulum program studi sesuai dan dapat mengikuti standar internasional.
2. Mutu kurikulum meningkat dan memenuhi persyaratan-persyaratan akreditasi nasional dan diharapkan memenuhi akreditasi internasional.
3. Mutu lulusan program studi meningkat. Lulusan juga diharapkan dapat mengikuti tren dan perkembangan-perkembangan mutakhir riset di bidang ilmu komputer.

F.3 Perbedaan Kurikulum 2011 dengan Kurikulum 2016

Secara garis besar perubahan dari Kurikulum 2011 ke Kurikulum 2016 adalah sebagai berikut:

1. Penambahan jumlah mata kuliah wajib dari 106 sks menjadi 114 sks. Hal ini dilakukan agar lulusan memiliki kemampuan sesuai dengan profil lulusan yang telah ditetapkan.
2. Penghapusan peminatan yang bertujuan agar mahasiswa lebih fleksibel dalam menentukan fokus kompetensinya.
3. Konsolidasi mata kuliah-mata kuliah dasar matematis untuk kebutuhan ilmu komputer.
4. Penyesuaian isi dan silabus mata kuliah yang ada, agar dapat menggambarkan perkembangan mutakhir di ilmu komputer.
5. Mata kuliah Tugas Akhir (6 sks) dipecah menjadi 2 mata kuliah, yaitu Proposal Skripsi (2 sks) dan Skripsi (4 sks) dengan harapan bahwa mahasiswa akan lebih siap dalam mengerjakan skripsinya.

G. Isi Kurikulum

Susunan Kurikulum 2016 adalah sebagai berikut.

G.1 Profil Lulusan

Lulusan Program Studi Sarjana Ilmu Komputer memiliki profil seperti dijelaskan pada tabel berikut.

Profil Lulusan	Deksripsi
<i>System Programmer</i>	Orang yang mempunyai kemampuan untuk membuat atau memperbaiki sebuah perangkat lunak sistem yang ada serta

	menghasilkan perangkat lunak yang memberikan layanan kepada perangkat keras komputer.
<i>Network Service Supervisor</i>	Orang yang mampu melakukan pengawasan semua kegiatan yang berkaitan dengan instalasi dan pelayanan peralatan yang terkait dengan data, perangkat komputer, dan jaringan.
<i>Database Administrator</i>	Orang yang mampu membuat desain database dan dapat mengimplementasikannya serta mampu melakukan instalasi konfigurasi, upgrade, adaptasi, monitoring dan maintenance database dalam suatu organisasi.
<i>Software Engineer</i>	Orang yang menerapkan prinsip-prinsip rekayasa perangkat lunak dalam mendesain, mengembangkan, menguji dan mengevaluasi perangkat lunak dan sistem yang membuat komputer.

G.2 Program Learning Outcome

Untuk mendapatkan profil lulusan seperti di atas, ditetapkan capaian pembelajaran (*learning outcome*) dari Program Studi Sarjana Ilmu Komputer. Capaian pembelajaran program studi terdiri dari empat unsur, yaitu Sikap dan Tata Nilai, Kemampuan Manajerial, Kemampuan Kerja, dan Penguasaan Pengetahuan. Capaian pembelajaran program studi telah disetarakan dengan level 6 pada KKNI. Berikut adalah perincian masing-masing unsur capaian pembelajaran, yang dilengkapi dengan capaian pembelajaran Program Studi S2 Ilmu Komputer dan Program Studi S3 Ilmu Komputer untuk menunjukkan perbedaan level berdasarkan KKNI.

1. Sikap dan Tata Nilai

- Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa.
- Memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya.
- Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air serta mendukung perdamaian dunia.
- Mampu bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial dan kepedulian yang tinggi terhadap masyarakat dan lingkungannya.
- Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, kepercayaan, dan agama serta pendapat/temuan orisinal orang lain.
- Menjunjung tinggi penegakan hukum serta memiliki semangat untuk mendahulukan kepentingan bangsa serta masyarakat luas.

S1	S2	S3
Penguasaan Pengetahuan		
2. <i>Foundational knowledge</i> : Menguasai fondasi pengetahuan untuk ilmu komputer, yang meliputi matematika, logika, elektronika, dan sains	2. Mempunyai pengetahuan dan pemahaman bidang ilmu komputer, yang mencakup abstraksi, kompleksitas dan evolusi dari perubahan atau pengembangan bidang ilmu tersebut.	2. Mampu mengembangkan pengetahuan bidang ilmu komputer yang ditekuni, yang mencakup abstraksi, kompleksitas, evolusi dan filosofi dari perubahan atau pengembangan bidang ilmu tersebut.
3. <i>Theoretical knowledge</i> : Menguasai konsep-konsep teoritis bidang ilmu komputer, yang meliputi algoritma, komputasi, bahasa, struktur data, pemrograman, sistem komputer,	3. <i>Applied knowledge</i> : Menguasai konsep teoritis dan terapan bidang ilmu komputer, serta	3. <i>Applied knowledge</i> : Mampu

<p>pengolahan data, perangkat lunak, sistem cerdas, dan analisis numerik</p> <p>4. <i>Applied knowledge</i>: Menguasai konsep-konsep terapan bidang ilmu komputer, yang meliputi metode-metode pemodelan, pembangunan, verifikasi dan validasi perangkat lunak dalam ilmu komputer.</p>	<p>merepresentasikannya secara terstruktur dan sistematis.</p>	<p>mengembangkan konsep teoritis, filosofis dan terapan bidang ilmu komputer yang ditekuni, serta merepresentasikannya secara terstruktur dan sistematis.</p>
Kemampuan Kerja		
<p>5. <i>Problem solving skills</i>: Mampu mengaplikasikan pengetahuan dasar, teoritis, dan terapan yang telah diperoleh, serta mengadaptasikan perkembangan state-of-the-art untuk menemukan solusi yang konstruktif terhadap masalah yang dihadapi.</p> <p>6. <i>Ability to do research</i>: Mampu melaksanakan studi literatur dan melaksanakan penelitian mandiri dan berkelompok, di bidang ilmu komputer.</p>	<p>4. <i>Problem solving and Scientific skills</i>: mampu menganalisis permasalahan science dan teknologi bidang ilmu komputer, memilih alternatif penyelesaian yang ada melalui pendekatan interdisipliner atau intradisipliner sehingga menghasilkan karya yang inovatif dan teruji.</p> <p>5. <i>Ability to formulate and do research</i>: Mampu merumuskan permasalahan penelitian melalui kajian kritis dan eksploratif baik mandiri maupun berkelompok di bidang ilmu komputer, serta menyajikan dalam suatu karya ilmiah pada level nasional atau internasional.</p>	<p>4. <i>Problem solving and Scientific skills</i>: mampu menganalisis permasalahan sains dan teknologi bidang ilmu komputer yang ditekuni, mengembangkan alternatif penyelesaian melalui pendekatan intradisipliner, interdisipliner, maupun transdisipliner sehingga menghasilkan karya yang inovatif, original dan teruji.</p> <p>5. <i>Ability to formulate and do research</i>: Mampu merumuskan permasalahan penelitian melalui kajian kritis, eksploratif dan inovatif baik mandiri maupun berkelompok di bidang ilmu komputer yang ditekuni, serta menyajikan hasil penelitiannya dalam suatu karya ilmiah pada level regional atau internasional.</p>
Kemampuan Manajerial		
<p>7. <i>Professional attitudes</i>: Memiliki keterampilan antar-pribadi yang baik; mampu bekerja sama di dalam tim dan memiliki rasa tanggung jawab pada pekerjaan sendiri serta dapat diberi tugas untuk mendukung pencapaian hasil kerja tim.</p> <p>8. <i>Communication skills</i>: Mampu berkomunikasi dengan pemangku kepentingan dari beragam latar belakang; menggunakan bahasa Inggris; dan mampu menulis karya ilmiah sesuai dengan kaidah yang benar.</p> <p>9. <i>Life-long learning</i>: Memiliki keterampilan untuk mengikuti perkembangan state-of-the-art pada bidang ilmu komputer pada khususnya dan untuk memperdalam pengetahuan</p>	<p>6. <i>Professional attitudes</i>: Memiliki keterampilan antar-pribadi yang baik; mampu bekerja sama di dalam tim, baik sebagai pemimpin maupun anggota; dan mampu membagi dan mendelegasikan tugas; serta memiliki rasa tanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja tim.</p> <p>7. <i>Communication skills</i>: Mampu berkomunikasi secara efektif dengan pemangku kepentingan dari beragam latar belakang; menggunakan bahasa Inggris dengan baik; dan mampu menulis dan menyajikan karya ilmiah dengan benar dan baik.</p> <p>8. <i>Life-long learning</i>: Memiliki keterampilan untuk mengikuti perkembangan state-of-the-art pada</p>	<p>6. <i>Professional attitudes</i>: Memiliki keterampilan antar-pribadi yang baik; mampu bekerja sama di dalam organisasi, baik sebagai pemimpin maupun anggota; mampu menjadi inisiator; dan mampu membagi dan mendelegasikan tugas; serta memiliki rasa tanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja organisasi.</p> <p>7. <i>Communication skills</i>: Mampu berkomunikasi secara efektif dan efisien dengan pemangku kepentingan dari beragam latar belakang; menggunakan bahasa Inggris dengan baik; dan mampu menulis dan menyajikan karya ilmiah dengan benar dan baik.</p>

yang telah diperoleh sebelumnya dalam rangka pembelajaran sepanjang hayat.	bidang ilmu komputer pada khususnya dan untuk memperdalam serta mengembangkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya dalam rangka pembelajaran sepanjang hayat.	8. <i>Life-long learning</i> : Berperan dalam perkembangan bidang ilmu komputer yang ditekuni, serta mampu mengaitkannya pada bidang-bidang yang lain sepanjang hayat.
--	--	--

G.3 Syarat Kelulusan

Untuk dapat lulus dan memperoleh gelar S.Kom., mahasiswa harus telah menyelesaikan 144 sks mata kuliah yang terdiri dari 114 sks mata kuliah wajib dan 30 sks mata kuliah pilihan.

G.4 Mata Kuliah Wajib

Mata kuliah wajib terdiri atas mata kuliah-mata kuliah yang wajib diambil oleh setiap mahasiswa, yang terdiri dari:

1. Mata kuliah wajib universitas (9 sks), yang terdiri dari mata kuliah Pancasila (2 sks), Agama (2 sks), Kewarganegaraan (2 sks), dan Kuliah Kerja Nyata (3 sks).
2. Mata kuliah wajib fakultas (12 sks) yang merupakan mata kuliah dasar ke-MIPA-an. Mata kuliah wajib fakultas terdiri dari Fisika Dasar I (3 sks), Kimia Dasar I (3 sks), Kalkulus I (3 sks), dan Pemrograman I (3 sks).
3. Mata kuliah wajib program studi (93 sks).

Daftar lengkap mata kuliah wajib disajikan pada Tabel Mata Kuliah Wajib. Khusus untuk mahasiswa tahun pertama, diharuskan untuk menempuh semua mata kuliah wajib pada semester 1 dan 2 tanpa mempertimbangkan indeks prestasi semester. Selain itu, mahasiswa pada tahun pertama tidak diperbolehkan mengambil mata kuliah di luar yang diwajibkan pada semester yang bersangkutan.

G.5 Mata Kuliah Pilihan

Mata kuliah pilihan dibedakan menjadi 2, yaitu mata kuliah pilihan Ilmu Komputer dan mata kuliah pendukung. Mata kuliah pilihan Ilmu Komputer disediakan oleh beberapa laboratorium riset di lingkungan Departemen Ilmu Komputer dan Elektronika FMIPA UGM, yaitu Laboratorium Algoritma dan Komputasi (AK), Laboratorium Sistem Cerdas (SC), Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak dan Data (RPLD), Laboratorium Sistem Komputer dan Jaringan (SKJ), dan Laboratorium Elektronika dan Instrumentasi (Elins). Karena sesuatu alasan atau pertimbangan teknis, mata kuliah pilihan dapat berubah posisinya dari semester genap ke semester gasal dan sebaliknya, atau ditidurkan (tidak disajikan) untuk sementara waktu. Daftar mata kuliah pilihan Ilmu Komputer disajikan pada Tabel Mata Kuliah Pilihan.

Mata kuliah pendukung dapat diambil dari program studi lain di FMIPA UGM, serta fakultas lain di UGM, sesuai dengan arahan dosen pembimbing akademik. Jumlah SKS maksimal mata kuliah pilihan yang diperbolehkan diambil dari luar Departemen Ilmu Komputer dan

Elektronika FMIPA UGM adalah 9 SKS.

G.6 Daftar Matakuliah

Mata kuliah wajib

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Semester	Prasyarat	Jenis Mata Kuliah ¹⁾
1	UNU-100X ²⁾	Agama	2	1	-	MPK
2	MMM-1101	Kalkulus I	3	1	-	MKK
3	MFF-1011	Fisika Dasar I	3	1	-	MKK
4	MKK-1101	Kimia Dasar I	3	1	-	MKK
5	MII-1201	Pemrograman I	3	1	-	MKK
6	MII-1202	Praktikum Pemrograman I	1	1	-	MKK
7	MII-1203	Logika Informatika	2	1	-	MKK
8	MII-1205	Pengantar Ilmu Komputer	3	1	-	MKK
Jumlah			20			
1	UNU-1010	Pancasila	2	2	-	MPK
2	MMM-1102	Kalkulus II	3	2	Kalkulus I	MKK
3	MFF-1012	Fisika Dasar II	3	2	Fisika Dasar I	MKK
4	MII-1003	Aljabar Linear Fundamental	2	2	-	MKK
5	MII-1211	Pemrograman II	3	2	Pemrograman I	MKK
6	MII-1212	Praktikum Pemrograman II	1	2	Pemrograman II*	MKK
7	MII-1213	Matematika Diskrit	3	2	Logika Informatika	MKK
8	MII-1811	Sistem Digital	2	2	Logika Informatika	MKK
9	MII-1001	Bahasa Inggris	3	2	-	MBB
Jumlah			22			
1	MII-2601	Mikroprosesor	2	3	-	MKB
2	MII-2603	Organisasi dan Arsitektur Komputer	3	3	Mikroprosesor *	MKB
3	MII-2501	Basis Data	3	3	Matematika Diskrit	MKB
4	MII-2502	Praktikum Basis Data	1	3	Basis Data*	MKB
5	MII-2201	Analisis Algoritma dan Kompleksitas	3	3	Matematika Diskrit	MKB
6	MII-2203	Probabilitas dan Proses	3	3	Matematika	MKK

		Stokastika			Diskrit	
7	MII-2205	Bahasa dan Otomata	3	3	Matematika Diskrit	MKK
8	MII-2207	Grafika Komputer	3	3	Kalkulus II, Aljabar Linear Fundamental	MKB
Jumlah			21			
1	MMM-2301	Persamaan Diferensial Elementer	3	4	Kalkulus II*	MKK
2	MII-2602	Jaringan Komputer	3	4	Matematika Diskrit	MKB
3	MII-2652	Praktikum Jaringan Komputer	1	4	Jaringan Komputer*	MKB
4	MII-2611	Sistem Pengoperasian	3	4	Organisasi dan Arsitektur Komputer	MKB
5	MII-2612	Praktikum Sistem Pengoperasian	1	4	Sistem Pengoperasian *	MKB
6	MII-2211	Algoritma Lanjut	3	4	Analisis Algoritma dan Kompleksitas	MKB
7	MII-2213	Metode Numerik	2	4	Persamaan Diferensial Elementer*, Aljabar Linear Fundamental	MKB
8	MII-2215	Sinyal dan Sistem	2	4	Kalkulus II*	MKK
9	MII-2411	Inteligensia Buatan	3	4	Kalkulus II	MKB
Jumlah			21			
1	UNU-3000	Kewarganegaraan	2	5	-	MPK
2	MII-3501	Pengembangan Perangkat Lunak	3	5	Basis Data, Pemrograman II	MKB
3	MII-3502	Praktikum Pengembangan Perangkat Lunak	1	5	Pengembangan Perangkat Lunak*	MKB
4	MII-3601	Kriptografi dan Keamanan Jaringan	3	5	Jaringan Komputer, Matematika Diskrit	MKB
5	MII-3003	Metodologi Penelitian	2	5	minimal 60 sks	MPB
Jumlah			11			
1	MII-3001	Seminar	1	6	Metodologi Penelitian	MPB

2	MII-3005	Penulisan Karya Ilmiah	2	6	minimal 80 sks, Metodologi Penelitian	MPB
3	MII-3007	Filsafat Ilmu Komputer	2	6	minimal 60 sks	MPB
4	MII-3411	Pembelajaran Mesin	3	6	Inteligensia Buatan	MKB
5	MII-3009	Enterpreneurship dan Success Skills	2	6	minimal 60 sks	MPB
Jumlah			10			
1	MII-4001	Proposal Skripsi	2	7	minimal 100 sks, Seminar*	MPB
2	UNU-4500	Kuliah Kerja Nyata	3	7	minimal 100 sks	MBB
Jumlah			5			
1	MII-4002	Skripsi	4	8	Proposal Skripsi*	MPB
Jumlah			4			
TOTAL			114			

Mata kuliah pilihan

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Semester	Lab Riset	Prasyarat	Jenis Mata Kuliah ¹⁾
1	MII-4201	Algoritma Terdistribusi	3	gasal	AK	Analisis Algoritma dan Kompleksitas	MKB
2	MII-4203	Pengolahan Citra Digital	3	gasal	AK	Pemrograman II	MKB
3	MII-4205	Model Checking	3	gasal	AK	Matematika Diskrit	MKB
4	MII-4207	Sains Manajemen	3	gasal	AK	Metode Numerik	MKB
5	MII-4211	Pengembangan Compiler	3	genap	AK	Bahasa dan Otomata	MKB
6	MII-4213	Antrian dan Simulasi	3	genap	AK	Probabilitas dan Proses Stokastika	MKB
7	MII-4215	Komputasi Sains	3	genap	AK	Metode Numerik	MKB
8	MII-4217	Sistem dan Pemrograman Paralel	3	genap	AK	Analisis Algoritma dan Kompleksitas	MKB

9	MII-4220	Kapita Selekt Algoritma dan Komputasi	3	gasal, genap	AK	disesuaikan dengan topik masing-masing mata kuliah kapita selekt, minimal 60 sks	MKB
10	MII-4401	Bioinformatika	3	gasal	SC	Pemrograman II	MKB
11	MII-4403	Jaringan Syaraf Tiruan	3	gasal	SC	Inteligensia Buatan	MKB
12	MII-4405	Logika Fuzzy	3	gasal	SC	Inteligensia Buatan	MKB
13	MII-4411	Pengenalan Pola	3	genap	SC	Pemrograman II	MKB
14	MII-4413	Sistem Pakar	3	genap	SC	Inteligensia Buatan	MKB
15	MII-4415	Sistem Pendukung Keputusan	3	genap	SC	Basis Data	MKB
16	MII-4420	Kapita Selekt Sistem Cerdas	3	gasal, genap	SC	disesuaikan dengan topik masing-masing mata kuliah kapita selekt, minimal 60 sks	MKB
17	MII-4501	Audit dan Kendali Teknologi Informasi	3	gasal	RPLD	Pengembangan Perangkat Lunak	MKB
18	MII-4503	Data Mining dan Kecerdasan Bisnis	3	gasal	RPLD	Pembelajaran Mesin*	MKB
19	MII-4505	Pemrograman Web	3	gasal	RPLD	Pemrograman I	MKB
20	MII-4507	E-Business	3	gasal	RPLD	Pengembangan Perangkat Lunak	MKB
21	MII-4511	Sistem Informasi Geografis	3	genap	RPLD	Basis Data	MKB
22	MII-4513	Manajemen Proyek Teknologi Informasi	3	genap	RPLD	Pengembangan Perangkat Lunak	MKB
23	MII-4515	Sistem Temu Kembali Informasi	3	genap	RPLD	Basis Data	MKB

24	MII-4520	Kapita Selekt Rekayasa Perangkat Lunak dan Data	3	gasal, genap	RPLD	disesuaikan dengan topik masing-masing mata kuliah kapita selekta, minimal 60 sks	MKB
25	MII-4601	E-Government	3	gasal	SKJ	Basis Data	MKB
26	MII-4603	Forensik Digital	3	gasal	SKJ	Jaringan Komputer	MKB
27	MII-4605	Analisis dan Optimasi Jaringan	3	gasal	SKJ	Jaringan Komputer	MKB
28	MII-2606	Pemrograman Jaringan dan Piranti Bergerak	3	genap	SKJ	Pemrograman I, Jaringan Komputer*	MKB
29	MII-4611	Pengembangan Satelit	3	genap	SKJ	Sinyal dan Sistem	MKB
30	MII-4613	Jaringan Telekomunikasi	3	genap	SKJ	Sinyal dan Sistem	MKB
31	MII-4620	Kapita Selekt Sistem Komputer dan Jaringan	3	gasal, genap	SKJ	disesuaikan dengan topik masing-masing mata kuliah kapita selekta, minimal 60 sks	MKB
32	MII-1602	Mikrokontroler	3	genap	Elins	Pemrograman I	MKB
33	MII-4020	Kerja Praktek	2	gasal, genap	-	minimal 100 sks	MBB
34	MII-4621	Kapita Selekt Analisis Big Data Komputasional	3	gasal	RPLD	Basis Data	MKB
35	MII-4421	Kapita Selekt Algoritma Genetika	3	gasal	SC	Pemrograman I	MKB
36	MII-4523	Kapita Selekt Informatika Sosial	3	genap	RPLD	-	MKB
37	MII-4221	Kapita Selekt Logika Komputasional	3	genap	AK	Kalkulus II, Matematika Diskrit	MKB
38	MII-4521	Kapita Selekt Pengembangan Perangkat Lunak	3	gasal	RPLD	Pengembangan Perangkat Lunak	MKB

		Berorientasi Obyek					
39	MII-4522	Kapita Selekta Sistem Enterprise	3	genap	RPLD	Pengembangan Perangkat Lunak	MKB

Catatan:

Mata kuliah prasyarat tanpa tanda * adalah mata kuliah yang sebelumnya harus telah diikuti oleh mahasiswa sampai dengan ujian akhir.

