

# **Kurikulum Program Magister Ilmu Komputer IPB Tahun 2020**

**Fakultas: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

**Program Studi: Ilmu Komputer**

## **Mandat, Visi, Misi dan Tujuan**

### **Kompetensi lulusan Magister Ilmu Komputer (Mandat):**

Mengembangkan pengetahuan, metode dan teknologi dalam bidang ilmu komputer dalam memecahkan permasalahan di bidang pertanian, kelautan, dan biosains tropika berdasarkan prinsip-prinsip legal dan etika komputasi.

### **Visi**

Menjadi program pendidikan magister yang mengembangkan metode dan teknologi inovatif dalam bidang ilmu komputer untuk mendukung berbagai bidang, khususnya pertanian, kelautan, dan biosains tropika modern melalui kegiatan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

### **Misi**

Menyelenggarakan pendidikan program magister ilmu komputer yang berkualitas, khususnya dalam menghasilkan lulusan Ilmu Komputer yang handal, responsif, adaptif dan inovatif untuk mendukung terwujudnya pertanian, kelautan, dan biosains tropika modern.

### **Tujuan**

1. Menghasilkan lulusan bidang komputer yang berkemampuan dalam hal-hal berikut:
  - a. Melakukan kajian suatu model komputasional baik secara teoritis maupun algoritmik untuk pengembangan metodologi yang lebih efisien, akurat, mutakhir dan cepat.
  - b. Menerjemahkan permasalahan dan merumuskan solusi dalam bidang pertanian, kelautan, dan biosains tropika melalui penerapan teori, metode dan teknologi dalam ilmu komputer.
  - c. Mengikuti studi lanjut dalam program pendidikan doktor bidang komputer atau bidang ilmu lain yang memerlukan penguasaan metode kuantitatif dan komputasional.
2. Menciptakan iklim akademik yang kondusif bagi peningkatan mutu pendidikan dan penelitian dalam bidang Ilmu Komputer.
3. Membangun kerjasama dengan berbagai pihak dalam pengembangan teknologi dalam bidang ilmu komputer guna meningkatkan kualitas penyelenggaraan pendidikan dan penelitian.

### **Program Learning Outcomes (PLO)**

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan menjunjung tinggi nilai-nilai agama, moral, etika, baik etika umum, etika akademik, maupun etika profesi, taat hukum dan memiliki nasionalisme dan tanggung jawab untuk berkontribusi pada bangsa dan Negara
2. Mampu menjelaskan, menerapkan dan menganalisis prinsip-prinsip, teori, dan metode dalam ilmu komputer yang menjadi dasar dalam pengembangan sistem berbasis komputer yang berkualitas pada berbagai bidang terapan khususnya pertanian, kelautan, dan biosains tropika. Prinsip-prinsip tersebut adalah metode kuantitatif dan analisis algoritme serta salah satu dari prinsip berikut 1) rekayasa sistem perangkat lunak atau, 2) sistem jaringan komputer dan komunikasi data atau, 3) pembelajaran mesin

3. Mampu merancang dan menghasilkan alternatif solusi berbasis komputer, baik teknologi maupun metodologi dari salah satu bidang berikut: sains data, kecerdasan buatan, sistem informasi, bioinformatika, sistem terdistribusi, rekayasa perangkat lunak, dan ilmu informasi untuk memecahkan permasalahan nyata pada berbagai bidang terapan khususnya pertanian, kelautan, dan biosains tropika.
4. Mampu mengelola proyek penelitian teknologi informasi dan komputer multidisiplin dengan memperhatikan dan mematuhi prinsip-prinsip legal dan etika komputasi di bidang ilmu komputer dan mendiseminasikan hasil penelitiannya pada publikasi ilmiah yang mendapat pengakuan nasional atau internasional.