* : Mata kuliah prasyarat yang boleh diambil secara bersamaan.

¹⁾ : Keterangan jenis mata kuliah (berdasarkan Kemendiknas No. 232/U/2000):

- MPK : mata kuliah pengembangan kepribadian
- MKK : mata kuliah keilmuan dan ketrampilan
- MKB : mata kuliah keahlian berkarya
- MPB : mata kuliah perilaku berkarya
- MBB : mata kuliah berkehidupan bermasyarakat

²⁾ : Keterangan kode:

- UNU-1000 : Islam
- UNU-1001 : Katolik
- UNU-1002 : Kristen
- UNU-1003 : Hindu
- UNU-1004 : Budha
- UNU-1005 : Konghucu

G.7 Susunan Matakuliah Semester

No	Semester	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	1	UNU-1000	Agama	2
2		MMM-1101	Kalkulus I	3
3		MFF-1011	Fisika Dasar I	3
4		MKK-1101	Kimia Dasar I	3
5		MII-1201	Pemrograman I	3
6		MII-1202	Praktikum Pemrograman I	1
7		MII-1203	Logika Informatika	2
8		MII-1205	Pengantar Ilmu Komputer	3
Jumlah				20
1	2	UNU-1010	Pancasila	2
2		MMM-1102	Kalkulus II	3
3		MFF-1012	Fisika Dasar II	3
4		MII-1003	Aljabar Linear Fundamental	2
5		MII-1211	Pemrograman II	3
6		MII-1212	Praktikum Pemrograman II	1

7		MII-1213	Matematika Diskrit	3
8		MII-1811	Sistem Digital	2
9		MII-1001	Bahasa Inggris	3
Jumlah				22
1	3	MII-2601	aprosesor	2
2		MII-2603	Organisasi dan Arsitektur Komputer	3
3		MII-2501	Basis Data	3
4		MII-2502	Praktikum Basis Data	1
5		MII-2201	Analisis Algoritma dan Kompleksitas	3
6		MII-2203	Probabilitas dan Proses Stokastika	3
7		MII-2205	Bahasa dan Otomata	3
8		MII-2207	Grafika Komputer	3
Jumlah				21
1	4	MMM-2301	Persamaan Diferensial Elementer	3
2		MII-2602	Jaringan Komputer	3
3		MII-2652	Praktikum Jaringan Komputer	1
4		MII-2611	Sistem Pengoperasian	3
5		MII-2612	Praktikum Sistem Pengoperasian	1
6		MII-2211	Algoritma Lanjut	3
7		MII-2213	Metode Numerik	2
8		MII-2215	Sinyal dan Sistem	2
9		MII-2411	Inteligensia Buatan	3
Jumlah				21
1	5	UNU-3000	Kewarganegaraan	2
2		MII-3501	Pengembangan Perangkat Lunak	3
3		MII-3502	Praktikum Pengembangan Perangkat Lunak	1
4		MII-3601	Kriptografi dan Keamanan Jaringan	3
5		MII-3003	Metodologi Penelitian	2
			Mata kuliah pilihan 1	3
			Mata kuliah pilihan 2	3
			Mata kuliah pilihan 3	3
Jumlah				20
1	6	MII-3001	Seminar	1
2		MII-3005	Penulisan Karya Ilmiah	2
3		MII-3007	Filsafat Ilmu Komputer	2
4		MII-3411	Pembelajaran Mesin	3
5		MII-3009	Enterpreneurship dan Success Skills	2
6			Mata kuliah pilihan 4	3
7			Mata kuliah pilihan 5	3
8			Mata kuliah pilihan 6	3

9			Mata kuliah pilihan 7	3
Jumlah				22
1	7	MII-4001	Proposal Skripsi	2
2		UNU-4500	Kuliah Kerja Nyata	3
3			Mata kuliah pilihan 8	3
4			Mata kuliah pilihan 9	3
5			Mata kuliah pilihan 10	3
Jumlah				14
1	8	MII-4002	Skripsi	4
Jumlah				4
TOTAL				144

G.8 Aturan Peralihan

Aturan Umum Peralihan Kurikulum 2011 ke Kurikulum 2016 adalah sebagai berikut:

1. Aturan peralihan Program Studi Ilmu Komputer UGM mengikuti aturan peralihan umum yang ditetapkan oleh FMIPA UGM.
2. Kurikulum 2016 ini diberlakukan untuk mahasiswa mulai angkatan 2016.
3. Kurikulum 2016 tidak diwajibkan bagi mahasiswa angkatan 2015 dan sebelumnya.
4. Mata kuliah yang **wajib** pada Kurikulum 2016 tetapi **bukan wajib inti** pada Kurikulum 2011 tidak diwajibkan untuk mahasiswa angkatan 2015 dan sebelumnya.
5. Mata kuliah yang **wajib** (inti maupun minat) pada Kurikulum 2011, namun menjadi **tidak wajib** pada Kurikulum 2016, tidak diwajibkan untuk mahasiswa angkatan 2015 dan sebelumnya.
6. Mata kuliah **wajib minat** atau **pilihan** pada Kurikulum 2011, dan menjadi **wajib** pada Kurikulum 2016, tidak diwajibkan untuk mahasiswa angkatan 2015 dan sebelumnya, namun sangat dianjurkan untuk diambil.
7. Matakuliah **wajib** pada Kurikulum 2011 yang tetap wajib pada Kurikulum 2016, maka diwajibkan bagi mahasiswa angkatan 2015 dan sebelumnya.
8. Mahasiswa yang sudah ujian proposal pada Kurikulum 2011 dinyatakan sudah menyelesaikan mata kuliah Proposal Skripsi dan nilainya sama dengan nilai mata kuliah Skripsi pada kurikulum 2016, selama topik skripsi tidak berubah (tetap). Mahasiswa yang mengubah topik skripsi, harus mengulang mata kuliah Proposal Skripsi.
9. Semua persengketaan yang muncul karena tidak adanya aturan dalam aturan peralihan ini akan diselesaikan oleh mahasiswa yang bersangkutan dengan pengurus program studi secara khusus.

G.9 Kesetaraan Mata Kuliah

Berikut adalah tabel kesetaraan mata kuliah-mata kuliah pada Kurikulum 2011 dan Kurikulum 2016.

No	Nama Mata Kuliah (Kurikulum 2011)	Jumlah SKS	Nama Matakuliah (Kurikulum 2016)	Jumlah SKS
1	Teknologi Informasi Kontemporer	2	Pengantar Ilmu Komputer	3
	Praktikum Teknologi Informasi Kontemporer	1		
2	Bahasa Inggris	3	Bahasa Inggris	3
3	Aljabar Vektor dan Matriks	2	Aljabar Linear Fundamental	2
4	Pancasila	2	Pancasila	2
5	Agama	2	Agama	2
6	Matematika Diskrit I	3	Matematika Diskrit	3
7	Kalkulus Dasar	3	Kalkulus II	3
8	Algoritma dan Struktur Data I	3	Pemrograman I	3
9	Praktikum Algoritma dan Struktur Data I	1	Praktikum Pemrograman I	1
10	Matematika Diskrit II	3	Probabilitas dan Proses Stokastika	3
11	Elektronika Digital	3	Sistem Digital	2
12	Organisasi dan Arsitektur Komputer	3	Organisasi dan Arsitektur Komputer	3
13	Persamaan Differensial Elementer	3	Persamaan Diferensial Elementer	3
14	Algoritma dan Struktur Data II	3	Pemrograman II	3
15	Praktikum Algoritma dan Struktur Data II	1	Praktikum Pemrograman II	1
16	Analisis dan Desain Algoritma I	3	Analisis Algoritma dan Kompleksitas	3
17	Sistem Operasi	3	Sistem Pengoperasian	3
18	Praktikum Sistem Operasi	1	Praktikum Sistem Pengoperasian	1
19	Analisis dan Desain Algoritma II	3	Algoritma Lanjut	3
20	Inteligensia Buatan	3	Inteligensia Buatan	3
21	Basis Data	3	Basis Data	3
22	Praktikum Basis Data	1	Praktikum Basis Data	1
23	Jaringan Komputer	3	Jaringan Komputer	3
24	Praktikum Jaringan Komputer	1	Praktikum Jaringan Komputer	1
25	Filsafat Ilmu Komputer	2	Filsafat Ilmu Komputer	2
26	Kewarganegaraan	2	Kewarganegaraan	2
27	Metode Numerik	2	Metode Numerik	2
28	Grafika Komputer	3	Grafika Komputer	3
29	Rekayasa Perangkat Lunak	3	Pengembangan Perangkat Lunak	3
30	Praktikum Rekayasa Perangkat Lunak	1	Praktikum Pengembangan Perangkat Lunak	1
31	Etika Profesi & Bisnis	2	Entrepreneurship dan Success Skills	2
32	Metodologi Penelitian Ilmu Komputer	3	Metodologi Penelitian	2
			Penulisan Karya Ilmiah	2
33	Tugas Khusus	1	Kelas Seminar	1
34	Kuliah Kerja Nyata	3	Kuliah Kerja Nyata	3

35	Tugas Akhir	6	Proposal Skripsi	2
36			Skripsi	4
	Teori Bahasa dan Otomata	3	Bahasa dan Otomata	3
37	Pemodelan dan Simulasi	3	Antrian dan Simulasi	3
38	Sains Manajemen	3	Sains Manajemen	3
39	Teknik Komputasi	3	Komputasi Sains	3
40	Kriptografi	3	Kriptografi dan Keamanan Jaringan	3
41	Logika Fuzzy	3	Logika Fuzzy	3
42	Jaringan Syaraf Tiruan	3	Jaringan Syaraf Tiruan	3
43	Pengenalan Pola	3	Pengenalan Pola	3
44	Sistem Pendukung Keputusan	3	Sistem Pendukung Keputusan	3
45	Sistem Pakar	3	Sistem Pakar	3
46	Data Mining and Business Intelligence	3	Data Mining dan Kecerdasan Bisnis	3
47	Enterprise System	3	Kapita Selekt Sistem Enterprise	3
48	Sistem Temu Balik Informasi (Information Retrieval)	3	Sistem Temu Kembali Informasi	3
49	IT Project Management	3	Manajemen Proyek Teknologi Informasi	3
50	IT Audit and Control	3	Audit dan Kendali Teknologi Informasi	3
51	Keamanan Sistem dan Jaringan	3	Kriptografi dan Keamanan Jaringan	3
52	Manajemen Jaringan	3	Kapita Selekt Sistem Komputer dan Jaringan: Manajemen Jaringan Enterprise	3
53	Sistem Terdistribusi	3	Algoritma Terdistribusi	3
54	Embedded System OS	3	Kapita Selekt Sistem Komputer dan Jaringan: Embedded System OS	3
55	Kerja Praktek	2	Kerja Praktek	2
56	Algoritma Genetika	3	Kapita Selekt Algoritma Genetika	3
57	Pengolahan Citra Digital	3	Pengolahan Citra Digital	3
58	Verifikasi dan Validasi	3	Model Checking	3
59	Bioinformatika	3	Bioinformatika	3
60	Sistem Informasi Geografis	3	Sistem Informasi Geografis	3
61	Pemrograman Web	3	Pemrograman Web	3
62	Informatika Sosial	3	Kapita Selekt Informatika Sosial	3
63	Pengembangan Perangkat Lunak Berorientasi Obyek	3	Kapita Selekt Pengembangan Perangkat Lunak Berorientasi Obyek	3
64	Sistem Paralel	3	Sistem dan Pemrograman Paralel	3

65	Pemrograman Jaringan dan Piranti Bergerak	3	Pemrograman Jaringan dan Piranti Bergerak	3
66	Pemrosesan Sinyal Digital I	3	Pemrosesan Sinyal Digital I	3
67	Mikrokontroller	3	Mikrokontroler	3

Catatan: Mata kuliah pada Kurikulum 2011 yang tidak tercantum pada tabel kesetaraan merupakan mata kuliah yang tidak ada kesetaraannya pada Kurikulum 2016. Mata kuliah pada Kurikulum 2016 yang tidak tercantum pada tabel kesetaraan merupakan mata kuliah baru.

G.10 Matakuliah Inline S1 dan S2

Yang dimaksud mata kuliah *inline* antara Program Studi S1 dan S2 Ilmu Komputer adalah mata kuliah-mata kuliah yang diselenggarakan oleh Program Studi S2 Ilmu Komputer UGM yang dapat diambil oleh mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Komputer UGM. Mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Komputer dapat mengambil mata kuliah-mata kuliah dengan syarat:

1. Indeks prestasi kumulatif lebih dari 3,25
2. Minimal berada pada semester 5.
3. Jumlah SKS mata kuliah *inline* maksimal sebanyak 18 sks.

G.11 Silabus Mata Kuliah

UNU-100X Agama (2 sks)

Prasyarat: -

Agama Islam

Pokok bahasan:

- (1) Manusia dan Agama. (2) Kepercayaan Kepada Tuhan Yang Maha Esa tidak melalui proses evolusi, tetapi melalui revelasi. (3) Ekspresi religius. (4) Pokok-pokok ajaran Islam. (5) Klasifikasi manusia menurut Al Qur'an. (6) Sejarah perjuangan Muhammad Rasulullah. (7) Tujuh golongan orang yang mendapat perlindungan Allah (Hadits).

Buku acuan:

Ali, M., 1975: Keesaan Tuhan Dalam Al Qur'an, An Nida.

Agama Katolik

Pokok bahasan:

- (1) Mendalami pokok-pokok ajaran Gereja dan lingkup pendewasaan imam, demi pemahaman, pemekaran pematangan pribadi. (2) Conseientasi makna beriman dan internalisasi tuntunan imam kristiani, sehingga dengan penghayatan imam yang autentik dalam hidup sehari-hari sebagai anggota Gereja sekaligus sebagai warga negara Indonesia.

Agama Kristen

Pokok bahasan:

(1) Makna Agama dalam Hidup Manusia; (2) Pentingnya Memahami Doktrin Kristen; (3) Kristen di Indonesia; (4) Alkitab dan Kehidupan Kristen; Eksistensi Allah dan Tritunggal; (5) Manusia Membutuhkan Keselamatan; Moralitas dan Etika Kristen; (6) Pluralitas dan Etika Kemajemukan; (7) Sukses Menjadi Pemimpin Kristen; (8) Pendidikan dan Kompetensi; (9) Ethos Kerja Kristiani; (10) Kesehatan dan Lingkungan Hidup; (11) Iman Kristen dan Tindakan Medik Tertentu; (12) Iman Kristen dan Sains

Agama Hindu

Pokok bahasan:

(1) konsep Tuhan Yang Maha Esa; (2) konsep manusia; (3) konsep Hukum Tuhan; (4) konsep Moral; Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni; (5) kerukunan antar umat beragama; (6) konsep Masyarakat; (7) konsep budaya; (8) konsep politik;

Buku acuan:

1. Dekker, Nyoman dan I Ketut Sudari P. *Pokok-pokok Agama Hindu*.
2. Pudja, Gede dan W. Sadia. *Rig Weda dan Sama Weda*. Jakarta: Departemen Agama Republik Indonesia. 1979.

Agama Budha

Pokok bahasan:

(1) Pendahuluan. (2) Budha Dharma. (3) Hinayana/Theravada. (4) Mahayana. (5) Tantrayana. (6) Tripitaka. (7) Kebaktian. (8) Arti-arti parita/mantram, lambang dalam agama Buddha. (9) Empat kesunyataan mulia. (10) Delapan jalan utama. (11) Karma dan tumimbal lahir.

Buku acuan:

Soedjas, R. S., 1984: Text Book Agama Buddha.

Agama Khonghucu

Pokok bahasan:

(1) Dasar-dasar hukum kehidupan beragama dan pokok-pokok ajaran Khonghucu. (2) Sejarah timbul dari perkembangannya, keimanan dan dasar-dasar moral etikanya. (3) Berbagai pengetahuan tentang Kitab-kitabnya, dan berbagai hal yang menyangkut pengamalan dan makna peribadatan dan upacara.

Buku acuan:

SU SI, *Kitab Suci Agama Khonghucu*, Matakin

MMM-1101 Kalkulus I (3 sks)

Prasyarat: -

Tujuan Pembelajaran:

1. Mahasiswa mampu dan mahir dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan sifat-sifat bilangan real, memahami pengertian fungsi.
2. Mahasiswa mampu dan mahir dalam hitung limit dan derivatif, serta dapat mengaplikasikannya.

Pokok bahasan:

1. Himpunan: pengertian, operasi aljabar, sifat-sifat.
2. Sistem bilangan real: sifat-sifat, pertidaksamaan, nilai mutlak.
3. Fungsi (satu variabel): pengertian, operasi aljabar, fungsi komposisi, fungsi invers. Sistem koordinat dan grafik fungsi.
4. Limit: pengertian dan sifat-sifat, limit searah, limit tak hingga, bilangan alam.
5. Kekontinuan: pengertian dan sifat-sifat kekontinuan.
6. Turunan (derivatif): pengertian, sifat-sifat, turunan fungsi komposisi, turunan fungsi invers, turunan fungsi parameter, turunan fungsi trigonometri, fungsi siklotometri, fungsi hiperbolik, fungsi eksponensial, fungsi logaritma, turunan fungsi implisit, penurunan secara logaritmis, turunan tingkat tinggi. Arti geometris/fisis dari turunan.
7. Diferensial.
8. Aplikasi derivatif: maksimum/minimum, naik/turun, cembung/cekung, titik stasioner, ekstrem fungsi dan masalah ekstrem dalam kehidupan sehari-hari.
9. Deret Taylor/Mac Laurin dan aplikasinya.

Buku acuan:

1. Abe Mizrahi and Michael Sullivan, 1990, *Calculus and Analytic Geometry*, Wadsworth
2. James Stewart, 1999, *Calculus*, 4th edition, Brooks/Cole Pub. Comp.
3. Robert A. Adam and Christopher Essex, 2010, *Calculus, A Complete Course*, Pearson.
4. Tim Pengajar Kalkulus, *Diktat Kuliah Kalkulus I*, FMIPA UGM.

MFF-1011 Fisika Dasar I (3 sks)

Prasyarat: -

Pokok bahasan:

1. Pengukuran dan Besaran Fisika
2. Kinematika
3. Dinamika I: Konsep Gaya
4. Dinamika II: Usaha dan Energi, Sistem Banyak Partikel
5. Dinamika Benda Tegar I: Torka dan Momen Inersia
6. Dinamika Benda Tegar II: Keseimbangan Rotasi dan Translasi, Gravitasi, Fluida, Getaran, Gelombang

7. Suhu, Kalor dan Hukum Termodinamika I,
8. Entropi dan Hukum Termodinamika II

Buku acuan:

1. Halliday, D., Resnick, R and Walker, J., 2014, Fundamental of Physics, Fundamental of Physics Extended, tenth edition, John Wiley & Sons, Inc, USA.
2. Tipler, P.A., 2008, Physics for Scientists and Engineers, sixth edition, W. H. Freeman and Company, New York, USA
3. Raymond A. Serway, dan John Jewett, 2014, Physics for Scientists and Engineers, Brooks/Cole Cengage Learning, Singapore.

MKK-1101 Kimia Dasar I (3 sks)

Prasyarat: -

Pokok bahasan:

1. Pendahuluan, Molekul, Ion dan Rumus Kimia, Reaksi Kimia;
2. Reaksi dalam larutan, Perubahan energy dalam reaksi kimia;
3. Struktur Atom, Tabel Periodik;
4. Ikatan Ion vs ikatan Kovalen, Geometri Molekul dan model ikatan kovalen

Buku acuan:

1. James E. Brady, Frederick A. Senese, 2009, Chemistry: The Study of Matter and Its Changes edisi-5.
2. Raymond Chang, Kenneth A. Goldsby, 2012, Chemistry, Edisi-11
3. Ralph H. Petrucci, William S. Harwood, F. Geoffrey Herring, 2002, General Chemistry: Principles and Modern Applications, edisi-8.

MII-1201 Pemrograman I (3 sks)

Prasyarat: -

Matakuliah Pemrograman 1 ini memberikan pengetahuan dan ketrampilan kepada mahasiswa untuk melakukan analisa terhadap permasalahan, perancangan algoritma dan menentukan struktur data yang tepat agar program komputer yang dihasilkan terstruktur dan efisien. Pada matakuliah ini, metodologi pemrograman yang digunakan adalah prosedural dan lebih menitik beratkan pada algoritma dan pemrogramannya karena struktur data yang digunakan masih relatif sederhana, yaitu mulai konsep dasar algoritma, struktur data dan bahasa pemrograman serta bagaimana menyelesaikan masalah pemrograman. Dengan diberikannya kuliah ini, diharapkan mahasiswa akan memiliki kemampuan untuk menganalisa permasalahan, menemukan algoritmanya dan juga mengimplementasikannya dalam program komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman C++.

Pokok bahasan:

1. Pengertian dan komponen program komputer, algoritma, struktur data dan bahasa pemrograman (1 minggu).
2. Tahapan penyelesaian masalah, konsep pemrograman terstruktur dan teknik penyajian algoritma (1 minggu).
3. Algoritma sederhana pada data tunggal, studi kasus pengecekan bilangan prima, menentukan FPB&KPK dan konversi sistem bilangan (2 minggu).
4. Pengenalan Struktur Data dan Bahasa Pemrograman C++, Statemen Input/OutputPengenal / identifiyer, Tipe-tipe data, Operator (1 minggu).
5. Struktur Algoritma/Program Komputer, Runtunan, statemen kontrol Pencabangan (*selection*), Perulangan (*repetition*), *nestednya* (1 minggu,).
6. Tipe data array, Pengenalan dan deklarasi array , Mengakses data pada array, Bekerja dengan banyak array, Matriks/array 2D. Tipe data array (2 minggu).
7. Tipe data record/struct, Deklarasi struct, Mengakses data record/struct (1 minggu).
8. Pemrograman Modular/Subprogram, Pengertian subprogram/fungsi, Variabel global dan lokal, Parameter formal dan aktual, Pengertian rekursif, Subprogram Rekursif (2 minggu).
9. Pengurutan dan Pencarian, Metode-metode pengurutan data (isertion sort, selection sort, bubble sort, merge sort, quick sort), Algoritma pencarian data (linear search, binary search) (2 minggu).
10. Tipe data Pointer, struktur data dinamis, Deklarasi pointer, Penggunaan pointer pada linked list (1 minggu).

Buku acuan:

1. The C Programming Language 2nd Edition oleh Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, ISBN-13: -0131103627.
2. Data Structures and Algorithms in C++, 2001, Second Edition oleh Adam Drozdek, ISBN 0-534-37597-9.

MII-1202 Praktikum Pemrograman I (1 sks)

Prasyarat: -

MII-1203 Logika Informatika (2 sks)

Prasyarat: -

Kuliah ini membahas beberapa konsep dasar logika. Topik yang diberikan meliputi logika proposional, argumen dan teknik pembuktian, aljabar boolean, logika predikat, dan pengenalan ke *modal logic*. Konsep-konsep tersebut akan dibutuhkan oleh mahasiswa untuk pemahaman algoritma dan *reasoning*.

Pokok bahasan:

1. Logika proposional (definisi kalimat logika proposional, interpretasi, aturan-aturan semantik, sifat-sifat kalimat, tabel kebenaran, pohon semantik, falsifikasi, skema kalimat valid, substitusi total dan substitusi parsial, substitusi ganda, interpretasi yang diperluas, agreement, ekuivalensi) (2 minggu).

2. Argumen dan teknik pembuktian (definisi, argumen valid, pembuktian dengan tabel kebenaran, aturan inferensi, membuktikan implikasi, membuktikan biimplikasi, proof dengan natural deduction) (2 minggu).
3. Aljabar boolean (definisi, prinsip dualitas, hukum-hukum, penjumlahan, perkalian, hasil kali fundamental, containment, jumlahan hasil kali, jumlahan hasil kali minimal, prime implicant, metode konsensus, bentuk-bentuk kanonik, pemetaan karnaugh, SAT) (3 minggu).
4. Logika predikat (definisi kalimat dalam logika predikat, kuantifier, kalimat terkuantifikasi, variabel, konstanta, predikat, universe of discourse, kalimat terbuka, pemunculan bebas dan terikat, kalimat terbuka, kalimat dengan kuantifikasi ganda, terjemahan ke dan dari logika predikat) (2 minggu).
5. Semantik logika predikat informal (interpretasi, substitusi, kebenaran kuantifikasi, falsity, consistency, ekuivalensi, validitas argumen dengan kuantifikasi) (1 minggu).
6. Semantik logika predikat formal (perluasan/ekstensi, interpretasi, variable assignment, satisfaction, contradictory, consistency, truth and falsity under interpretations and variable assignments) (1 minggu).
7. Logika predikat lanjut (skema kalimat valid, validitas dengan persyaratan tambahan, ekuivalensi, substitusi aman, value property, skema valid dengan substitusi, fungsi pengenalan dan penghapusan) (1 minggu).
8. Pengenalan ke *modal logic* (*modal logic, linear temporal logic, computation tree logic*) (2 minggu).

Buku acuan:

1. Bergmann, M, Moor, J., and Nelson, J. The Logic Book. 6th edition. New York, NY: McGraw-Hill, 2014.
2. Manna, Z. and Waldinger, R. The logical Basis for Computer Programming Vol. 1: Deductive Reasoning, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1985.
3. Hughes, G. E., and M. J. Cresswell. A New Introduction to Modal Logic. New York, NY: Routledge, 1996.
4. Clarke, E.M., Grumberg , O., Peled, D.A., Model Checking. n Edition. The MIT Press, 1999.

MII-1205 Pengantar Ilmu Komputer (3 sks)

Prasyarat: -

Mata kuliah ini memberikan pengenalan tentang ilmu komputer sebagai dari sisi teknologi dan ilmu pengetahuan. Topik yang diberikan dalam mata kuliah ini diantaranya cara kerja computer dan kode program, teori informasi, cara kerja perangkat keras komputer, representasi bilangan, cara kerja perangkat lunak komputer, cara kerja internet, cara kerja digital images dan ilmu komputer sebagai sains.

Pokok bahasan:

1. The nature of computers and code, what they can and cannot do, story of Ada Lovelace's work
2. Information Theory : Shanon theorem, etc.
3. How computer hardware works: chips, cpu, memory, disk

4. Necessary jargon: bits, bytes, megabytes, gigabytes
5. Number representation, biner representation, floating point
6. Computer code: loops and logic, How structured data works
7. How software works: what is a program, what is "running"
8. How digital images work, Digital media, images, sounds, video, compression
9. How the internet works: ip address, routing, ethernet, wi-fi
10. Computer security: viruses, trojans, and passwords
11. Analog vs. Digital
12. Big ideas: abstraction, logic, bugs
13. Computer science as a science

Buku acuan:

1. David Reed. A Balanced Introduction of Computer Science. Prentice Hall, 2004.
2. David R. O'Hallaron. Computer Systems : A Programmer's Perspective, 2/E. Pearson Publisher, 2010.

UNU-1010 Pancasila (2 sks)

Prasyarat: -

Pokok bahasan:

1. Landasan dan pengertian pendidikan Pancasila
2. Rumusan Pancasila
3. Pembukaan UUD 1945
4. Kedudukan dan fungsi Pancasila
5. Bentuk dan susunan Pancasila
6. Isi dan arti Pancasila, UUD 1945
7. Pelaksanaan Pancasila.

Buku acuan:

1. Notonagoro, 1971, *Pancasila Secara Ilmiah Populer*, CV Pantjuran Tudjuh, Jakarta.
2. Penyusun Buku Teks Fakultas Filsafat, 1990, *Pancasila Yuridis Kenegaraan*, ed.1, Fak. Filsafat UGM.

MMM-1102 Kalkulus II (3 sks)

Prasyarat: Kalkulus I

Tujuan Pembelajaran:

1. Mahasiswa mampu dan mahir dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan integral tak tentu.
2. Mahasiswa dapat memahami pengertian integral tertentu beserta sifat-sifatnya.
3. Mahasiswa dapat memahami pengertian integral tak wajar.
4. Mahasiswamampu dan mahir menggunakan integral dalam berbagai aplikasi, seperti menghitung luas bidang datar, volume benda putar, panjang kurva, luas luasan putar, titik berat/pusat massa, dan momen inerti.

Pokok bahasan:

1. Integral tak tentu: pengertian, sifat-sifat, teknik-teknik pengintegralan.
2. Integral tertentu: pengertian, sifat-sifat, Teorema Fundamental Kalkulus, mengubah variabel. Integral tak wajar.
3. Beberapa contoh aplikasi integral tertentu: luas bidang datar, volume benda putar, panjang busur, luas luasan putar, pusat massa/titik berat, Teorema Pappus-Guldin, momen inersia, Teorema Sumbu Sejajar.

Buku acuan:

1. Abe Mizrahi and Michael Sullivan, 1990, *Calculus and Analytic Geometry*, Wadsworth
2. James Stewart, 1999, *Calculus*, 4th edition, Brooks/Cole Pub. Comp.
3. Robert A. Adam and Christopher Essex, 2010, *Calculus, A Complete Course*, Pearson.
4. Tim Pengajar Kalkulus, *Diktat Kuliah Kalkulus II*, FMIPA UGM.

MFF-1012 Fisika Dasar II (3 sks)

Prasyarat: MMF-1011

Pokok bahasan:

1. Elektrostatika (Muatan Listrik dan Hukum Coulomb, Medan Listrik, Hukum Gauss, Kerja dan tenaga, Kapasitor dan kapasitansi)
2. Listrik dinamis (Arus listrik, Daya listrik, Alat ukur listrik, Rangkaian RC)
3. Kemagnetan statis (Medan magnet, Gaya magnet, Hukum Ampere, Induksi dan induktansi, Getaran elektromagnetik dan arus bolak-balik, Bahan-bahan magnetik)
4. Persamaan Maxwell (Hukum Gauss untuk medan magnetik, Induksi medan magnet, Arus Pergeseran, Magnetisasi, Persamaan Maxwell pada Bahan)
5. Gelombang Elektromagnetik (Transport energi dan vektor Poynting, Tekanan radiasi, Polarisasi, Prinsip optika geometris, Pemantulan dan pembiasan, Pemantulan sempurna, Polarisasi oleh pemantulan)
6. Optika Geometris (Pembentukan bayangan oleh pemantulan, Pembentukan bayangan oleh pembiasan, Alat-alat optis)
7. Optika Fisis (Cahaya sebagai gelombang, Interferensi cahaya, Difraksi cahaya)
8. Relativitas (Relativitas Galileo, Postulat Einstein)
9. Teori kuantum, Struktur materi (Sejarah konsep atom, Fisika atom)
10. Astrofisika dan kosmologi (Fisika bintang, Konsep alam semesta)
11. Fisika zat padat (sifat-sifat listrik benda padat, Semikonduktor, Dioda dan transistor)

Buku pegangan:

1. Halliday, D., Resnick, R and Walker, J., 2014, *Fundamental of Physics, Fundamental of Physics Extended*, tenth edition, John Wiley & Sons, Inc, USA.
2. Tipler, P.A., 2008, *Physics for Scientists and Engineers*, sixth edition, W. H. Freeman and Company, New York, USA

3. Raymond A. Serway, dan John Jewett, 2014, Physics for Scientists and Engineers, Brooks/Cole Cengage Learning, Singapore.

MII-1003 Aljabar Linear Fundamental (2 sks)

Prasyarat: -

Pokok bahasan:

Sistem persamaan linear dan solusinya, Eliminasi Gauss-Jordan (Operasi Baris Elementer), matriks dan operasi matriks, rank matriks, sifat-sifat operasi matriks; Invers matriks, matriks elementer dan metode mencari invers matriks; Jenis-jenis matriks, Determinan: menghitung determinan menggunakan reduksi baris, Sifat-sifat Determinan, Ekspansi kofaktor, Aturan Cramer. Vektor-vektor di Ruang Euclid, operasi vektor, norm, jarak dua vektor, hasil kali titik, proyeksi, hasil kali silang di R^3 ; Transformasi linear pada Ruang Euclid, sifat-sifat transformasi linear; Sub ruang, kombinasi linear, bebas linear, tak bebas linear, vektor pembangun, basis, dimensi, nilai eigen, vektor eigen, ruang karakteristik, diagonalisasi.

Buku acuan:

1. Howard Anton, and Chris Rorres, 2000, *Elementary Linear Algebra, Applications Version*, Eight Edition, John Wiley and Sons, Inc., New York.
2. Keith Nicholson, 2001, *Elementary Linear Algebra*, McGraw-Hill Book Co., Singapore.
3. Indah Emilia Wijayanti, Sri Wahyuni, Yeni Susanti, 2015, *Dasar-Dasar Aljabar Linear dan Penggunaannya dalam Berbagai Bidang*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
4. David C. Lay, 2012, *Linear Algebra and Its Applications*, 4th Edition Linear Algebra and Its Applications, Addison Wesley.
http://web.stanford.edu/class/nbio228-01/handouts/Linear%20Algebra_David%20Lay.pdf
5. Carl D. Meyer, 2000, *Matrix Analysis and Applied Linear Algebra*, SIAM
http://saba.kntu.ac.ir/eecd/sedghizadeh/Ebooks/Matrix_Analysis.pdf

MII-1211 Pemrograman II (3 sks)

Prasyarat: Pemrograman I

Matakuliah Pemrograman II merupakan lanjutan dari matakuliah Pemrograman I. Matakuliah ini memberikan pengetahuan dan ketrampilan kepada mahasiswa untuk melakukan analisa terhadap permasalahan, perancangan algoritma dan menentukan struktur data yang tepat agar program komputer yang dihasilkan terstruktur dan efisien. Pada matakuliah Pemrograman 2 ini, lebih menitik beratkan pada struktur datanya, yaitu membahas macam-macam struktur data baik yang linear maupun yang non-linear dan melihat kelebihan dan kekurangannya serta membahas contoh permasalahannya, dan juga membahas paradigma pemrograman object oriented programming (OOP) yang merupakan paradigma pemrograman baru yang dikembangkan dari fasilitas tipe data turunan di dalam pemrograman terstruktur. OOP memberikan pendekatan dalam membuat desain dan pembangunan program lebih pada orientasi entitas riil yang dijumpai di dunia nyata.

Pokok bahasan:

1. Pengantar : Review Struktur data statis dan dinamis, Tipe data abstrak, linear linked list, Doubly linked list (1 minggu).
2. Struktur data Stack : Pengertian, implementasi dan contoh penggunaannya (1 minggu).
3. Struktur data Queue : Pengertian, implementasi dan contoh penggunaannya (1 minggu).
4. Struktur data non linear : Matriks, sparse matriks, multiple linked list (2 minggu)
5. Struktur data Tree : Pengertian dan terminologi, binary search tree, AVL tree dan Multiway Trees (2 minggu)
6. Pengantar OOP : Perkembangan kebutuhan, Sejarah Java, Contoh kasus OOP dan Prinsip dasar OOP (1 minggu).
7. Pengertian dan implementasi instance dalam Java : Definisi class, Definisi attribute dan method, Definisi instance/object (1 minggu).
8. Huffman coding : pengertian, kompresi data text dan implementasi (1 minggu).
9. Graphs : pengertian, representasi graf, DFS dan BFS (2 minggu).
10. Hashing : Hash table, fungsi hash, Collision resolution dan deletion (2 minggu).

Buku acuan:

1. Data Structures and Algorithms in Java, 2008, Third Edition oleh Adam Drozdek, ISBN 0-534-49252-5
2. The C Programming Language, 2nd Edition oleh Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie, ISBN-13: 978-0131103627.

MII-1212 Praktikum Pemrograman II (1 sks)

Prasyarat: Pemrograman II*

MII-1213 Matematika Diskrit (3 sks)

Prasyarat: Logika Informatika

Dalam mata kuliah ini, beberapa konsep dasar matematika diskrit yang dibutuhkan dalam bidang ilmu komputer diberikan kepada mahasiswa. Konsep-konsep dasar tersebut meliputi penalaran matematika, struktur-struktur diskrit, pemikiran algoritmis, dan aplikasi dan pemodelan struktur diskrit yang akan dibutuhkan oleh mahasiswa untuk pemahaman algoritma, pemrograman, dan struktur data.

Pokok bahasan:

1. Teknik pembuktian (proposisi, pembuktian dengan aksioma, counterexample, bukti dengan kontradiksi, bukti dengan analisis kasus, prinsip well-ordering) (1 minggu).
2. Himpunan, barisan, dan fungsi (diagram Venn, operasi-operasi himpunan, product cartesius, power set, kardinalitas, barisan, pembentukan barisan dari himpunan, jenis-jenis fungsi, fungsi invers, komposisi, barisan, jumlahan) (1 minggu).
3. Induksi matematika (induksi sederhana, langkah-langkah induksi, induksi kuat) (1 minggu).

4. Pengantar ke teori bilangan (keterbagian, faktor persekutuan terbesar, teorema fundamental teori bilangan, aritmetika modular, aritmetika pada sembarang modulus, contoh aplikasi teori bilangan pada algoritma kriptografi RSA) (2 minggu).
5. Graf (pengantar ke teori graf, graf tidak berarah, isomorfisme, keterhubungan pada graf, pewarnaan pada graf, graf planar, Hall's Marriage Theorem, pohon, penelusuran pada pohon, spanning tree, graf berarah dan sifat-sifatnya, graf berarah acyclic, topological sorting, Lemma Dilworth) (2 minggu).
6. Relasi dan partial order (relasi biner, hubungan antara relasi biner dan fungsi, relasi ekuivalensi, partisi, relasi biner dan graf berarah) (1 minggu).
7. Jumlahan, perkalian dan asymptotics (jumlahan dan bentuk-bentuk penyelesaiannya, barisan geometri, jumlahan geometri, jumlahan geometris tak hingga, metode integral, penggunaan metode integral untuk menemukan bentuk closed-form, bentuk double sums, pendekatan Stirling, dan notasi asymptotics dan penggunaannya) (2 minggu).
8. Rekurensi (bentuk umum, Towers of Hanoi, pembentukan dan penyelesaian rekurensi (merge sort), bentuk rekurensi linier, bentuk rekurensi divide-and-conquer) (2 minggu).
9. Sistem aljabar (operasi asosiatif, semi-grup, monoid, invers, grup, grup abelian, sub-grup, grup siklik, koset, grup permutasi, teorema burnside, ring, integral domain, field, finite field) (2 minggu).

Buku acuan:

1. Lehman, E., Leighton, F.T., Meyer, A.R., 2015, Mathematics for Computer Science. http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-042j-mathematics-for-computer-science-fall-2010/readings/MIT6_042JF10_notes.pdf
2. Rosen, K.H., Discrete Mathematics and its Applications, 7th Edition, McGraw-Hill, 2011.
3. Judson, T.W., Abstract Algebra: Theory and Applications, 2015th Edition, Orthogonal Publishing L3C, 2015. <http://abstract.ups.edu/download/aata-20150812.pdf>

MII-1811 Sistem Digital (2 sks)

Prasyarat: Logika Informatika

Kuliah ini menyajikan pembahasan mengenai bagaimana rangkaian-rangkaian logika digunakan untuk membangun komputer.

Pokok bahasan:

1. Aljabar Boolean, dualitas, hukum-hukum ekuivalensi
2. Rangkaian logika kombinasional, peta Karnaugh
3. Rangkaian logika sekuensial, flip-flop, latch, register
4. Mesin keadaan terhingga dan sinkronisasi
5. Memori, penghitung, dan pewaktuan
6. Struktur-struktur aritmatika
7. Logika transfer register
8. Rangkaian logika kendali dan perancangan prosesor
9. Sistem komputer dan mikrokomputer

Buku acuan:

1. Digital Logic and Computer Design, Morris Mano
2. Katz, Randy, and Gaetano Borriello. Contemporary Logic Design. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2004. ISBN: 9780201308570.
3. Palnitkar, Samir. Verilog® HDL. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003. ISBN: 9780130449115

MII-1001 Bahasa Inggris (3 sks)

Prasyarat: -

Pokok bahasan:

1. Meningkatkan kemampuan berbahasa Inggris melalui latihan-latihan *reading and pronunciation*
2. Membenahi *grammar*
3. Memperkaya *vocabulary* dan memahami *idioms* dan *usage*

MII-2601 Mikroprosesor (2 sks)

Prasyarat: -

Kuliah ini berfokus pada prinsip dan praktek design embedded systems modern. Pembahasan akan difokuskan pada arsitektur komputer di luar CPU, dasar dari interface hardware/software interface, teknik-teknik sensing dan pengendalian dunia nyata dan topik-topik lain. Kuliah ini juga memperkenalkan teknik pemrograman mikroprosesor. Meskipun kuliah ini tidak disertai dengan praktikum, namun perkuliahan disertai dengan tugas-tugas pemrograman dan pengembangan embedded system pengganti praktikum. Sistem yang akan digunakan adalah ARM Cortex-M3, Actel FPGAs, dan beberapa hardware pendukung lain.