### Kelompok Mata Kuliah

Kelompok Mata Kuliah	Keterangan	Mata Kuliah Program Reguler		Mata Kuliah Program by Research	
		Mata Kuliah	Jumlah SKS	Mata Kuliah	Jumlah SKS
Common Course (CC)	Matakuliah wajib program pascasarjana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode Penelitian dan Penyajian Ilmiah</li> </ul>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode Penelitian dan Penyajian Ilmiah</li> </ul>	3
Foundationa l Course (FC)	Matakuliah dasar/pilar program studi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matematika dan Statistika untuk Komputasi</li> <li>• Perancangan dan Analisis Algoritme</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matematika dan Statistika untuk Komputasi</li> <li>• Perancangan dan Analisis Algoritme</li> </ul>	6
Academic Core Course (ACC)	Matakuliah wajib program studi/wajib peminatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Topik dalam Pertanian Cerdas</li> </ul> <p>Memilih 2 dari 3 mk berikut</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis Jaringan Komputer</li> <li>• Kecerdasan Komputasional</li> <li>• Rekayasa Perangkat Lunak Lanjut</li> </ul>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Topik dalam Pertanian Cerdas</li> <li>• Topik Khusus dalam Bidang Ilmu Komputer 1</li> </ul>	4
In-depth Course (IC)	Mata kuliah pilihan Prodi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 mata kuliah pilihan yang disediakan (lihat daftar terlampir)</li> </ul>	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Topik Khusus dalam Bidang Ilmu Komputer 2</li> </ul> <p>Topik Khusus dalam Bidang Ilmu Komputer 3</p>	8

Kelompok Mata Kuliah	Keterangan	Mata Kuliah Program Reguler		Mata Kuliah Program by Research	
		Mata Kuliah	Jumlah SKS	Mata Kuliah	Jumlah SKS
				Memilih 1 dari 3 mk berikut <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisis Jaringan Komputer</li> <li>• Kecerdasan Komputasional</li> <li>• Rekayasa Perangkat Lunak Lanjut</li> </ul>	
Enrichment course (EC)	Matakuliah pilihan/pengayaan dari luar program studi	Sesuai keperluan mahasiswa (M=merdeka), bisa mengambil dari mata kuliah yang ditawarkan oleh Prodi lain.	1		1
Tugas Akhir (TA)	Serangkaian kegiatan penelitian mandiri (tesis) yang diikuti oleh mahasiswa di bawah bimbingan komisi pembimbing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolokium</li> <li>• Proposal</li> <li>• Seminar (sebagai EC)</li> <li>• Publikasi</li> <li>• Tesis</li> <li>• Ujian Tesis</li> </ul>	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolokium</li> <li>• Proposal</li> <li>• Seminar (sebagai EC)</li> <li>• Publikasi</li> <li>• Tesis</li> <li>• Ujian Tesis</li> </ul>	16
Learning Hours (LH)	Kegiatan mandiri yang diikuti mahasiswa yang dapat dihitung kreditnya, di-assess dan memperoleh huruf mutu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahasa Inggris</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahasa Inggris</li> </ul>	-
<b>Total SKS</b>			<b>37</b>		<b>37</b>

Mata kuliah pilihan peminatan

Kode MK	Mata Kuliah	Status	SKS
KOM621	Topik dalam Geoinformatika	Pilihan peminatan CIO	3(2-1)
KOM622	Topik Dalam Pengenalan Pola	Pilihan peminatan CIO	3(2-1)
KOM623	Topik dalam Data Mining Terapan	Pilihan peminatan CIO	3(2-1)
KOM624	Topik dalam Bioinformatika	Pilihan peminatan CIO	3(2-1)
KOM613	Topik dalam Komputasi Paralel	Pilihan peminatan CSN	3(2-1)
KOM614	Perancangan Kapasitas Jaringan	Pilihan peminatan CSN	3(2-3)
KOM611	Topik dalam Keamanan Informasi	Pilihan peminatan CSN	3(3-0)
KOM612	Topik dalam Perancangan Aplikasi Jaringan	Pilihan peminatan CSN	3(2-1)
KOM632	Pengujian dan Penjaminan mutu Perangkat Lunak	Pilihan peminatan SEIS	3(2-1)
KOM631	Topik dalam Manajemen Pengetahuan	Pilihan peminatan SEIS	3(3-0)
KOM633	Topik dalam Sistem Pakar dan Sistem Penunjang Keputusan	Pilihan peminatan SEIS	3(2-1)
KOM634	Topik dalam E-Government	Pilihan peminatan SEIS	3(2-1)