Pokok bahasan:

1. Introduction, Architecture (1 Minggu).
2. Architecture, Assembly (1 Minggu).
3. ISA, Assembly, Toolchains (1 Minggu).
4. Memory and I/O Architecture (1 Minggu).
5. Memory/Peripheral Bus: AMBA I/O (1 Minggu).
6. Memory-Mapped Peripherals (1 Minggu).
7. Interrupts, ARM NVIC (1 Minggu).
8. Timers (1 Minggu).
9. Memory Technologies (1 Minggu).
10. Serial busses: UART, SPI, and I2C (1 Minggu).
11. ADCs/DACs (1 Minggu).
12. Wireless Communications (1 Minggu).
13. PCB Design and Fabrication (1 Minggu).
14. ARM Cortex-M0 and LPCXpresso (1 Minggu).

Buku acuan:

1. David A. Patterson and John L. Hennessy: Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface, 4th Edition (ARM Edition), Morgan Kaufmann, 2008. ISBN 0123744938, 978-0123744937.
2. Jean-Loup Baer: Distributed Algorithms: Microprocessor Architecture: From Simple Pipelines to Chip Multiprocessors, 1st Edition, Cambridge University Press, 2009. ISBN: 0521769922, 978-0521769921.
3. Ronald J. Tocci and Frank J. Ambrosio: Microprocessors and Microcomputers: Hardware and Software (6th Edition) 6th Edition, Prentice Hall, 2002. ISBN: 0130609048, 978-0130609045.

MIE-2603 Organisasi dan Arsitektur Komputer (3 sks)

Prasyarat: Mikroprosesor*

Matakuliah organisasi dan arsitektur komputer mempelajari perkembangan organisasi dan arsitektur komputer, termasuk didalamnya tentang desain perangkat keras berbagai model dari mikro sampai super komputer.

Pokok bahasan:

1. Pengantar kuliah. Organisasi dan arsitektur komputer, struktur dan fungsi. (1 minggu)
2. Evolusi komputer dan kinerja. Mengenal sejarah dan perkembangan komputer. Desain arsitektur komputer. Arsitektur Von Neumann. Kinerja komputer. (2 minggu)
3. Central Processing Unit (CPU). Instruksi-instruksi, operand dan operator, pengalamatan. Bahasa assembler. (2 minggu)
4. Unit kendali. Operasi unit kendali, sistem bus tunggal. Sistem kendali mikro. (2 minggu)
5. Manajemen memori. Memori tembolok (cache), memori internal, memori eksternal. Memori virtual, alokasi, segmentasi, paging, mapping. (2 minggu)
6. Manajemen Input/Output. Perangkat masukan keluaran. Sistem interupsi, Direct Memory Access (DMA), Antarmuka perangkat bantu. Pinsip kerja perangkat masukan keluaran, keyboard, layar, pinter. (2 minggu)
7. Komputer Aritmatika. Unit aritmatika logika (ALU), representasi bilangan dan aritmatika (integer, floating-point). (2 minggu)
8. Pengenalan komputer parallel. pipeline instruksi. multiprosesor dan superkomputer. Sistem multiprosesor closely dan Loosely coupled. (1 minggu)

Buku acuan:

1. Patterson., D.A., Hennessy., J.L., Computer Organization and Design, Fifth Edition: The Hardware/Software Interface (The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design), Morgan Kaufmann, 2013. ISBN-10 0124077269, ISBN-13 978-0124077263.
2. Stallings, W., Computer Organization and Architecture: Designing for Performance, Prentice Hall, 2009, ISBN-10: 0136073735, ISBN-13: 978-0136073734.
3. Tanenbaum, Structured Computer Organization (6th Edition), Pearson, 2012, ISBN-10: 0132916525, ISBN-13: 978-0132916523

MII-2501 Basis Data (3 sks)

Prasyarat: Matematika Diskrit

Basis Data merupakan kumpulan data yang berupa informasi. Tujuan kuliah ini adalah memberikan pemahaman konsep basis data kepada mahasiswa yang meliputi proses desain dan implementasi basis data. Beberapa materi yang akan dibahas didalam kuliah ini diantaranya konsep dasar basis data, pemodelan basis data, aljabar relational, Bahasa SQL (Structure Query Language) dan perkembangan terkini pengelolaan data elektronik

Pokok bahasan:

1. Pengenalan Konsep DBMS (1 minggu)
2. Data modeling : Model data relasional, data terdistribusi (1 minggu)
3. Database design: ER Diagram, konsep data relational (2 minggu)
4. Konsep Aljabar Relational (3 minggu)
5. Query languages (2 minggu)
6. Storage and indexing (2 minggu)
7. Query processing (1 minggu)
8. Transaction processing (1 minggu)
9. Recovery (1 minggu)

Buku acuan:

1. Silberschatz, A., Korth,H.F. and Sudarshan, Database System Concepts, 6th Edition, McGraw-Hill, 2010.
2. Ramakrishnan, R.andGehrke, J., Database Management Systems, 3rd Edition, McGraw-Hill, 2003

MII-2502 Praktikum Basis Data (1 sks)

Prasyarat: Basis Data*

MII-2201 Analisis Algoritma dan Kompleksitas (3 SKS)

Prasyarat: Matematika Diskrit

Dalam matakuliah Analisis Algoritma dan Kompleksitas, mahasiswa akan diperkenalkan kepada teori algoritma secara umum, teknik-teknik untuk menganalisis dan menentukan kompleksitas algoritma, serta memberikan teknik dasar untuk mendesain algoritma yaitu devide and conquer beserta analisis algoritmanya. Beberapa algoritma efisien juga diperkenalkan, disertai dengan analisisnya dan terakhir diberikan teori kompleksitas.

Pokok bahasan:

1. Analisis algoritma (1 minggu).
2. Asymptotic notations (1 minggu).
3. Rekurensi (1 minggu).
4. Devide and Conquer : maximum dan minimum, perkalian bilangan bulat, Quicksort. (2 minggu).
5. Heapsort (1 minggu).

6. Sorting dengan waktu linier dan Order Statistics (1 minggu).
7. Analisis probabilistic dan algoritma random (1 minggu).
8. Amortized Analysis (1 minggu).
9. Teori Kompleksitas: seberapa cepat kita dapat mengkomputasikan (1 minggu).
10. Teori Dasar Kompleksitas (termasuk complexity measures—time complexity, P and NP, SAT, poly-time reducibility, probabilistic classes, especially RP and BPP, NP-completeness, Cook-Levin theorem) (2 minggu).
11. Teori Kompleksitas Klasik (termasuk structure of NP and co-NP, PSPACE, TQBF, Savitch's theorem, Games, Generalized Geography, L and NL, NL=coNL, Oracles, alternating time and space and the polynomial hierarchy, BPP) (2 minggu).

Buku acuan:

1. Thomas H Cormen, et.al, Introduction to Algorithms, 2nd Edition. MIT Press/McGraw-Hill, 2001
2. Dasgupta, Sanjoy, Christos Papadimitriou, and Umesh Vazirani. *Algorithms*. McGraw-Hill, 2006. ISBN: 9780073523408.
3. Ingo Wegener. Complexity Theory: Exploring the Limits of Efficient Algorithms, Springer, 2005.

MII-2203 Probabilitas dan Stokastika (3 sks)

Prasyarat: Matematika Diskrit

Kuliah ini menyediakan fondasi teoritis dan aplikatif untuk probabilitas dan proses stokastik. Kuliah ini juga memberikan pemahaman tentang teknik-teknik matematika dan teknik-teknik pemodelan yang berhubungan proses random dalam berbagai bidang aplikasi. Topik yang dibahas termasuk model probabilitas, variable random diskrit dan kontinu, proses-proses stokastik, Laws of Large Numbers dan inferensi.

Pokok bahasan:

1. Probability Models and Axioms Conditioning and Bayes' Rule Independence (1 Minggu).
2. Discrete Random Variables: Probability Mass Functions, Expectations, Discrete Random Variable Examples, Joint PMFs (1 Minggu).
3. Continuous Random Variables: Multiple Continuous Random Variables, Continuous Bayes' Rule (1 Minggu).
4. Derived Distributions; Convolution; Covariance and Correlation (1 Minggu).
5. Iterated Expectations; Sum of a Random Number of Random Variables (1 Minggu).
6. Bernoulli Process (1 Minggu).
7. Poisson Process (2 Minggu).
8. Markov Chains (2 Minggu).
9. Weak Law of Large Numbers (1 Minggu).
10. Central Limit Theorem (1 Minggu).
11. Bayesian Statistical Inference (1 Minggu).
12. Classical Inference (1 Minggu).

Buku acuan:

1. Dimitri P. Bertsekas and John N. Tsitsiklis: Introduction to Probability, 2nd Edition, Athena Scientific, 2008. ISBN 188652923X, 978-1886529236.
2. Athanasios Papoulis and S. Unnikrishna Pillai: Probability, Random Variables and Stochastic Processes, 4th Edition, McGraw-Hill, 2002. ISBN: 0071226613, 978-0071226615.
3. Sheldon M. Ross: Distributed Algorithms: Introduction to Probability Models, Eleventh Edition, Academic Press, 2013. ISBN: 0124079482, 978-0124079489.

MII-2205 Bahasa dan Otomata (3 sks)

Prasyarat: Matematika Diskrit

Dalam mata kuliah ini, ide-ide pokok dari teori ilmu komputer diperkenalkan kepada mahasiswa. Pokok bahasan pada mata kuliah ini meliputi bahasa reguler, yang terdiri dari pembahasan tentang *finite automata* dan ekspresi reguler, *context-free language*, yang meliputi pembahasan tentang *context free grammars* dan *pushdown automata*, mesin Turing, serta komputabilitas dan hubungannya dengan mesin Turing.

Pokok bahasan:

1. Grammar, bahasa, otomata (string dan bahasa, beberapa term dasar, operasi bahasa dasar, grammar, grammar ekuivalen, Chomsky Hierarchy of Grammars, otomata) (1 minggu).
2. Finite Automata (deskripsi, deterministic finite automata (DFA), Transition Graph, bahasa dan DFA, bahasa reguler, non-deterministic finite automata (NFA), bahasa NFA, epsilon-NFA, ekuivalensi DFA dan NFA, konversi dari NFA ke DFA) (2 minggu).
3. Bahasa reguler dan grammar reguler (ekspresi reguler, definisi formal ekspresi reguler, bahasa reguler, ekuivalensi dua ekspresi reguler, koneksi antara bahasa reguler dan ekspresi reguler, grammar reguler, right-linear grammar, left-linear grammar, ekuivalensi antara bahasa reguler dan grammar reguler, aljabar ekspresi reguler, closure properties dari bahasa reguler, closure berkaitan dengan operasi himpunan, closure berkaitan dengan operasi lain, mengidentifikasi bahasa non-reguler, pumping lemma untuk bahasa reguler) (2 minggu).
4. Context-free grammars (CFG) (deskripsi, leftmost derivation dan rightmost derivation, derivation trees, partial derivation trees, parsing, ambiguitas, simple grammar, penyederhanaan CFG, aturan substitusi) (2 minggu).
5. Pushdown Automata (deskripsi, jenis-jenis, bahasa pushdown automata, Non-deterministic pushdown automata (NPDA), konfigurasi, NPDA dan context-free languages (CFL), CFG untuk pushdown automata, kesetaraan antara CFG dan pushdown automata, menyederhanakan grammar, deterministic pushdown automata, deterministic CFL, grammar untuk determinisitic CFL, bentuk-bentuk normal, Chomsky normal form, Graibach normal form, pumping lemma untuk CFL) (3 minggu).
6. Mesin Turing dan komputabilitas (model mesin Turing standard, representasi mesin Turing, jenis-jenis mesin Turing, cara memprogram, peningkatan kemampuan, hubungan mesin Turing dengan komputer, bahasa yang bisa diterima oleh mesin Turing, mesin Turing sebagai transducers, Church-Turing thesis, mendisain mesin Turing, model-model lain mesin Turing, multitrack turing machines, two-way Turing machines, mesin

Turing universal, deterministic Turing machines, nondeterministic Turing machines) (2 minggu).

7. Komputabilitas (decidabilitas) (komputabilitas, hubungan komputabilitas dengan mesin Turing, undecidability, bahasa rekursif, bahasa rekursif enumerable, bahasa non-rekursif, bahasa non-recursively enumerable) (2 Minggu).

Buku acuan:

1. Hopcroft, J.E., Motwani, R., and Ullman, J.D., Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, 3rd Edition, Addison Wesley, 2006.

MII-2207 Grafika Komputer (3 sks)

Prasyarat: Kalkulus II, Aljabar Linear Fundamental

Matakuliah ini memberikan pengenalan terhadap algoritma grafika komputer, dimulai dari graphic pipeline, grafika primitif, transformasi, grafika 2D, grafika 3D, ray casting, ray rendering dan ray tracing dan animasi

Pokok bahasan

1. Introduction, graphical system, raster, pixel (1 minggu)
2. Graphics Pipeline and Rasterization (1 minggu)
3. Primitive graphics : dot, line, polygone, Bezier Curves and Splines (2 minggu)
4. Curves Properties and Conversion, Surface Representation (1 minggu)
5. Coordinates and Transformations, Hierarchical Modeling (1 minggu)
6. 2D graphics : transformation, windows to view port, clipping, zooming (1 minggu)
7. 3D graphics (1 minggu)
8. Color, Shading and Material Appearance, Texture Mapping and Shaders (2 minggu)
9. Ray Casting and Rendering, Ray Tracing (1 minggu)
10. Basics of Computer Animation—Skinning/Enveloping (1 minggu)
11. Particle Systems and ODE, Mass Spring Modeling (1 minggu)
12. Implicit Integration, Collision Detection and Response (1 minggu)

Buku acuan:

1. Watt, Alan. 3D Computer Graphics. Addison-Wesley, 1999. ISBN: 9780201398557.
2. Buss, Samuel R. 3D Computer Graphics: A Mathematical Introduction with OpenGL. 2003. ISBN: 9780521821032.
3. Akenine-Moller, Tomas, Eric Haines and Naty Hoffman. Real-Time Rendering. 3rd ed. A K Peters/CRC Press, 2008. ISBN: 9781568814247.
4. Shirley, Peter, Michael Ashikhmin, Steve Marschner. Fundamentals of Computer Graphics. 3rd ed. A K Peters/CRC Press, 2009. ISBN: 9781568814698.

MMM-2301 Persamaan Diferensial Elementer (3 sks)

Prasyarat: Kalkulus II*

Tujuan Pembelajaran:

1. Mahasiswa mampu menyelesaikan persamaan-persamaan diferensial biasa beserta masalah syarat awalnya.
2. Mahasiswa mampu menyelesaikan sistem linear beserta masalah syarat awalnya.
3. Mahasiswa dapat melakukan studi lanjut tentang persamaan diferensial.

Pokok bahasan:

Pendahuluan: Motivasi munculnya persamaan diferensial dari beberapa masalah nyata. Pengertian persamaan diferensial dan penyelesaiannya. Persamaan diferensial order satu: persamaan diferensial separabel, persamaan diferensial eksak dan faktor integral. Persamaan diferensial linear order dua atau lebih, persamaan tereduksi dan persamaan lengkap beserta penyelesaiannya dengan metode koefisien tak tentu, metode variasi parameter, metode operator diferensial, persamaan Cauchy-Euler. Penyelesaian dengan deret. Sistem persamaan diferensial dan penyelesaiannya. Transformasi Laplace dan aplikasinya untuk menyelesaikan persamaan diferensial. Aplikasi sederhana persamaan diferensial.

Buku acuan:

1. Shepley L. Ross, *Differential Equations*, 1984, J. Wiley, New York.
2. William E. Boyce, and Richard C. DiPrima, *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems*, 1992, J.Wiley, New York.
3. Robert L. Borelli, and Coutney S. Coleman, *Differential Equations: A modeling perspective, Preliminary Edition*, John Wiley & Sons, 1996, New York.

MII-2602 Jaringan Komputer (3 sks)

Prasyarat: Matematika Diskrit

Matakuliah Jaringan komputer merupakan matakuliah dasar dalam bidang komunikasi data digital, khususnya komunikasi data antar komputer. Setelah menyelesaikan matakuliah ini, mahasiswa menjadi paham akan manfaat dan peranan jaringan komputer dalam perkembangan teknologi informasi, mempunyai kompetensi keilmuan dalam bidang Jaringan Komputer serta mempunyai visi pengembangan diri yang lebih luas.

Pokok bahasan:

1. Pengantar perkuliahan. Dasar-dasar komunikasi dan komunikasi data. Komponen komunikasi data. (1 minggu)
2. Jaringan komputer dan Internet. Model-model Jaringan komputer. (1 minggu)
3. Layer aplikasi. Prinsip dan protokol aplikasi jaringan. HTTP, Email, Sistem Penamaan Domain (DNS) (2 minggu)
4. Layer Presentasi dan layer sesi. Konsep Three-way-handshake. (1minggu)
5. Layer Transportasi. Jaringan reliable dan unreliable (1 minggu)
6. Aplikasi jaringan, socket programming (1 minggu)
7. Layer Network, Internet Protokol (IP), unicast, anycast, broadcast, routing, subnetting. (2 minggu)

8. Layer Data Link, topologi jaringan logika, manajemen konflik/tabrakan. (2 minggu)
9. Layer fisik, topologi jaringan fisi, perangkat jaringan, ethernet. (1 minggu)
10. Jaringan nirkabel, bergerak dan multimedia (1 minggu)
11. Manajemen jaringan. SNMP, model manajemen jaringan (1 minggu)

Buku acuan:

1. Kurose,J.F., Ross,K.W., Computer Networking: A Top-Down Approach, 6/E, Pearson, 2012/2013, ISBN-10: 0132856204, ISBN-13: 9780132856201.
2. Tanenbaum, A.S., Computer Networks (5th Edition), Pearseon, 2010, ISBN-10: 0132126958, ISBN-13: 978-0132126953

MII-2652 Praktikum Jaringan Komputer (1 sks)

Prasyarat: Jaringan Komputer*

MII-2611 Sistem Pengoperasian (3 sks)

Prasyarat: Organisasi dan Arsitektur Komputer

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah pengenalan Sistem Pengeoperasian (OS). Memaparkan bagaimana sistem pengoperasian bekerja dan memberikan fasilitas maupun layanan bagi programmer sehingga program bisa berjalan di mesin komputer, bagaimana layanan interaksi antara pengguna dengan mesin komputer.

Pokok bahasan:

1. Sistem operasi modern, perkembangan sistem operasi. pengembangan sistem operasi, sistem operasi piranti bergerak, virtualisasi. (2 minggu)
2. Manajemen proses. Prinsip-prinsip proses, proses dan tread, multi treading, manajemen proses dan tread. penjadwalan proses, algoritma-algoritma penjadwalan, penjadwalan real-time. (3 minggu)
3. Konkurensi. Masalah konkurensi proses dan tread, prinsip sinkronisasi dan Mutual Exclusion. Masalah produsen-konsumen, manajemen deadlock, starvation. (3 minggu).
4. Manajemen Memori. Alokasi memori, segmentasi, paging, mapping, relokasi memori. Memori virtual. Manajemen memori berbagai sistem operasi modern. (2 minggu).
5. Manajemen masukan keluaran. perangkat masukan keluaran, penjadwalan dan interupsi, buffering, cache. (1 minggu)
6. Manajemen file. Sistem penamaan, organisasi sistem file, bloking, sharing, permission, manajemen penyimpanan. (2 minggu)
7. Virtualisasi (1 minggu)
8. Trend sistem operasi terkini. Sistem operasi embeded, Android, TinyOS.(1 minggu)

Buku acuan:

1. Stallings. W, Operating System: Internals and Design Principles, Prentice Hall, 2014, ISBN-10: 0133805913, ISBN-13: 9780133805918
2. Silberschatz. A, Galvin., P.B., Gagne. G., Operating System Concepts, John Wiley & Sons, 2012, ISBN 978-1-118-06333-0

MII-2612 Praktikum Sistem Pengoperasian (1 sks)

Prasyarat: Sistem Pengoperasian*

MII-2211 Algoritma Lanjut (3 sks)

Prasyarat: Analisis Algoritma dan Kompleksitas

Matakuliah Algoritma Lanjut merupakan kelanjutan dari matakuliah Analisis Algoritma dan Kompleksitas. Dalam matakuliah ini, mahasiswa akan diperkenalkan kepada beberapa struktur data lanjut yang membutuhkan teknik analisis dan desain yang lebih rumit. Di samping itu, mahasiswa juga akan diperkenalkan kepada algoritma-algoritma yang menyangkut teori graf dan network flow. Kemudian di bagian akhir dari matakuliah ini, mahasiswa akan diberi topik-topik khusus yang bersifat lanjut dan mendalam. Topik-topik khusus yang dimaksud mencakup algoritma-algoritma modern dan mutakhir yang banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang mempunyai tingkat kompleksitas tinggi.

Pokok bahasan:

1. Teknik-teknik perancangan algoritma :Dynamic Programming, Greedy Algorithms (2 minggu)
2. Minimum spanning trees (1 minggu).
3. Fast Fourier transform (1 minggu).
4. shortest paths (2 minggu).
5. Network flow (1 minggu).
6. Interlude: problem solving (1 minggu).
7. van Emde Boas data structure (1 minggu).
8. Disjoint-set data structures (1 minggu).
9. Sublinear-time algorithms (1 minggu).
10. Clustering (1 minggu).
11. Derandomization (1 minggu).
12. Computational geometry (1 minggu).

Buku acuan:

1. Dasgupta, Sanjoy, Christos Papadimitriou, and Umesh Vazirani. *Algorithms*. McGraw-Hill, 2006. ISBN: 9780073523408.
2. Kleinberg, Jon, and Eva Tardos. *Algorithm Design*. Addison-Wesley, 2005. ISBN: 9780321295354.

MII-2213 Metode Numerik (2 sks)

Prasyarat: Persamaan Diferensial Elementer*, Aljabar Linear Fundamental

Dalam matakuliah ini, berbagai macam metode untuk penyelesaian secara numerik berbagai macam permasalahan matematika diperkenalkan. Topik yang dibahas meliputi *error*, sistem persamaan linier, persamaan non-linier, interpolasi, diferensiasi dan integrasi numerik, dan persamaan diferensial.

Pokok bahasan:

1. Galat (aritmetika floating point, definisi dan sumber *error*, *truncation* dan *round-off*, propagasi *error*, stabilitas, konvergensi) (1 minggu).
2. Penyelesaian persamaan non-linier (deskripsi masalah pencarian akar, metode fixed-point, metode iteratif, metode Bisection, metode Newton, metode Secant, Metode Muller, ekstrapolasi Aitken untuk deret konvergen linier, algoritma Brent, metode Newton untuk sistem persamaan non-linier) (2 minggu).
3. Penyelesaian numerik untuk sistem persamaan linier (eliminasi Gauss, pivoting dan scaling pada eliminasi Gauss, metode koreksi residual, metode iterasi, penyelesaian numerik untuk persamaan Poisson, metode conjugate gradient, permasalahan eigenvalue, metode power, metode QR, iterasi invers, penyelesaian least squares untuk sistem linier) (2 minggu).
4. Interpolasi (deret Taylor, definisi, divided differences, interpolasi Newton, interpolasi Lagrange, error pada interpolasi polinomial, interpolasi Chebyshev, interpolasi Hermite, interpolasi Spline) (2 minggu).
5. *Approximations* (teorema Weierstrass, teorema Taylor, least-squares approximations, minimax approximation, near-minimax approximations) (2 minggu).
6. Diferensiasi numerik (konsep dasar, diferensiasi dengan interpolasi, ekstrapolasi Richardson) (1 minggu).
7. Integrasi numerik (konsep dasar, aturan trapezoidal, aturan Simpson, formula integrasi Newton-Cotes, Gaussian Quadrature, integrasi numerik otomatis, integrasi Romberg) (2 minggu).
8. Metode numerik untuk persamaan diferensial (metode Euler, metode multi-step, metode midpoint, metode trapezoidal, stiff differential equations dan metode lines, metode runge-kutta dan single-step, metode *undetermined coefficients*, *boundary value problems*) (2 minggu).

Buku acuan:

1. Atkinson, K.E. An Introduction to Numerical Analysis. 2nd edition. John Wiley & Sons, 1989.
2. Greenbaum A., Chartier, T.P. Numerical Methods: Design, Analysis and Computer Implementation of Algorithms. Princeton University Press, 2012.

MII-2215 Sinyal dan Sistem (2 sks)

Prasyarat: Kalkulus II

Kuliah ini menyajikan pembahasan mengenai sinyal waktu diskret dan sinyal waktu kontinyu, transformasi-transformasi sinyal, dan analisa sistem *time-invariant* linear.

Pokok bahasan:

1. Pengantar sinyal: sinyal waktu diskret, sinyal waktu kontinyu, sinyal sinusoid, sinyal eksponensial kompleks, properti-properti periodisitas
2. Pengantar sistem: sistem dan properti-properti sistem, interkoneksi sistem, sinyal dan impuls
3. Sistem *time-invariant* linear (LTI): konvolusi, properti-properti sistem LTI, fungsi-fungsi singularitas
4. Sistem, persamaan beda, dan persamaan diferensial

5. Sinyal, deret Fourier, transformasi Fourier, dan transformasi Fourier diskret
6. Properti-properti transformasi Fourier: konvolusi, modulasi, dualitas, respon impuls
7. Filter-filter *frequency-selective*
8. Modulasi: modulasi amplitudo, modulasi frekuensi, *frequency-division multiplexing*, *time-division multiplexing*
9. Sinyal, *sampling*, rekonstruksi dan interpolasi
10. Transformasi Laplace dan Z
11. Properti-properti transformasi Laplace dan Z
12. Analisis sistem menggunakan transformasi Laplace dan Z, sistem *first-order* dan *second-order*

Buku acuan:

1. Oppenheim, Alan V., and A. S. Willsky. Signals and Systems. Prentice Hall, 1982. ISBN: 9780138097318.

MII-2411 Inteligensia Buatan (3 sks)

Prasyarat: Kalkulus II

Tujuan dan target utama dari kuliah ini adalah menjadikan mahasiswa memiliki atau memahami teknik-teknik dan topik-topik dasar dari kecerdasan buatan melalui penjelasan perkuliahan, studi kasus dan solusi persoalan baik secara konseptual maupun eksperimental. Fokus utama dari perkuliahan inteligensia buatan meliputi pengertian kecerdasan buatan, pendekatan kecerdasan dari perspektif agen cerdas, eksplorasi isu-isu representasi pengetahuan dan cara penalarannya. berbagai topik, seperti pencarian heuristik dan optimal, logika dan penalaran probabilistik, teori permainan, pembelajaran, dan persepsi. Teknik dan pendekatan kecerdasan lebih lanjut akan dipilih dan diberikan dari berbagai area seperti robotika, komputer vision, pengolahan bahasa alami, dan filosofi dari pemikiran.

Pokok bahasan

1. Pendahuluan. Overview dari Inteligensia Buatan, Contoh sistem cerdas, Kecerdasan berbasis agen-agen (1 minggu)
2. Penyelesaian masalah. Penyelesaian masalah dengan pendekatan pencarian; Metode-metode pencarian seperti uninformed search; informed search, A* search, local search, hill climbing, simulated annealing (2 minggu)
3. Pengetahuan dan penalaran. Pembentukan pengetahuan, Inferensi dalam logika order pertama, sistem penalaran logical (2 minggu)
4. Beraksi/akting secara logika. Prinsip planning dan beraksi/akting, Planning secara praktis (1 minggu)
5. Pengetahuan dan penalaran takmenentu. Pengertian/konsep takmenentu/uncertainly, sistem penalaran probabilitas, pembuatan keputusan sederhana (2 minggu)
6. Pembelajaran. Pembelajaran berdasarkan observasi, pembelajaran jaringan neural, belief network, pembelajaran reinforcement (2 minggu)
7. Komunikasi, persepsi. Pengolahan bahasa alami, mesin penterjemah, persepsi, robotika, komunikasi pada agen cerdas (2 minggu)

Buku acuan:

1. Norvig & Russell, Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J., 2010, ISBN-10: 0136042597, ISBN-13: 978-0136042594.

UNU-3000 Kewarganegaraan (2 sks)

Prasyarat: -

MII-3501 Pengembangan Perangkat Lunak (3 sks)

Prasyarat: Basis Data, Pemrograman II

Perangkat lunak adalah sebuah produk bisnis yang memerlukan suatu pendekatan rekayasa untuk membuatnya seperti dari pembuatan produk komersial. Kuliah ini dibahas perlunya metodologi pengembangan perangkat lunak, model-model pengembangan perangkat lunak, prinsip dan pemodelan analisis perangkat lunak, konsep desain perangkat lunak, desain struktur data, desain arsitektur, desain antarmuka, desain prosedur dan testing perangkat lunak. Disamping pendekatan konvensional, seperti model/metode waterfall, prototip, spiral, juga dibahas metode-metode pengembangan perangkat lunak secara modern, seperti metode Agile, metode obyek oriented. Manajemen pengelolaan proyek pengembangan perangkat lunak akan dibicarakan secara singkat.

Pokok bahasan

1. Overview materi dan goal perkuliahan. Perangkat lunak sebagai produk; model process perangkat lunak, Jenis-jenis perangkat lunak, contoh aplikasinya dan peran perangkat lunak, Karakteristik perangkat lunak (1 minggu).
2. Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak. Siklus perangkat lunak, Metode pengembangan perangkat lunak konvensional, Metode Agile, The Unified Process (UP), Kelebihan dan kekurangan metode-metode pengembangan perangkat lunak, prinsip manajemen pengembangan suatu perangkat lunak (1 minggu).
3. Konsep dan prinsip analisis. Analisis dan spesifikasi kebutuhan, Proses bisnis dan penentuan kebutuhan perangkat lunak, Prinsip analisis, Spesifikasi perangkat lunak (1 minggu).
4. Pemodelan proses dan mekanisme analisis. Pemodelan data, ERD, Pemodelan fungsional dan aliran informasi, Pemodelan sifat/prilaku sistem, Mekanisme analisa terstruktur (1 minggu)
5. Perancangan Perangkat Lunak. Prinsip/konsep perancangan, Perancangan modular (1 minggu).
6. Desain arsitektur sistem dan data. Arsitektur perangkat lunak, style arsitektur, Desain database, Pemetaan kebutuhan perangkat lunak ke arsitektur (1 minggu).
7. Desain antarmuka pemakai. Aturan/kriteria antar muka secara umum, Desain antarmuka pemakai, Pemodelan dan analisis task, Tahapana/aktifitas desain antarmuka, contoh implementasi (2 minggu)
8. Konsep dasar rekayasa perangkat lunak berorientasi objek. Pendekatan pengembangan perangkat lunak berbasis Obyek, Proses bisnis dan scenario, Analisis kebutuhan berorientasi objek, uses case diagram, class diagram (1 minggu)

9. Perancangan perangkat lunak berorientasi Obyek. UML, Prinsip-prinsip dari disain berorientasi objek, interaction diagram, contoh program aplikasi berorientasi Obyek, Testing berorientasi objek (2 minggu).
10. Desain pada aras komponen. Notasi rancangan grafis, Notasi rancangan tabular, Desain bahasa program, Perbandingan notasi desain (1 minggu).
11. Teknik pengujian perangkat lunak. Dasar-dasar pengujian perangkat lunak, Desain tes menggunakan kasus, Pengujian kotak-putih, Pengujian alur pokok, Pengujian struktur kendali, Pengujian kotak hitam (1 minggu).
12. Strategi pengujian perangkat lunak. Pendekatan strategis pengujian perangkat lunak, Pengujian unit dan terintegrasi, Verifikasi dan Validasi, Pengujian sistem, Debugging (1 minggu).

Buku acuan:

1. Ian Sommerville, Software Engineering, 10th Edition, Addison-Wesley, 2016. ISBN-10: 0133943038, ISBN-13: 9780133943030.
2. Roger S. Pressman, Software Engineering: a Practitioner's Approach, 8th, McGraw-Hill Higher Education, 2014. ISBN-10: 0078022126, ISBN-13: 978-0078022128

MII-3502 Praktikum Pengembangan Perangkat Lunak (3 sks)

Prasyarat: Pengembangan Perangkat Lunak*

MII-3601 Kriptografi dan Keamanan Jaringan (3 sks)

Prasyarat: Matematika Diskrit, Jaringan Komputer

Kriptografi memberikan pengenalan pada prinsip dasar kriptografi khususnya kriptografi digital. Kriptografi simetris dan asimetris, enkripsi kunci publik, tanda tangan digital. Keamanan jaringan diberikan berupa konsep dasar pengamanan jaringan dan informasi. Mengenal jenis dan tipe serangan dan penanganannya. Penerapan kriptografi dalam pengamanan data dan informasi.

Pokok bahasan:

1. Pengantar kuliah, keamanan informasi dan komunikasi. Pengantar kriptografi, algoritma-algoritma klasik. (1 minggu)
2. fungsi hash, enkripsi simetris Algoritma Faistel dan non faistel (2 minggu)
3. Algoritma asimetris. RSA, Diffie Hellman, Ellective curve(2 minggu)
4. Hash dan algoritma-algoritma hash (1 minggu)
5. Distribusi kunci enkripsi, enkripsi kunci-publik. (1 minggu)
6. Tanda tangan digital. (1 minggu)
7. Isu konfidensial, itegritas dan privasi (1 minggu)
8. Masalah otentikasi dan otorisasi sistem dan pengguna. (1 minggu)
9. Serangan-serangan terhadap data dan privasi, pabrikasi, penyadapan, pemalsuan, virus, spyware, worm (1 minggu)
10. Keamanan sistem dan jaringan, serangan terhadap sistem dan jaringan, Spam, phishing, botnets, denial of service, firewall, bastian host, DMZ. (1 minggu)

11. Prinsip dasar keamanan web, keamanan aplikasi web, keamanan konten, manajemen sesi. (1 minggu)
12. Keamanan jaringan nirkabel dan bergerak. (1 minggu)

Buku acuan:

1. Kaufman, Network Security (2nd edition), Perlman, and Speciner. ISBN 0130460192.

MII-3003 Metodologi Penelitian (2 sks)

Prasyarat: minimal 60 sks

Matakuliah ini memberikan pengantar mengenai metode riset secara konseptual dan praktis untuk ilmu komputer. Materi perkuliahan mencakup jenis-jenis riset dan metode-metode riset yang digunakan pada setiap langkah pelaksanaan penelitian. Seperti perumusan pertanyaan penelitian, pengkajian teori, pengumpulan data, analisis data, validasi, serta presentasi dan publikasi. Setelah mengikuti matakuliah ini, mahasiswa diharapkan memahami prinsip utama dari metode-metode riset. Mahasiswa mengerti bagaimana menentukan teknik riset dan peralatan untuk melaksanakan suatu riset secara individu maupun tim. Mahasiswa mampu merencanakan, membuat rancangan dan melaksanakan riset, melakukan analisis (atau interpretasi) dan membangun pengetahuan pada tataran ilmu komputer. Baik dari sisi teori, konseptual, maupun praktis, serta mempertimbangkan etika dan legalitas.

Pokok bahasan:

1. Pendahuluan. Overview dan tujuan perkuliahan. Pengertian dan klasifikasi riset. Domain area riset dalam bidang ilmu komputer. Jenis-jenis riset dan contoh (1 minggu).
2. Formulasi scientific problem. Pemilihan tema/topik riset. Penentuan tujuan, cakupan masalah, dan pertanyaan riset serta contoh usulan solusi (1 minggu).
3. Etika riset. Akademik integritas; Plagiarisme, sanksi dan pencegahan plagiat; Perangkat lunak pendeteksian plagiat; Isu-isu legalitas dan Paten (2 minggu).
4. Metode riset kualitatif dan kuantitatif (1 minggu)
5. Metode riset pengembangan perangkat lunak (1 minggu)
6. Metode riset eksperimental (1)
7. Pengukuran dan pengumpulan data. Jenis data penelitian; variabel penelitian dan pengukuran; Sampel data dan teknik sampling; Survey/observasi, interview; Perangkat lunak bantu pengumpulan data (2 week).
8. Hipotesis null dan uji statistik. Pengertian hipotesis null; Uji hipotesis; Analisis statistik dan interpretasi (1 minggu).
9. Analisis korelasi dan regresi. Data univariat dan multivariat, contoh data uji korelasi dan regresi serta interpretasinya (1 minggu)
10. Manajemen riset. Riset multidisplin; Sumber dana dan hibah penelitian bidang ilmu komputer dan teknologi informasi (1 minggu)

Buku acuan:

1. Kothari, C.R., September 1, Research Methodology: Methods and Techniques. New Age International Pvt Ltd Publishers. 2013. ISBN-10: 8122436234; ISBN-13: 978-8122436235.

2. Creswell, J. W. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Second Edition. Sage. 2002.
3. Wohlin, C., Runeson, P., Höst, M., Ohlsson, M.C., Regnell, B., Wesslén, A. *Experimentation in Software Engineering*, ISBN 978-3-642-29044-2, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2012.
4. Buku Panduan Tugas Akhir FMIPA UGM, 2010, FMIPA UGM, Yogyakarta.

MII-3001 Seminar (1 sks)

Prasyarat: minimal 80 sks

Pada mata kuliah ini, mahasiswa dengan bimbingan dosen pembimbing kelas seminar harus melakukan *review* terhadap beberapa artikel ilmiah. Mahasiswa kemudian mempresentasikannya pada suatu kelas seminar yang dihadiri oleh dosen pembimbing dan mahasiswa peserta mata kuliah Kelas Seminar lainnya.

MII-3005 Penulisan Karya Ilmiah (2 sks)

Prasyarat: minimal 80 sks, Metodologi Penelitian

MII-3007 Filsafat Ilmu Komputer (2 sks)

Prasyarat: minimal 60 sks

Matakuliah Filsafat Ilmu Komputer pada dasarnya adalah menjawab pertanyaan apakah komputer bisa berfikir. Diawali dengan konsep filsafat tentang sesuatu (sains, sejarah, dan lain-lain). Selanjutnya membahas apakah ilmu komputer itu, diikuti dengan membahas apakah program komputer. Filosofi kecerdasan buatan merupakan pembahasan selanjutnya. Matakuliah ini diakhiri dengan etika komputer.

Pokok bahasan:

1. Makna filsafat, dan filsafat sesuatu?
2. Makna sains, dan ilmu komputer
3. Makna komputer, komputasi, dan algoritma
4. Tesis Church dan tesis Turing
5. Makna komputasi tingkat tinggi (*hypercomputation*)
6. Hubungan program dengan model dan simulasi
7. Konsep teori saintifik program
8. Makna program komputer dan implementasi.
9. Makna perangkat lunak, hak cipta (copyright), paten, verifikasi
10. Makna kecerdasan buatan (Artificial Intelligence)
11. Hubungan komputasi dan kognisi.
12. Test Turing dan Argumen Ruang Cina
13. Apakah kita percaya keputusan yang dibuat oleh komputer? Apakah kita perlu membangun komputer cerdas

Buku acuan:

1. Colburn, Timothy R. (2000), *Philosophy and Computer Science* (Armonk, NY: M.E. Sharpe); ISBN 1-56324-991-X.
2. Floridi, Luciano (1999), *Philosophy and Computing: An Introduction* (London: Routledge); ISBN 0-415-18025-2. Webliography
3. Floridi, Luciano (2004), *The Blackwell Guide to the Philosophy of Computing and Information* (Malden, MA: Blackwell); ISBN 0-631-22919-1.
4. Woodhouse, Mark B. (2003), *A Preface to Philosophy, 7th edition* (Wadsworth Publishing); ISBN 0534595448.

MII-3411 Pembelajaran Mesin (3 sks)

Prasyarat: Inteligensia Buatan

Matakuliah ini memberikan pengenalan terhadap konsep, teknik, algoritma dalam mesin pembelajaran, dimulai dari teori pembelajaran, pembelajaran terbimbing, pembelajaran tidak terbimbing, klasifikasi, regresi linear kemudian topik - topik terbaru, diantaranya *deep learning*, *support vector machine*, *hidden markov model* dan *bayesian network*.

Pokok bahasan :

1. Introduction, learning theory, supervised learning, unsupervised learning (1 minggu)
2. Linear classifiers, separability, perceptron algorithm (single layer perceptron), logistic regression (1 minggu)
3. Training objectives, over-fitting, regularization (1 minggu)
4. Clustering, k-means, Self Organized Map (1 minggu)
5. Non-linear classification, kernels, support vector machine (2 minggu)
6. Ensembles, boosting (1 minggu)
7. Neural networks, multi layer perceptron, backpropagation (1 minggu)
8. Deep learning (Auto encoder, CNN, RNN) (2 minggu)
9. Mixtures and the EM algorithm (1 minggu)
10. Representation of probability models: Bayesian networks (1 minggu)
11. Hidden Markov Models: modeling, algorithm (2 minggu)

Buku acuan:

1. Richard Duda, Peter Hart and David Stork, *Pattern Classification*, 2nd ed. John Wiley & Sons, 2001.
2. Tom Mitchell, *Machine Learning*. McGraw-Hill, 1997.
3. Trevor Hastie, Robert Tibshirani and Jerome Friedman, *The Elements of Statistical Learning*. Springer, 2009

MII-3009 Entrepreneurship dan success skills (2 sks)

Prasyarat: minimal 60 sks

MII-4001 Proposal Skripsi (2 sks)

Prasyarat: Metode Penelitian, Seminar, Penulisan Karya Ilmiah*

Dalam mata kuliah ini, mahasiswa menyusun proposal skripsinya dan mempresentasikannya di depan dosen penguji.

UNU-4500 Kuliah Kerja Nyata (3 sks)

Prasyarat: minimal 80 sks

MII-4002 Skripsi (4 sks)

Prasyarat: Proposal Skripsi*

Mahasiswa melakukan penelitian dan menyusun laporannya menjadi sebuah skripsi. Mahasiswa mempresentasikan dan mempertanggungjawabkan hasil penelitiannya pada ujian skripsi di hadapan dosen penguji. Pada saat ujian skripsi, mahasiswa harus telah mendapatkan nilai lulus untuk mata kuliah Proposal Skripsi dengan topik yang sama.