Keterangan:

CIO: Kecerdasan Komputasional dan Optimasi

CSN: Sistem dan Jaringan Komputer

SEIS: Rekayasa Perangkat Lunak dan Sistem Informasi

**Daftar mata kuliah per semester**

**Program S2 Ilmu Komputer Reguler**

Kode MK	Mata Kuliah	Semester	Status	SKS
KOM501	Matematika dan Statistika untuk Komputasi	1	Wajib SPs	3(3-0)
KOM502	Perancangan dan Analisis Algoritme	1	Wajib prodi	3(2-1)
	Wajib peminatan Kecerdasan Komputasional dan Optimasi (CIO) atau Wajib peminatan Sistem dan Jaringan Komputer (CSN) atau Wajib peminatan Rekayasa Perangkat Lunak dan Sistem Informasi (SEIS)	1	Wajib peminatan	6
KOM504	Topik dalam Pertanian Cerdas	1	Wajib prodi	2(2-0)
KOM503	Metode Penelitian dan Penyajian Ilmiah	2	Wajib SPs	3(2-1)
	Pilihan peminatan CIO atau Pilihan peminatan CSN atau Pilihan peminatan SEIS	2	Pilihan peminatan	6
KOM601	Kolokium	2	Wajib SPs	1(0-1)
KOM602	Proposal	2	Wajib SPs	2(0-2)
PPSXXX	Seminar (sebagai EC)	4	Wajib SPs	1(0-1)
PPSXXX	Publikasi	4	Wajib SPs	2(0-2)
KOM603	Ujian Tesis	4	Wajib SPs	2(0-2)
KOM604	Tesis	4	Wajib SPs	6(0-6)
<b>Total SKS</b>				<b>37</b>

## Program S2 Ilmu Komputer by Research

Kode MK	Mata Kuliah	Semester	Status	SKS
KOM501	Matematika dan Statistika untuk Komputasi	1	Wajib SPs	3(3-0)
KOM502	Perancangan dan Analisis Algoritme	1	Wajib prodi	3(2-1)
KOM503	Metode Penelitian dan Penyajian Ilmiah	1	Wajib SPs	3(2-1)
	Wajib peminatan CIO atau Wajib peminatan CSN atau Wajib peminatan SEIS	1	Wajib peminatan	3
KOM504	Topik dalam Pertanian Cerdas	1	Wajib prodi	2(2-0)
KOM505	Topik Khusus dalam Bidang Ilmu Komputer 1	2	Wajib prodi	2(2-0)
KOM506	Topik Khusus dalam Bidang Ilmu Komputer 2	2	Wajib prodi	2(2-0)
KOM507	Topik Khusus dalam Bidang Ilmu Komputer 3	2	Wajib prodi	3(3-0)
KOM601	Kolokium	2	Wajib SPs	1(0-1)
KOM602	Proposal	2	Wajib SPs	2(0-2)
PPSXXX	Seminar (sebagai EC)	4	Wajib SPs	1(0-1)
PPSXXX	Publikasi	4	Wajib SPs	4(0-4)
KOM603	Ujian Tesis	4	Wajib SPs	2(0-2)
KOM604	Tesis	4	Wajib SPs	6(0-6)
<b>Total SKS</b>				<b>37</b>

Mata kuliah wajib peminatan

Kode MK	Mata Kuliah	Status	SKS
KOM511	Analisis Jaringan Komputer	Wajib peminatan CSN	3(2-1)
KOM521	Kecerdasan Komputasional	Wajib peminatan CIO	3(2-1)
KOM531	Rekayasa Perangkat Lunak Lanjut	Wajib peminatan SEIS	3(2-1)

### Deskripsi Mata Kuliah

#### **KOM501 Matematika dan Statistika untuk Komputasi**

**3(3-0)**

Mata kuliah membahas pengetahuan yang diperlukan dalam melakukan analisis guna mengembangkan suatu model komputasi sebagai solusi masalah. Materi kuliah meliputi enam topik utama, yaitu landasan matematika untuk komputer (sistem persamaan linear, vektor, matriks, aljabar linear dan analitik geometri, serta landasan analisis multivariate), regresi dan optimisasi berbasis turunan, konsep distribusi peubah acak (univariate maupun multivariate), beberapa analisis peubah ganda untuk reduksi dimensi, transformasi berbasis fungsi basis, dan analisis perancangan percobaan multi faktor.