MII-4201 Algoritma Terdistribusi (3 sks)

Prasyarat: Analisis Algoritma dan Kompleksitas

Algoritma-algoritma terdistribusi adalah algoritma yang didesain untuk berjalan pada banyak prosesor, tanpa kendali terpusat yang ketat. Umumnya, algoritma-algoritma seperti ini jauh lebih sulit untuk didesain, lebih sulit untuk dipahami, dibandingkan algoritma-algoritma sekuensial prosesor tunggal. Algoritma-algoritma terdistribusi penting untuk banyak sistem-sistem praktis, termasuk jaringan komputer lokal dan skala besar, sistem manajemen data, dan sistem multiprosesor shared memory. Algoritma-algoritma terdistribusi juga memiliki latar belakang teori yang kaya, dan ini merupakan subyek dari kuliah ini.

Pokok bahasan:

1. Course overview. Synchronous networks. Leader election in synchronous ring networks. (1 Minggu).
2. Leader election in rings. Basic computational tasks in general synchronous networks: leader election. Breadth-first search. Broadcast and convergecast. Shortest paths. (1 Minggu).
3. Spanning trees. Minimum spanning trees. (1 Minggu).
4. Fault-tolerant consensus. Link failures: the two generals problem. Process failures (stopping, Byzantine). Algorithms for agreement with stopping and Byzantine failures. Exponential information gathering. (1 Minggu).
5. Number-of-processor bounds for Byzantine agreement. Weak Byzantine agreement. Time bounds for consensus problems. (1 Minggu).
6. k-set-agreement. Approximate agreement. Distributed commit. (1 Minggu).
7. Asynchronous distributed computing. Formal modeling of asynchronous systems using interacting state machines (I/O automata). Proving correctness of distributed algorithms. (1 Minggu).
8. Non-fault-tolerant algorithms for asynchronous networks. Leader election, breadth-first search, shortest paths, broadcast and convergecast. (1 Minggu).
9. Synchronizers. Synchronizer applications. Synchronous vs. asynchronous distributed systems. (1 Minggu).

10. Time, clocks, and the ordering of events. State-machine simulation. Vector timestamps. (1 Minggu).
11. Stable property detection. Distributed termination. Global snapshots. Deadlock detection. (1 Minggu).
12. Asynchronous shared-memory systems. The mutual exclusion problem. Mutual exclusion algorithms. (1 Minggu).
13. More mutual exclusion algorithms. Bounds on shared memory for mutual exclusion. Resource allocation. The Dining Philosophers problem. (1 Minggu).
14. Shared-memory multiprocessors. Contention, caching, locality. Practical mutual exclusion algorithms. Reading/writing locks. (1 Minggu).

Buku acuan:

1. Nancy A. Lynch: Distributed Algorithms, Morgan Kaufmann, 1996. ISBN 0080504701, 9780080504704.
2. Wan Fokkink: Distributed Algorithms: An Intuitive Approach, MIT Press, 2013. ISBN: 0262026775, 9780262026772.

MII-4203 Pengolahan Citra Digital (3 sks)

Prasyarat: Pemrograman II

Mata kuliah ini membahas teori dan teknik-teknik dalam pengolahan citra digital yang dapat digunakan di berbagai bidangaplikasi, seperti penginderaan jauh, diagnosa medis, pengolahan dokumen, pengolahan dan pengenalan suara dan publishing

Pokok bahasan:

1. Image digitation
2. Image transformation
3. Coding enhancement
4. Image restoration
5. Image compression
6. Image reconstruction
7. Image segmentation
8. Digital image description

Buku acuan:

1. Rosenfield, A. and A.C. Kak, 1982, "Digital Picture Processing", Academic Press.
2. Gonzalez, R.C., Woods, R.E., 2007, "Digital Image Processing", 3rd edition, Pearson.
3. Pratt, W.K., 2007, "Digital Image Processing", Fourth Edition, John Wiley & Sons.

MII-4205 Model Checking (3 sks)

Prasyarat: Matematika Diskrit

Dalam mata kuliah ini mahasiswa diperkenalkan kepada beberapa teknik untuk memverifikasi dan memvalidasi sistem-sistem yang reaktif. Dengan verifikasi dan validasi, kebenaran

(correctness) dari suatu sistem atau program, baik fungsional maupun dari segi waktu dan performance, dapat ditentukan.

Pokok bahasan:

1. Pengantar: sistem yang reaktif, pemodelan sistem yang reaktif, metode- metode untuk melakukan verifikasi dan validasi, model checking.
2. Model checking Linear-Time properties: Linear-Time properties, Linear-Time Logic (LTL), regular properties, dan model checkingnya.
3. Model checking dengan Computation-Tree Logic.
4. Teknik-teknik pemampatan state space: equivalences, abstraction dan partial order reduction.
5. Model checker untuk LTL dan CTL: SPIN.
6. Model checking Timed properties, Timed automata, Timed-CTL model checking.
7. Model checker untuk TCTL: Uppaal.
8. Perkenalan ke pemodelan sistem yang probabilistik.

Buku acuan:

1. Baier, C., and Katoen, J.-P., Principles of Model Checking, MIT Press, 2008.
2. Clarke, E.M., Jr., Grumberg, O., Peled, D.A., Model Checking, MIT Press, 1999.
3. Aceto, L., Ingólfssdóttir, A., Larsen, K.G., and Srba, J., Reactive Systems: Modelling, Specification and Verification, Cambridge University Press, 2007.

MII-4207 Sains Manajemen (3 sks)

Prasyarat: Metode Numerik

Pokok bahasan:

1. The history of management sciences
2. Linear programming and its solutions
3. Transportation and assignment problem
4. Network optimization
5. Dynamic programming
6. Integer programming
7. Non-linear programming
8. Game theory
9. Decision analysis
10. Markov chain
11. Inventory and queue theories
12. Forecasting.

Buku acuan:

1. Taylor, B.W., 2013, Introduction to Management Science, 11th edition, Pearson.

MII-4211 Pengembangan Compiler (3 sks)

Prasyarat: Bahasa dan Otomata

Kuliah ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa mengenai prinsip-prinsip Bahasa pemrograman dengan penekanan pada implementasi bahasa pemrograman dan desain compiler, dasar-dasar analisis leksikal, parsing dan *code generation*. Diharapkan mahasiswa yang mengikuti kuliah ini memiliki pengetahuan dasar compiler dan memahami teknik untuk menggambarkan, mendefinisikan dan mengimplementasikan compiler.

Pokok bahasan

1. Intro to Compilers, BNF grammars and parse trees (1 minggu)
2. Lexical Analysis (1 minggu)
3. Syntax Analysis (1 minggu)
4. Top-Down Parsing, Part I (1 minggu)
5. Top-Down Parsing, Part II (1 minggu)
6. Bottom-up Parsing, Part I (1 minggu)
7. Bottom-up Parsing, Part II (1 minggu)
8. Advanced Parsing (1 minggu)
9. Semantic Analysis (1minggu)
10. Type-Checking (1minggu)
11. Code Generation (1 minggu)
12. Runtime Environment (1 minggu)
13. Local and Global Optimization (1 minggu)
14. Code Optimization (1 minggu)

Buku acuan:

1. Compiler Construction: Principles and Practice, Kenneth C. Loudon, PWS Publishing, 1997, ISBN 0-534-93972-4
2. Compilers: Principles, Techniques and Tools, by Aho, Sethi, and Ullman
3. Modern Compiler Implementation in Java (Second Edition) by Andrew Appel, Cambridge, 2002
4. Basics in Compiler Design by Torben Mogensen

MII-4213 Antrian dan Simulasi (3 sks)

Prasyarat: Probabilitas dan Proses Stokastika

Matakuliah ini bertujuan membekali mahasiswa tentang bagaimana menganalisa sistem nyata, khususnya tentang perilaku (behavior) sistem nyata tersebut. Selanjutnya mahasiswa diharapkan mampu meniru (to simulate) sistem yang sesungguhnya dengan cara membuat model simulasinya untuk keperluan-keperluan evaluasi (evaluation), estimasi (estimation), penentuan (determination), percobaan (experimentation), perancangan (designing), dan analisis (analysis) dengan menerapkan teori statistik, algoritma, dan pemrograman.

Pokok bahasan:

1. Pemodelan Simulasi Dasar: Sistem, Model, dan Simulasi, simulasi discrete- event, simulasi sistem antrian server-tunggal, simulasi terdistribusi, langkah- langkah dalam melakukan simulasi, tipe-tipe lain simulasi.

2. Pemodelan sistem kompleks: pemrosesan list dalam simulasi, antrian server- tunggal dengan Bahasa Pemrograman, model komputer time-shared, bank dengan multi teller dengan (atau tanpa) jockeying, model Job-shop, dan kasus-kasus lain.
3. Software simulasi: perbandingan dengan bahasa-bahasa general purpose, klasifikasi software simulasi, fitur software yang dikehendaki;
4. Membangun model-model simulasi yang valid dan terpercaya: beberapa prinsip model simulasi yang valid, verifikasi program-program komputer simulasi, pendekatan tiga langkah untuk pengembangan model-model simulasi yang valid dan terpercaya, prosedur-prosedur statistik untuk penghitungan pengamatan dunia nyata dan data keluaran simulasi;
5. Penghasil Bilangan-Acak: beberapa jenis pembangkit, pengujian penghasil bilangan-acak, penghasil bilangan-acak pada microcomputers;
6. Pembentukan variabel random: pendekatan-pendekatan umum untuk pembentukan variabel-variabel random, pembentukan variable-variabel kontinu, pembentukan variabel-variabel random.
7. Simulasi Sistem-sistem Pempabrikaan (optional): tujuan-tujuan simulasi di pabrik, software simulasi untuk aplikasi-aplikasi pabrik, keacakan pemodelan sistem.

Buku acuan:

1. Albrecht, M.C., and Az, P.E., Introduction to Discrete Event Simulation, 2010.
2. Law, A.M., and Kelton, W.D., Simulation Modeling and Analysis, 2nd Edition, McGraw-Hill, 1991.

MII-4215 Komputasi Sains (3 sks)

Prasyarat: Metode Numerik

Matakuliah ini membahas cara untuk memodelkan kasus di dunia nyata ke dalam fungsi linear atau nonlinear dengan fungsi pembatas atau tidak.

Pokok bahasan

1. Diskretisasi dan kondisi stabil
2. Mencari solusi fungsi linear dan non linear
3. Mencari solusi dari fungsi non linear dengan atau tanpa fungsi pembatas
4. Penggunaan teknik integrasi, regresi, interpolasi dan ekstrapolasi untuk mencari solusi
5. Finite element
6. Pendekatan nilai error

Buku acuan :

1. Numerical Recipes for Fortran90

MII-4217 Sistem dan Pemrograman Paralel (3 sks)

Prasyarat: Analisis Algoritma dan Kompleksitas

Kuliah ini dimulai dengan gambaran singkat, termasuk konsep-konsep dan terminologi yang terkait dengan komputasi sistem paralel. Topik arsitektur memori paralel dan model pemrograman paralel kemudian dieksplorasi. Topik ini diikuti dengan diskusi pada sejumlah isu yang terkait dengan perancangan program paralel. Kuliah ini diakhiri dengan beberapa contoh

tentang bagaimana untuk memparalelkan program sekuensial sederhana.

Pokok bahasan

1. Pendahuluan
 - a. Konsep dan terminologi sistem paralel
 - b. Pemanfaatan sistem paralel
 - c. Contoh - contoh sistem paralel
2. Arsitektur memori computer paralel
 - a. Shared memory
 - b. Distributed memory
 - c. Hybrid distributed-shared memory
3. Model pemrograman paralel
 - a. Model shared memory
 - b. Model thread
 - c. Model distributed memory / message passing
 - d. Model parallel data / CUDA / MapReduce
 - e. Model hybrid
 - f. SPMD (Single Program Multiple Data) dan MPMD (Multiple Program Multiple Data)
4. Perancangan program paralel
 - a. Pemahaman Problem dan program
 - b. Partitioning
 - c. Komunikasi
 - d. Sinkronisasi
 - e. Data dependency
 - f. Load balancing
 - g. Granularity
 - h. Input / output
 - i. Batasan dan kompleksitas program paralel
 - j. Analisa performa dan tuning
5. Contoh problem dan program paralel
 - a. Pemrosesan array
 - b. Statistik deskriptif (topik utama)
 - c. Pengolahan citra
 - d. Komputasi dan Big Data

Buku acuan

1. Ananth Grama, Anshul Gupta, George Karypis, Vipin Kumar, 2003, Introduction to Parallel Computing (2nd Edition), Addison Wesley.
2. Blaise Barney, 2011, Introduction to Parallel Computing, Lawrence Livermore National Laboratory
3. Blaise Barney, 2011, Message Passing Interface (MPI), Lawrence Livermore National Laboratory
4. Ian Foster, Designing and Building Parallel Programs, Addison-Wesley.

MII-4220 Kapita Selektia Algoritma dan Komputasi: Desain Fraktal (3 sks)

Prasyarat: MII-2008

Dalam mata kuliah ini, mahasiswa diperkenalkan dengan teknik fraktal untuk membuat model objek 2D atau 3D.

Pokok bahasan:

1. Pendahuluan : Pengantar Fractal dan Teori yang mendasarinya.
2. Transformasi pada ruang metric, Pemetaan Kontraksi dan Konstruksi fractal
3. Chaotic dynamics on Fractal dan Fractal Dimension
4. Interpolasi dan Kompresi Fractal
5. Fractal dalam dunia nyata : Pohon, Sungai, Awan, Salju, Gunung
6. Pemodelan Fractal.

Buku acuan :

1. Barnsley, M., 1988, "Fraktals Everywhere", Academic Press, Inc., New York.
2. Finlay, M. dan Banton, K., 1993, "Real-World Fraktals", M&T Books, New York.
3. Falconer K., 1990, "Fractal Geometry, Mathematical Foundations and Applications", John Wiley & Son, New York.
4. Oliver, D., 1992, "Fractal Vision : Put Fractals to Work for you", Sams.

III-4221 Kapita Selekt Logika Komputasional (3 sks)

Prasyarat: Kalkulus II, Matematika Diskrit

Pokok bahasan:

1. Inferensi dan pemrograman logika
2. Sistem deduksi
3. Inferensi induktif
4. Modal logic
5. Representasi dan penalaran pengetahuan
6. Logika untuk pemrosesan bahasa alami
7. Description logic dan web semantik

III-4220 Kapita Selekt Algoritma dan Komputasi: Machine Vision (3 sks)

Prasyarat: Pengolahan Citra Digital, Pengenalan Pola*

Pokok bahasan

1. Kalibrasi Kamera dan Geometri (Camera Calibration and Geometry)
2. Korespondensi stereo (Stereo Correspondence)
3. Struktur Pergerakan (Structure from Motion/SFM)
4. Estimasi Kepadatan (Dense Motion Estimation)
5. Rekonstruksi Objek Tiga Dimensi (3D Object Reconstruction)
6. Pengantar Augmented Reality (Introduction of AR)

Buku acuan:**MII-4401 Bionformatika (3 sks)**

Prasyarat : Analisis Algoritma dan Kompleksitas

Peningkatan jumlah data biologi yang sangat pesat saat ini menyebabkan analisa data secara manual tidak lagi efisien. Dibutuhkan komputasi untuk membantu analisa data sehingga dapat mengekstrak suatu informasi penting dari sekumpulan data genetika yang berjumlah besar. Wilayah diantara ilmu komputasi dan biologi inilah yang disebut bioinformatika. Mahasiswa mampu memahami konsep biologi molekuler, memahami teknik-teknik yang digunakan dalam bioinformatika, menggunakan basis data biologi, mengembangkan *tools* bioinformatika dan menulis hasil penelitian bioinformatika dalam bentuk karya ilmiah.

Pokok bahasan :

1. Pengenalan konsep biomolekular
2. Sequence Matching Algorithms → dynamic programming , recursive algorithm, divided and conquer algorithm
3. Pairwise sequence alignment
4. Multiple sequence alignment → hidden markov model
5. Searching database
6. Protein Structure Prediction → machine learning, svm
7. Genome Informatics -> Genome Assembly

Buku acuan:

1. Durbin, R., Eddy, S.R., Krogh, A., Mitchison, G., 1998, Biological Sequence Analysis: Probabilistic Models of Proteins and Nucleic Acids, Cambridge University Press, New York
2. Jones, N.C., and Pevzner P.A., 2004, An Introduction to Bioinformatics Algorithms, MIT Press, Cambridge
3. Colton, S., 2007, Introduction to Bioinformatics, Genetics Background, Course 341 Lecture Slide. Department of Computing Imperial College, London

MII-4403 Jaringan Syaraf Tiruan (3 sks)

Prasyarat : Inteligensia Buatan

Matakuliah ini menawarkan secara luas dan mendalam mengenai pengenalan jaringan saraf (JST), pendekatan baru untuk pemodelan, perumusan, dan pemecahan masalah. Jaringan dari unit-unit seperti neuron dan koneksi antar unit yang ekstensif telah menunjukkan kinerja yang bagus dalam aplikasi di berbagai bidang seperti analisis pola, kontrol nonlinear, optimasi kombinatorial, dan akuisisi pengetahuan di mana mesin tradisional Von Neumann dan pendekatan algoritmik tidak dapat menanganinya. Keberhasilan dalam aplikasi praktis dan kemajuan penelitian JST secara teoritis yang pesat telah membangkitkan minat yang besar antara berbagai disiplin ilmu dan menjadikannya salah satu bidang penelitian yang paling aktif dalam ilmu komputer pada saat ini.

Pokok bahasan

1. Introduction : Why NN ; What is a NN; Where are NNs being used? ; How NN Used?; Who is developing NN; When NN Began: the McCulloch; Suggestion for further study
2. Simple Neural Nets for Pattern Classification. : General Architecture; Hebb Net; Perceptron; Adeline
3. Pattern Association : Heteroassociative memory; Associative Net; Iterative Autoassociative Net; Bidirectional Associative Memory;
4. Neural Network Based on Competition : Fixed-Weight Competitive Nets; Kohonen Self-Organizing Map; Learning vector Quantitation; Counterpropagation
5. Adaptive Resonance Theory : Understanding of the patterns, features ; Components of a pattern recognition system ; The development of pattern recognition systems and applications
6. Backpropagation (BP) Neural Net : Standar BP ; Variation ; Theoretical Results ;
7. A Sampler of other neural network : Fixed weight net for constrained ; A few more nets and learn ; Adaptive Architecture ; Neocognitron

Buku acuan :

1. Laurene Fausett, 2004, Fundamentals of Neural Networks: Architecture, Algorithms, and Application
2. Simon Haykin, Neural Networks a Comprehensive Foundation, Pearson Education

MII-4405 Logika Fuzzy (3 sks)

Prasyarat : Inteligensia Buatan

Logika fuzzy, ada yang menyebutkan samar, atau kabur, merupakan pengembangan logika klasik yang hanya mempunyai 2 nilai kebenaran: True/False, Benar/Salah, 1/0. Nilai kebenaran logika fuzzy diperluas menjadi dalam suatu interval tertentu, umumnya $[0, 1]$. Ini berakibat operator logika mengalami perubahan yang sangat drastis dengan adanya interpretasi yang berbeda-beda. Demikian pula interpretasi implikasi, modus ponens, dan sebagainya mengalami perubahan yang sangat besar. Logika fuzzy ini sangat bermanfaat pada sistem kontrol, sistem pakar, dan sistem klasifikasi.

Pokok bahasan :

1. Pengenalan : Fungsi dan keanggotaan himpunan;
2. himpunan fuzzy; sifat-sifat himpunan fuzzy; operator pada himpunan fuzzy;
3. komplemen, s-norm, t-norm;
4. relasi fuzzy dan komposisi relasi fuzzy; sifat-sifat khusus relasi fuzzy;
5. linguistik; proposisi fuzzy;
6. operator logika fuzzy;
7. implikasi fuzzy (fuzzy rule);
8. generalised modus ponens; generalised modus tollens; generalised hypothetical syllogism;
9. sistem aturan fuzzy; fuzzifikasi dan defuzzifikasi.

Buku acuan:

1. Wang, L., 1997, "A Course in Fuzzy Systems and Control", Prentice-Hall International, Inc., New Jersey.
2. Klir, G.J. and T.A. Folger, 1988, "Fuzzy Sets, Uncertainty, and Information", Prentice-Hall, New Delhi.
3. Zimmerman, H.J., 1991, "Fuzzy Set Theory and Its Applications", Kluwer Publishing Co, Amsterdam.
4. Kaufmann, A. and M.M. Gupta, 1991, "Introduction to Fuzzy Arithmetic Theory and Applications", Van Nostrand Reinhold, New York.

MII-4411 Pengenalan Pola (3 sks)

Prasyarat: Pemrograman II

Mata kuliah ini membahas berbagai macam metode pengenalan pola, dan implementasinya dalam aplikasi.

Pokok bahasan:

1. Struktur sistem pengenalan pola. Pola dan ekstraksi ciri utamanya (feature).
2. Pengenalan pola statistis: pendekatan parametrik dan non parametrik untuk pembelajaran terbimbing, pembelajaran tak terbimbing.
3. Pengenalan pola secara sintaktik: pengenalan melalui grammar, pendekatan grafis.
4. Pengenalan pola berbasis jaringan syaraf (JS) tiruan: asosiasi pola berbasis JS, pemetaan asosiatif linier, JS runut maju dengan pelatihan runut balik.
5. Pengenalan pola berbasis logika samar: himpunan samar, himpunan samar dan fungsi keanggotaan, pengelompokan (clustering) logika samar.
6. Contoh-contoh untuk keempat kelompok pengenalan pola.

Buku acuan:

1. Schalkoff, R, Pattern Recognition: Statistical, Structural and Neural Approaches, John Willey & Sons, 1992.
2. Bezdek, J.C, Pal, S.K; Fuzzy Models for pattern Recognition: Methods that search for Structures in Data, IEEE Press, 1992.

MII-4413 Sistem Pakar (3 sks)

Prasyarat : Inteligensia Buatan

Sistem Pakar adalah sebuah sistem yang menggunakan knowledge di dalam komputer untuk memecahkan suatu masalah, yang biasanya hanya bisa dilakukan oleh seorang pakar. Kuliah ini membahas teknologi terkini dalam sistem pakar berbasis pengetahuan, metodologi pengembangan sistem pakar, akuisisi pengetahuan, representasi pengetahuan, metode inferensi, metode ketidakpastian dan implementasinya untuk penyelesaian kasus. Tujuan dari matakuliah ini adalah memberikan pemahaman kepada mahasiswa mengenai konsep pengembangan sistem

pakar, proses akuisisi dan representasi pengetahuan , metode inferensi dan penalaran dalam sistem pakar. Dari kuliah ini diharapkan mahasiswa juga mampu membangun sebuah prototipe sistem pakar untuk suatu menyelesaikan sebuah kasus tertentu.

Pokok bahasan :

1. Konsep sistem pakar
2. Arsitektur Sistem Pakar
3. Representasi pengetahuan, Mesin Inferensi
4. Metode penalaran, penalaran dengan ketidakpastian
5. Model dan manajemen ketidakpastian
6. Perancangan dan aplikasi sistem pakar
7. Perkembangan dan aplikasi sistem pakar di berbagai bidang

Buku acuan :

1. Giarattano, J. & Riley, G., 2004, Expert System Principles and Programming, Fourth Edition, PWS Publishing
2. Turban, Efraim., Aronson, Jay E., Liang, Peng., 2005, Decision Support System and Intelligent System, Pearson Education, Inc, Seventh Edition, New Jersey.

MII-4415 Sistem Pendukung Keputusan (3 sks)

Prasyarat : Pemrograman I, Basis Data

Dari Sistem Pemrosesan Data sampai Sistem Pendukung Keputusan, Sistem pengambilan keputusan berbasis komputer, manajemen keputusan, komponen sistem pendukung keputusan, basisdata dalam SPK, model-model keputusan (SAW, Topsis AHP, Promethe dll), aspek user and machine interface, SPK kelompok dan model keputusan kelompok, Intelligent DSS, rekayasa pengembangan sistem pendukung pengambilan keputusan.

Pokok bahasan :

1. Pengenalan : Sistem Pendukung Keputusan dan hubungannya dengan mata kuliah lain Problem pengambilan keputusan dalam dunia nyata.; Sekilas sistem informasi berbasis komputer
2. Perkembangan dari Sistem Pemrosesan Data (DPS) sampai Sistem ; Pendukung Keputusan (DSS) dan Sistem Berbasis Pengetahuan (KBS)
3. Manajemen Keputusan dalam bisnis maupun bidang lain
4. Kemampuan dan karakteristik Sistem Pendukung Keputusan
5. Komponen-komponen dasar Sistem Pendukung Keputusan
6. Manajemen data dalam Sistem Pendukung Keputusan
7. Model keputusan dalam Sistem Pendukung Keputusan
8. Scoring untuk data tidak terstruktur ; Model Simple Additive Weighting (SAW)
9. Model SAW dengan multilevel kriteria ; Model TOPSIS
10. Model AHP (Analysis Hierarchical Process) ; Penentuan matriks preferensi dan komputasi AHP; Model AHP dengan multilevel kriteria

11. Sistem Pendukung Keputusan Kelompok: Komputasi dan Teknologi
12. Pengembangan perangkat lunak Sistem Pendukung Keputusan

Buku acuan :

1. Gray, P., 1994, "Decision Support and Executive Information Systems", Prentice Hall.
2. Turban, E., 2010, "Decision Support and Intelligent Systems", Prentice Hall.

MII-4421 Kapita Selekta Algoritma Genetika (3 sks)

Prasyarat : Pemrograman I

Salah satu definisi mengatakan bahwa algoritma genetika merupakan kelas algoritma pencarian stokastik berdasarkan pada proses evolusi (biologi). Algoritma genetika merupakan salah satu cabang ilmu yang digunakan untuk menyelesaikan persoalan-persoalan khususnya persoalan optimasi, meskipun tidak menutup kemungkinan bersama-sama dengan metode yang lain bisa digunakan untuk menyelesaikan persoalan yang lebih umum. Algoritma genetika dalam kerjanya mengikuti cara berevolusinya organisme untuk mendapatkan individu (solusi) yang lebih baik dari generasi ke generasi (proses iterasi) melalui proses-proses genetik (operasi-operasi genetika, yaitu cross-over dan mutation).

Pokok bahasan:

1. Pengenalan Algoritma Genetika, Overview proses dalam algoritma, siklus algoritma genetika sederhana, teorema skema holland
2. Pengkodean Algoritma Genetika, Overview operator-operator algoritma genetika
3. Proses Seleksi, Case Study
4. Proses Cross Over, Case Study
5. Proses Mutasi , Case Study
6. Case Study : Schedulling, Bin Packing Problem
7. Case Study : Networking, Presentasi Tugas
8. Strategi Evolusioner, Pemrograman Evolusioner, Genetic Programming, Set Covering Problem
9. Minimum Spanning Tree, Knapsack Problem

Buku acuan:

1. Gen, M., Cheng, R., 2000. *Genetic Algorithms and Engineering Optimization*, John Wiley & Sons, Inc.,
2. Marczyk, A., 2004, *Genetic Algorithm and Evolutionary Computation*, Negnevitsky, M., 2002. *Artificial Intelligence: A Guide to Intelligent Systems*, Addison-Wesley
3. Suyanto, 2008, *Evolutionary Computation - Komputasi Berbasis "EVOLUSI" DAN "GENETIKA"*, Penerbit Informatika

MII-4501 Audit dan Kendali Teknologi Informasi (3 sks)

Prasyarat: Pengembangan Perangkat Lunak

Mata Kuliah Audit dan Kendali IT merupakan mata kuliah mengenalkan proses audit dan kendali pada teknologi informasi dan komunikasi. Mata kuliah ini merupakan sebuah proses

untuk mereview dan memposisikan IT sebagai instrument penting dalam pencapaian usaha/bisnis korporasi. Audit dan kendali IT melakukan proses systematic, terencana, dan menggunakan keahlian IT untuk mengetahui tingkat kepatuhan, kinerja, nilai, dan resiko dari implementasi teknologi. Kemampuan mengetahui pengetahuan dan skill pada IT Audit dan control selain juga menunjukkan jenjang professional tertentu dalam professional, juga membuat seseorang akan menganalisa, merancang, membangun, mengimplementasikan, memonitor dan melakukan pengembangan berkelanjutan TIK tidak sekedar beroperasi tetapi juga mengikuti kaidah industry dan standar internasional. Mata Kuliah ini ditujukan salah satunya untuk mengajak peserta mata kuliah melihat IT sebagai asset penting bagi organisasi dan korporasi.

Pokok bahasan:

1. Pendahuluan Audit dan Kontrol TI membahas mengenai Lingkungan teknologi, Lingkungan bisnis, Lingkungan ilmiah, Isu dan poin penting audit dan control TI, dan Perbedaan antara EDP audit, IT audit dan IS audit (1 minggu)
2. Area dan Jenis Audit yang membahas mengenai Area Audit, Jenis Audit, Objek Audit, Pelaku Audit, Auditor, Tahapan, Hasil yang diharapkan, Skill yang diperlukan Standar Proses Audit, perbedaannya dengan studi kelayakan, analisa dan studi komparatif/benchmarking (2 minggu).
3. Standard an Prosedur Audit yang menjabarkan mengenai standar pada Tata kelola TI, Maturity Model, COBIT, ITIL, COSO, ISO (2 minggu).
4. Compliance Test pada Business Process Audit yang meliputi area pada Audit on ecommerce, Audit on ERP system, Audit on business process, Audit on enterprise system (3 minggu)
5. Substantive Test pada Network & infrastructure audit (Pusat data, Akses Node, dan Remote area). membahas mengenai Security Audit (cyber security dan critical infrastructure), dan Database Integrity Audit (3 minggu)
6. Application/ information system audit pada operational application dan core application (1 minggu)
7. Special audit pada keperluan Investigasi dan Crime scene investigation (2 minggu).

Buku acuan:

1. Hall, A. James and Singleton, Tommie, Information Technology Auditing, 3thedition, Thompson Learning, September 2010.
2. Cascarino, E Richard, Auditor's Guide to Information Systems Auditing, John Wiley and Sons, March 2007
3. Hunton, E. James, Core Concept of Information Technology Auditing, 1sted., John Wiley & Sons, 2004
4. Mardhani Riasetiawan, Audit & Kontrol TI, DraftBook 2015

MII-4503 Data Mining dan Kecerdasan Bisnis (3 sks)

Prasyarat: Pembelajaran Mesin*

Dalam mata kuliah ini, mahasiswa akan diperkenalkan dengan berbagai macam teknik untuk data mining dan algoritma-algoritma yang berkaitan dengan data mining.

Pokok bahasan:

1. Pengantar (1 minggu)
2. Data. Obyek data dan atribut, Nominal atribut, Binary atribut, Ordinal atribut, Numeric atribut, Discrete versus Continuous atribut (1 minggu)
3. Data preprosesing. Data cleaning, data reduction, data transformation, discretization. (1 minggu)
4. Data eksplorasi. Diskripsi statistik data, visualisasi (1 minggu)
5. Klasifikasi. Konsep dasar, Decision tree, Evaluasi model klasifikasi (2 minggu)
6. Klasifikasi Lanjut. Rule-based classifier, Nearest-neighbor classifier, Bayesian classifier, Artificial neural network (2 minggu)
7. Association rule mining. Konsep dasar, mining frequent itemset, mining association rule (1 minggu)
8. Sequential pattern mining. Konsep dasar, mining sequential pattern (1 minggu)
9. Klastering. Analisa klastering, metode klastering partisi, metode klastering hirarki, metode klastering berbasis densitas, evaluasi klastering (2 minggu)
10. Aplikasi data mining pada dokumen (Text mining). Pengumpulan data, preprocessing, ekstraksi fitur, modeling (2 minggu)

Buku acuan:

1. Tan, P.N., Steinbach, M., and Kumar, V., *Introduction to Data Mining*, Addison-Wesley Companion Book Site, 2003.
2. Han, J., Kamber, M., Pei, J., *Data Mining: Concepts and Techniques*, 3rd edition, Morgan Kaufmann, 2011

MII-4505 Pemrograman Web (3 sks)

Prasyarat: Pemrograman I

Dalam kuliah ini dibahas konsep-konsep Web dan pemrograman di Web. Setelah menyelesaikan kuliah ini mahasiswa akan mampu: [L] [SEP]

1. Menjelaskan tentang konsep Web dan pemrograman di Web.
2. Memahami tentang Web yang statik (tanpa programming) dan dinamik (dengan programming). [L] [SEP]
3. Memahami pemrograman Web di sisi Client (Client Side) dan di sisi Server (Server Side). [L] [SEP]
4. Membuat dan menjalankan program aplikasi Web menggunakan bahasa program di sisi Client dan di sisi Server. [L] [SEP]
5. Membuat dan menjalankan program aplikasi Web untuk akses ke RDBMS. [L] [SEP]

Topik bahasan

1. Pengertian Web dan Internet, Arsitektur Web, HTTP, HTML, Cookie, dan Cache. [L] [SEP]
2. HTML basic dan advance (struktur html, layout, table, frame, iframe, css). [L] [SEP]
3. Halaman Web statik (tanpa programming), dan dinamik (dengan [L] [SEP] programming). [L] [SEP]
4. Client Side dan Server Side Program. [L] [SEP]
5. Bahasa dan aplikasi untuk Client Side Program: Javascript dan Java Applet. [L] [SEP]

6. Bahasa dan aplikasi untuk Server Side Program: CGI dan Perl, PHP, dan [L][SEP]Java Servlet/JSP. [L][SEP]
7. Server Side Program untuk mengakses RDBMS. [L][SEP]

Buku acuan:

1. Hall, M., and Brown, L., *Core Web Programming*, 2nd Edition, Prentice Hall, 2001. [L][SEP]
2. Lane, D., and William, H.E., *Web Database Application with PHP and MySQL*, 2nd Edition, O'Reilly, 2004. [L][SEP]
3. Dubois, P., *MySQL and PERL for the Web*, New Riders, 2001. [L][SEP]

MII-4507 E-Business (3 sks)

Prasyarat: Pengembangan Perangkat Lunak

Matakuliah E Bisnis merupakan matakuliah pilihan yang membahas mengenai perdagangan elektronik (*e-commerce*), pasar digital, bisnis elektronik (*e-business*), dan jaringan sosial (*social networking*) yang tercipta sebagai akibat dari perkembangan penggunaan internet. Setelah menyelesaikan kuliah ini mahasiswa akan memahami perkembangan bisnis di internet dan mengaplikasikan pada kasus nyata sebuah bisnis berbasis internet.

Pokok bahasan:

1. Konsep e-business dan e-commerce
2. Model dan jenis e-commerce
3. Program afiliasi
4. Membangun e-bisnis
5. Transaksi online, presentasi proyek
6. Internet, hardware dan software, presentasi proyek
7. Wireless internet dan bisnis mobile
8. Keamanan internet
9. Internet marketing
10. Globalisasi
11. Isu sosial dan politik
12. Accessibility
13. Industri online, presentasi proyek
14. Perbankan dan investasi online, presentasi proyek

Buku acuan:

1. Laudon, K. and Carol G.T., 2010, *E-Commerce 2010: Business, Technology*. 6th Ed. Upper Saddle River, Prentice Hall.
2. Turban, E., David K., 2003, *Introduction to E-Commerce*, Upper Saddle River, Pearson Education.
3. Deitell, H.M., Deitell, P.J., 2001, Gustafson, D., 2002, *E-Business and E-Commerce for Managers*, Prentice Hall

MII-4511 Sistem Informasi Geografis (3 sks)

Prasyarat: Basis Data

Mata kuliah ini memberikan gambaran tentang SIG dan pemanfaatannya. Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat melakukan analisis spasial dalam SIG, mengembangkan SIG, dan menggunakan software SIG.

Pokok bahasan:

1. Sejarah SIG
2. Model data spasial
3. Data spasial (PostgreSQL dan MySQLSpatial)
4. Sistem koordinat dan proyeksi peta, peta-peta khusus
5. GPS
6. Analisis dan pemodelan SIG
7. Prosedur dalam membangun SIG
8. Layanan Web Map
9. Location Based Service
10. GIS tools (Map Server, GeoServer, ILWIS)

Buku acuan:

1. Burrough,P.A., dan McDonnell, R.A., Lloyd, C., 2015, “Principles of Geographical Information Systems”, 3rd edition, Oxford University Press.
2. DeMers, M.N., 2008, “Fundamentals of Geographic Information Systems”, 4th edition, Wiley.
3. Clarke, K. C., 2010, “Getting Started with Geographic Information Systems”, 5th edition, Prentice Hall.
4. I. Heywood, S. Cornelius, and S. Carver., 2012, “An Introduction to Geographical Information Systems”, Prentice Hall.

MII-4513 Manajemen Proyek Teknologi Informasi (3 sks)

Prasyarat: Pengembangan Perangkat Lunak

Manajemen proyek khususnya pada penyelenggaraan teknologi informasi menjadi kompetensi inti bagi para mahasiswa baik yang berorientasi kewirausahaan dan pegawai profesional. Manajemen proyek memberikan pola dan metode mengelola sumber daya proyek dengan cara memaksimalkan resource yang dimiliki dan meminimalkan resiko dengan tujuan keberhasilan proyek. Mata kuliah ini diselenggarakan untuk memberikan pengetahuan, pemahaman dan keahlian bagi mahasiswa dengan pemberian materi yang berkiblat pada PMBook of Knowledge, dan praktek-praktek terbaik dari manajemen proyek. Mata kuliah juga mengeksplorasi kemampuan mahasiswa baik hardskills dan softskill untuk memberikan pengalaman dan menginisiasi inisiatif mahasiswa dalam mengatur proyek TI dengan cara-cara yang profesional

Pokok bahasan

1. Project Management on IT: definition, step dan cycles, problem and facts, tools and certification)
2. Standard on Project Management: PM Book of knowledge, best practices on Project

- management, best practices on IT Project management, learning from the world class IT company (Google, Facebook, Microsoft, Apple)
3. Technical skills on Project Management: Initiation, Plan, Effort & resources allocation, budgeting, Scheduling, milestone, Monitoring & controlling, Risk management, Documentation, Close out
 4. Student project on IT services Project: creative ideas, think out of the box, mentoring and collaboration, delivery & support, release & services
 5. Student project: Presentation & competition

Buku acuan:

MII-4515 Sistem Temu Kembali Informasi (3 sks)

Prasyarat: Basis Data

Perkuliahan ini mempelajari teori, teknik dan metode yang digunakan untuk mencari dan menemukan informasi pada sistem perpustakaan digital dan sistem pencarian berbasis web. Metode yang dipelajari meliputi teknik untuk searching, browsing, dan filtering informasi, descriptive metadata, dan penggunaan sistem klasifikasi dan thesaurus.

Pokok bahasan:

1. Information discovery.
2. Text based information retrieval.
3. Vector methods, Inverted files, Text processing methods.
4. Evaluation of retrieval effectiveness.
5. Probabilistic information retrieval.
6. Query refinement and relevance feedback.
7. Web searching.
8. Building a search engine.
9. Architecture of information retrieval systems.

Buku acuan

1. Baeza-Yates, R., and Ribeiro-Neto, B., Modern Information Retrieval, Addison Wesley, 2010.
2. Manning, C.D., Raghavan, P., Schütze, H., An Introduction to Information Retrieval, Cambridge University Press, 2009.

MII-4520 Kapita Selekt Reayasa Perangkat Lunak dan Data: Sistem Enterprise (3 sks)

Prasyarat: Basis Data

Mata Kuliah Enterprise system memberikan pengetahuan, pemahaman dan eksplorasi mendalam mengenai materi-materi terkait isu diatas dengan perspektif perusahaan secara global.

Pokok bahasan:

1. Pengenalan Enterprise System, - mengenalkan enterprise system berbasis contoh-contoh

- riel - mendefinisikan karakteristik enterprise system - membahas isu-isu terkini kebutuhan perusahaan berbasis riset industry - mendefinisikan kebutuhan riel perusahaan dalam lingkungan bisnis (2)
- 2. Infrastruktur enterprise system - connected world - konvergensi - software architecture challenge - consolidation - data management - standard on infrastructure - hardware enterprise level - enterprise operating system - database enterprise system - enterprise system apps (3 x)
- 3. Enterprise System Management - data center management system - disaster and recovery management system - information system for management - dashboard application - SCM, ERP, CRM, etc contoh-contoh aplikasi enterprise system (4 x)
- 4. Cloud, Grid and Cluster for Enterprise system - reusable and renewable system - green technology and smart technology - cluster environment - grid environment - cloud environment - virtualisasi - infrastructure as a services - platform as a services - software as a services - x (everything) as a services (3 x)
- 5. Student project Presentation & competition (2 x)

Buku acuan:

- 1. Enterprise System Integration, second edition - Design on Enterprise System, theory, architecture and methods -Enterprise System Engineering, Contemporary Trends and Issues . By (author): David L Olson (University of Nebraska, USA), By (author): Subodh Kesharwani (Indira Gandhi National Open University, India)

MII-4520 Kapita Selekt Rekayasa Perangkat Lunak dan Data: Perangkat Lunak Berorientasi Objek (3 sks)

Prasyarat: Pengembangan Perangkat Lunak

Merupakan mata kuliah yang memaparkan paradigma pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan berorientasi objek. Pada kuliah ini akan dijelaskan konsep objek dalam pengembangan perangkat lunak, analisis dan perancangan berorientasi objek, serta implementasinya menggunakan bahasa pemrograman yang mendukung objek.

Pokok bahasan:

- 1. Pengenalan konsep objek, seperti abstraksi, enkapsulasi, modularitas, hierarki, tipe data, konkurensi, dan penyimpanan data, serta definisi objek dan *class* beserta relasi di antaranya. (3 minggu)
- 2. Pengenalan Java sebagai bahasa pemrograman berorientasi objek, meliputi dasar sintaks, implementasi konsep objek dan class, serta relasi di antaranya, dan fitur-fitur yang disediakan oleh bahasa pemrograman Java. (2 minggu)
- 3. Analisis dan klasifikasi objek disertai dengan contoh kasus yang akan dikerjakan sebagai proyek mata kuliah. (1 minggu)
- 4. Perancangan perangkat lunak berorientasi objek dengan UML (Unified Modelling Language), seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan *Interaction Diagram*. (4 minggu)
- 5. Teknik-teknik perancangan untuk kasus-kasus yang sering ditemui dalam perancangan

berorientasi objek dengan menggunakan *design pattern*, seperti *creational pattern*, *structural pattern*, dan *behavioral pattern*. (1 minggu)

6. Manajemen perencanaan dan resiko, rilis, penjaminan kualitas, serta alat bantu dokumentasi. (2 minggu)
7. Implementasi proyek akhir menggunakan bahasa pemrograman berorientasi objek, serta presentasi hasil akhir. (1 minggu)

Buku acuan:

1. Booch, G., Maksimchuk, R.A., Engle, M.W., Young, B.J., Conallen, J., dan Houston, K.A., Object Oriented Analysis and Design with Applications (3rd Edition), Addison-Wesley Professional, 2007, ISBN-10: 020189551X, ISBN-13: 978-0201895513
2. Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., dan Vlissides, J., Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley Professional, 1994, ISBN-10: 0201633612, ISBN-13: 978-0201633610
3. Deitel, P., dan Deitel, H., Java How to Program (Late Objects) (10th Edition), Prentice Hall, 2014, ISBN-10: 0132575655, ISBN-13: 978-0132575652

MII-4523 Kapita Selekta Informatika Sosial (3 sks)

Prasyarat: -

Mata kuliah ini membicarakan aspek sosial dari perkembangan Teknologi Informasi. Perkembangan ini dirasa sedemikian cepat sehingga mempengaruhi baik langsung maupun tidak langsung pada perkembangan masyarakat. Resistensi merupakan masalah yang sering muncul. Aspek Sosial bisa dilihat dari dua sudut pandang, pertama, manusia sebagai bagian dari masyarakat berfungsi sebagai aktor untuk merancang Teknologi Informasi yang tepat guna., kedua, kedua, aspek sosial yang harus diperhatikan dalam penggunaan Teknologi Informasi dalam masyarakat.

Pokok bahasan

1. Pendahuluan: Kontrak belajar / Aturan main; Penjelasan Materi Kuliah
2. Pengantar Informatika Sosial. Teori kebutuhan dan budaya; Berbagai pendapat tentang Informatika Sosial; Dampak Sosial dan Perkembangan TIK
3. Riset-riset Informatika Sosial. Sistem Ekologi, Sistem Teknologi; Sistem Ekonomi; Sistem Politik; Sistem Budaya
4. Masyarakat Informasi. Masyarakat Digital. Masyarakat Network; Konstruksi Sosial
5. Komunitas. Komunitas Virtual, Komunitas Virtual Reality
6. Media Baru pada Era Informasi. Definisi Media / Media Baru; Karakteristik Media Baru
7. Jelajah Era Baru. Definisi Era Baru; Contoh Kasus
8. Etika pada era informasi. Implementasi etis dari TIK; Keamanan Informasi dan masalahnya; Contoh Kasus
9. Jejaring Sosial. Dahsyatnya kekuatan Jejaring Sosial; Masalah keterhubungan; Contoh Kasus
10. Politik, Kekuasaan dan TIK
11. Gaya hidup dan TIK

12. Review UU ITE

Buku acuan

1. Christakis NA & Flower JH, *Connected : The Surprising Power of Our Social Network and how to shape Our lives*, 2009, Little Brown and Company, London
4. Flew Terry, *New Media : an Introduction*, Third Edition, 2008, Oxford UK
5. Fuchs Christian, *Internet and Society: Social Theory in The Information Age*, 2008, Routledge
6. Lim Francis, *Filsafat Teknologi*, 2008, Kanisius, Yogyakarta
7. Manuel Castells, *The Information Age : Economy, Society and Culture Vol 1 The Rise of Network Society*, Second Edition, 2000, Blackwell
8. Martin William J, *Information Society*, 1987, Aslib
9. Preston John, Preston Sally & Ferret Robert , *Komputer dan Masyarakat*,
10. Quinn Michael J., *Ethics for The Information Age*, Fourth Edition, 2011, Pearson London
11. Shields Rob, *Virtual : Sebuah Pengantar Komprehensif* (Terjemahan dari *The Virtual*, 2003, Routledge London), 2011, Jalasutra Yogyakarta
12. Soetomo, *Masalah Sosial dan Upaya Pemecahannya*, 2008, Pustaka Pelajar, Yogyakarta

MII-4601 E-Government (3 sks)

Prasyarat: Basis Data

Mata kuliah ini memperkenalkan konsep dasar dari e-Government yang meliputi aplikasi teknologi informasi pada sektor publik maupun dampak dari aplikasi tersebut. Beberapa aspek yang menjadi fokus adalah tipe-tipe data yang umum digunakan dalam sektor publik, bagaimana data dikelola pada berbagai institusi pemerintahan, *delivery* dari layanan publik, dan integrasi data dan layanan antar sektor. Mata kuliah ini juga menyajikan framework teoritis, praktikal, dan teknikal agar tantangan dan peluang dalam aspek terkait dapat lebih dipahami.

Pokok bahasan:

1. Dasar-dasar e-government: peran teknologi dalam pemerintahan, transformasi dalam pemerintahan, inovasi kebudayaan.
2. Data dan manajemen data: data spasial dan temporal, manajemen terpusat dan terdistribusi, open data
3. *Public service delivery*: infrastruktur pemerintahan, *service production*, keamanan, *open government*
4. Integrasi data dan sistem.

Buku acuan:

MII-4603 Forensik Digital (3 sks)

Prasyarat: Jaringan Komputer

Matakuliah Forensik digital merupakan mata kuliah yang memberikan pengetahuan mengenai metode dan penyelidikan forensik pada kasus criminal, proses penanganan kasus hukum digital,

dan beberapa situasi yang membutuhkan pengungkapan bukti digital. Digital forensics sendiri bertujuan untuk memberikan bukti digital dari suatu aktivitas tertentu atau umum dalam mendukung kebutuhan khusus seperti pengungkapan kasus kejahatan dan analisa lebih lanjut. Mata Kuliah ini diharapkan memberikan pengetahuan dan pemahaman konsep digital dan teknologi informasi dalam menyediakan tools dan pendekatan ilmiah dalam penanganan digital forensics

Pokok bahasan:

1. Pendahuluan digital forensics dan pemanfaatannya dalam bidang hukum, ekonomi, sosial dan kemasyarakatan (1 minggu) Pengenalan profesi dan profesional pada bidang forensics digital seperti information system security certification consortium, certified forensic analyst, experienced computer forensic examiner, certified computer examiner, computer hacking forensic investigator, advanced information security. (2 minggu)
2. Object forensics yang membahas mengenai jenis, data, dan perangkat yang dapat menjadi object forensics seperti file log, raw file, log dari IDS, hard disk evidence, rekaman komunikasi elektronik, jejak interaksi pada network (1 minggu).
3. Evidence Based, penyiapan evidence dalam tahapan pengumpulan, pemeliharaan, analisa dan presentasi evidence (3 minggu).
4. Standard and Prosedur forensics digital yang menjabarkan mengenai standar yang digunakan pada pelaksanaan forensics digital (2 minggu).
5. Proses Penanganan pada insiden keamanan informasi, yang menjelaskan mengenai persiapan, deteksi dan analisa, pengurangan –pemberitahuan dan pemulihan, dan aktivitas pasca insiden (2 minggu)
6. Evaluasi insiden keamanan informasi yang meliputi proses rencana penanganan insiden, efektivitas dan validitas, situasional keamanan, upaya normalisasi, dan reporting prosedur (1 minggu)
7. Studi kasus pada kejadian tertentu untuk menambah pemahaman dari mahasiswa (1 minggu)

Buku acuan:

1. Marcella, Albert J., and Robert S. Greenfield, “Cyber Forensics a field manual for collecting, examining, and preserving evidence of computer crimes”, by CRC Press LLC, United States of America
2. Eoghan Casey, “Digital Evidence and Computer Crime”, 2nd ed.

MII-4605 Analisis dan Optimasi Jaringan (3 sks)

Prasyarat: Jaringan Komputer

Mata kuliah Analisis dan Optimasi Jaringan merupakan mata kuliah dalam bidang sistem komputer dan jaringan. Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa paham dan dapat melakukan analisis kinerja jaringan komputer serta dapat mencari konfigurasi di mana kinerja jaringan komputer menjadi optimal.

Pokok bahasan:

1. Pendahuluan Perkuliahan, yang akan mereview kembali tentang jaringan komputer serta protokol TCP/IP (1 minggu). Analisis jaringan dan karakteristik kinerja (1 minggu).
2. Konsep analisis kebutuhan (2 minggu).
3. Proses analisis (3 minggu)
4. Arsitektur jaringan (1 minggu)
5. Arsitektur manajemen dan kinerja jaringan (3 minggu)
6. QoS dan manajemen trafik (2 minggu)
7. Network Simulator (1 minggu)

Buku acuan:

1. McCABE, James D., “Network Analysis, Architecture, and Design” 3-Ed., Morgan Kaufmann, 2007, ISBN: 9780123704801.
2. Kurose, J.F., Ross, K.W., Computer Networking: A Top-Down Approach, 6-Ed., Pearson, 2013, ISBN: 9780132856201.

MII-2606 Pemrograman Jaringan dan Piranti Bergerak (3 SKS)

Prasyarat: Pemrograman I, Jaringan Komputer

Pemrograman Jaringan dan Piranti Bergerak merupakan mata kuliah lanjutan penerapan jaringan komputer, basis data, serta pemrograman sistem informasi dalam lingkup pengembangan aplikasi di piranti bergerak. Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa mampu mengembangkan model, merancang dan mengimplementasikan sistem informasi dengan antar muka pengguna terdistribusi dalam bentuk program aplikasi komputer dalam piranti bergerak.

Pokok bahasan:

1. Model sistem informasi berbasis program aplikasi piranti bergerak (1 minggu) Karakteristik faktor bentuk dan kemampuan piranti bergerak: densitas piksel, ukuran layar, orientasi arah penggunaan, virtual keyboard, tipe koneksi jaringan komputer, daya (1 minggu)
2. Pemrograman jaringan komputer berbasis unix socket: mode; client-server (2 minggu, tugas programming)
3. Pemrograman aplikasi sistem informasi berbasis web: antar muka adaptif (3 minggu, tugas programming)
4. Kemasan antar muka sistem informasi berbasis web untuk piranti bergerak (3 minggu, tugas programming)
5. Protokol jaringan aras aplikasi: soap menggunakan JSON dan XML (2 minggu)
6. Antar muka pemrograman aplikasi, API (1 minggu)
7. Pemrograman aplikasi jaringan komputer di piranti bergerak menggunakan API (3 minggu, tugas programming)

Buku acuan:

1. S. Clinton, Apps: Beginner’s Guide For App Programming, App Development, App Design, 2 edition. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015.
2. Englewood Cliffs, N.J: UNIX Network Programming, 1 edition. Prentice Hall, 1990.

MII-4611 Pengembangan Satelit (3 sks)

Prasyarat: Sinyal dan Sistem

MII-4613 Jaringan Telekomunikasi

Prasyarat: Sinyal dan Sistem, Jaringan Komputer

Mata kuliah ini memperkenalkan teknologi telekomunikasi modern kepada mahasiswa. Pembahasan berfokus pada konsep dasar dan fisika transmisi sinyal, perosesan dan modulasi sinyal, jaringan telekomunikasi, dan rekayasa protokol.

Pokok bahasan:

1. Fundamental of telecommunications: electromagnetic waves and transmission media, WAN-Frame Relay, and ATM
2. Analog and digital communications: fundamentals of signals, modulation & demodulation, sampling and reconstructions, digital signal processing and filters
3. Wireless/wireline networks: personal communication services (PCS), global system for mobile communication (GSM), general packet radio services (GPRS), third generation (3G) mobile services, international mobile telecommunications 2000 (IMT 2000) vision, wideband code division multiple access (WCDMA) and CDMA 2000, wireless local loop (WLL), Wi-Max, IP MPLS, ISDN and broadband internet connection, multimedia applications over Internet
4. Protocol engineering

MII-4620 Kapita Selekt Sistem Komputer dan Jaringan: Manajemen Jaringan Enterprise (3 sks)

Prasyarat: Jaringan Komputer

Perkuliahan ini mempelajari tentang standard dan model Manajemen jaringan. Selain juga mempelajari tentang protocol manajemen jaringan yaitu SNMP (Simple Network Management Protocol), SMI (Structure of Management Information), dan MIB (Management Information Base). Terdapat pula topik – topik tentang tool dan aplikasi manajemen jaringan serta manajemen jaringan berbasis web dan intelligent untuk enterprise.

Pokok bahasan:

1. Komunikasi data dan manajemen jaringan Dasar – dasar manajemen jaringan : Standard, Model, dan Language
2. SNMPv1 Network Management
3. SNMP Management: SNMPv2
4. SNMP Management: SNMPv3
5. SNMP Management: RMON
6. Topik terkini tentang manajemen jaringan
7. Tugas dan presentasi tentang manajemen jaringan berbasis web dan open source serta sistem manajemen jaringan yang intelligent.

Buku acuan:

1. "Network Management – Principles and Practice", Mani Subramanian, Addison-Wesley Pub Co, First Edition, 2000.

MII-4620 Kapita Selektta Sistem Komputer dan Jaringan: Teknologi Cloud (3 sks)

Prasyarat: Jaringan Komputer

Matakuliah teknologi cloud merupakan matakuliah pada bidang sistem computer dan jaringan. Mata kuliah ini memfokuskan pada foundational elements dari teknologi cloud. matakuliah juga membahas mengenai essential characteristics dari cloud, delivery model dan deployment models. Matakuliah juga akan memperkenalkan beberapa teknologi yang digunakan pada layanan cloud baik virtualisasi, layanan infrastruktur, layanan platform dan layanan aplikasi.

Pokok bahasan:

1. Pendahuluan Perkuliahan, yang akan menjelaskan mengenai perkembangan teknologi yang memunculkan teknologi cloud, definisi, dan bagaimana cloud bekerja. (1 minggu).
2. Foundational Elements, yang akan menjelaskan mengenai konsep dan teori virtualisasi, distributed computing, autonomic systems, grid technology, broadband networks, dan web 2.0 sebagai pondasi infrastruktur cloud (2 minggu).
3. Enablers elements, yang akan menjelaskan mengenai service oriented architecture, open architecture, web application frameworks, browser as platform, service level dan utility computing (2 minggu).
4. Essentials characters, yang akan menjelaskan mengenai konsep on-demand self service, ubiquitous network access, location indepenten resource pooling (2 minggu).
5. Essential characters , yang akan membahas mengenai rapid elasticity, dan measured services (2 minggu).
6. Delivery models, yang akan menjelaskan mengenai software as a services, platform as a services dan infrastructure as services (2 minggu)
7. Deployment models, yang akan menjelaskan mengenai private, community, public hybrid cloud (2 minggu)
8. Security aspect akan membahas mengenai konsep security cloud, confidentiality, dan single source (1 minggu)

Buku acuan:

1. Karvis, J.M., Architecting The Cloud: Design Decision for Cloud Computing Service Models, 1st edition, ISBN-13: 978-1118617618, ISBN-10: 1118617614, Wiley.
2. Erl, T., Puttini, R., Mahmood, Z., Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture (The Prentice Hall Service Technology Series from Thomas Erl) 1st Edition, ISBN-13: 978-0133387520, ISBN-10: 0133387526, PRENTICE HALL

MII-4620 Kapita Selektta Sistem Komputer dan Jaringan: Embedded Systems Operating System (3 sks)

Prasyarat: Sistem Pengoperasian

Mata kuliah Embedded Systems OS adalah lanjutan dari mata kuliah Sistem Pengoperasian di mana pada mata kuliah ini dibahas mengenai implementasi sistem pengoperasian pada suatu sistem terbenam (embedded system). Istilah embedded system sendiri diterapkan untuk perangkat yang berukuran kecil dan dengan sumber daya yang terbatas.

Pokok bahasan:

1. Pendahuluan, penyegaran kembali mengenai sistem pengoperasian dan mengenalkan mengenai embedded systems (1 minggu)
2. Komponen-komponen GNU/Linux, pembahasan singkat mengenai bootloader, kernel, proses init, sistem berkas pada GNU/Linux, manajemen proses, dan lingkungan proses (1 minggu)
3. Sistem berkas pada GNU/Linux, pembahasan lebih rinci mengenai sistem berkas pada GNU/Linux (1 minggu)
4. Membangun embedded system, pembahasan mengenai bagaimana cara membangun embedded system berbasis GNU/Linux (5 minggu)
5. Compiler toolchains, pengenalan mengenai konsep compiler toolchains yang berguna saat membangun embedded system berbasis GNU/Linux (2 minggu)
6. Perangkat embedded system ARM, pengenalan mengenai perangkat embedded system berbasis ARM (2 minggu)
7. OpenWRT, pengenalan mengenai OpenWRT sebagai salah satu distribusi GNU/Linux pada embedded system (2 minggu)

Buku acuan:

1. Holt, A. dan Huang, C., 2014, "Embedded Operating Systems: A Practical Approach", Springer-Verlag, London

MIE-1602 Mikrokontroler (3 sks)

Prasyarat: Pemrograman I

Mikrokontroler adalah salah satu pokok bahasan esensial dalam rancangan sistem digital karena banyak berperan sebagai pengendali proses di area robotika, mekatronika maupun komunikasi. Mikrokontroler saat ini digunakan di hampir semua piranti elektronik modern. Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan kemampuan pada mahasiswa untuk menguasai konsep dan teknik penggunaan dan pemrograman mikrokontroler.

Pokok bahasan:

Dalam kuliah ini akan diperkenalkan penggunaan dan pemrograman ARM Cortex M0, konsep I/O, Timer dan Counter, PWM, operasi interupsi, komunikasi serial, I2C dan SPI, pemanfaatan internal ADC, antarmuka keypad, LCD serta EEPROM. Pada bagian akhir mata kuliah akan diperkenalkan beberapa studi kasus implementasi pemrograman mikrokontroler di berbagai bidang.

Buku acuan:

1. Putra, A.E., 2010, Mudah Menguasai Pemrograman Mikrokontroler Atmel, Kelompok Riset DSP dan Embedded Intelligent System, Elektronika dan Instrumentasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
2. Putra, A.E., 2012, Petunjuk Praktikum Mikrokontroler berbasis Nuvoton NUC140 ARM Cortex M0, Unit Layanan Elektronika dan Instrumentasi. Nuvoton, 2011, NuMicro NUC100 Series Training Material, Nuvoton Inc.
3. Bates, M.P., Programming 8-bit PIC Microcontroller in C with Interactive Hardware Simulation, Newnes.
4. Balid, W., 2009, Designing A Novel Interactive Microcontroller Training Kit for Teaching Undergraduates Programming Embedded System Microcontroller Using Interaction Methodologies, walidbalid81@gmail.com

MIE-3605 Pemrosesan Sinyal Digital I (3 sks)

Prasyarat: MIE-2814

PSD atau Pemrosesan Sinyal Digital memegang peranan penting dalam perkembangan teknologi komputer dan komunikasi digital. Banyak keunggulan yang bisa diberikan oleh PSD dibanding dengan Pemrosesan Sinyal Analog (PSA).

Pokok bahasan:

Dalam kuliah ini akan dibicarakan tentang konsep dasar Pemrosesan Sinyal Digital, sinyal digital, sistem LTI (linear time-invariant), persamaan beda, konvolusi digital, teorema pencuplikan dalam ranah waktu maupun frekuensi, termasuk rekonstruksi sinyal, konsep Transformasi Fourier Diskrit, Transformasi Fourier Cepat, Transformasi-Z, konsep dasar dan perancangan tapis digital, tapis IIR (Infinite Impulse Response) dan tapis FIR (Finite Impulse Response).

Buku acuan:

1. Tan, Li, 2013, Digital Signal Processing: Fundamentals and Applications, 2nd edition, Academic Press, Elsevier.
2. Lyons, Richard G., 2011, Understanding Digital Signal Processing, Third Edition, Pearson Education, Inc.
3. Schilling, R.J. dan Harris, S.L., 2012, Fundamentals of Digital Signal Processing using MATLAB, Cengage Learning, Stamford, USA.

MII-4020 Kerja Praktek (2 sks)

Prasyarat: minimal 100 sks

Mahasiswa dapat mengambil mata kuliah ini dengan melakukan kerja praktek atau magang di suatu instansi. Program studi akan menugaskan salah satu dosen sebagai pembimbing kerja praktek mahasiswa. Pada akhir kuliah, mahasiswa mempresentasikan laporan kerja prakteknya di hadapan dosen pembimbing.