#### **KOM502 Perancangan dan Analisis Algoritme**

**3(2-1)**

Mata kuliah ini membahas mengenai: (1) analisis algoritme: kriteria kebaikan algoritme, laju pertumbuhan fungsi, berbagai fungsi asimtotik, teknik analisis kompleksitas algoritme, (2) teknik perancangan algoritme untuk penyelesaian permasalahan: fungsi rekursif, teknik divide and conquer, teknik greedy, teknik pemrograman dinamis, teknik backtracking, (3) berbagai

konsep dan algoritme dalam graf: BFS, DFS, connected component, topologic sort, graf berarah, algoritme Kruskal, Prim dan Dijkstra, serta (4) pengenalan teori NP-Complete: definisi masalah decision, reduksi polinomial, P vs NP serta pembuktian NP-Complete.

### **KOM503 Metode Penelitian dan Penyajian Ilmiah**

**3(3-0)**

Mata kuliah ini membahas konsep dan pendekatan melakukan dasar-dasar penelitian di bidang Ilmu Komputer dan teknologi Informasi, langkah-langkah melakukan penelitian yang terdiri dari bagaimana membuat pendahuluan, menetapkan tujuan dan ruang lingkup, memahami berbagai metode penelitian, cara menganalisis dan membuat kesimpulan. Mata kuliah ini menjelaskan tahapan penyusunan proposal penelitian, membuat tesis sesuai dengan Pedoman Penulisan Karya Ilmiah IPB, membuat artikel ilmiah dan cara presentasi hasil karya ilmiah, dan Pengantar Kekayaan Intelektual.

### **KOM504 Topik dalam Pertanian Cerdas**

**2(2-0)**

Mata kuliah ini membahas mengenai perkembangan terbaru penerapan ilmu komputer dalam bidang pertanian, kelautan dan biosains tropika modern. Mahasiswa akan mengikuti salah satu dari empat kelas paralel sesuai dengan bidang penelitian dan minatnya, yaitu *Smart Agriculture*, *Smart Aquaculture*, *Smart Forestry* atau *Smart Animal Husbandry*. Setelah mengikuti kuliah, mahasiswa diharapkan dapat memahami penerapan Ilmu Komputer untuk pertanian dalam arti luas, menganalisis masalah-masalah nyata yang ada, serta dapat merumuskan suatu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

### **KOM505 Topik Khusus dalam Bidang Ilmu Komputer 1**

**2(2-0)**

Mata kuliah ini membahas hasil kajian kritis terhadap perkembangan terbaru teori, konsep, dan metode dalam ilmu komputer yang digunakan dalam penelitian tesis.

### **KOM506 Topik Khusus dalam Bidang Ilmu Komputer 2**

**2(2-0)**

Mata kuliah ini membahas hasil kajian kritis terhadap perkembangan terbaru tren penelitian bidang ilmu komputer dan aplikasinya di berbagai bidang khususnya pertanian dan agroindustri, sesuai dengan masalah khusus yang menjadi fokus penelitian tesis.

### **KOM507 Topik Khusus dalam Bidang Ilmu Komputer 3**

**3(3-0)**

Mata kuliah ini membahas hasil kajian kritis terhadap perkembangan terbaru tren penelitian bidang ilmu komputer dan aplikasinya di berbagai bidang khususnya pertanian dan agroindustri, sesuai dengan masalah khusus yang menjadi fokus penelitian tesis. Mata kuliah ini merupakan lanjutan dari Mata Kuliah Topik Khusus dalam Bidang Ilmu Komputer 2.

**KOM511 Analisis Jaringan Komputer****3(2-1)**

Mata kuliah ini memberikan kemampuan untuk mengenali, menganalisis, dan memecahkan masalah dalam jaringan dengan menggunakan secara matematika dan statistik dari masalah-masalah sederhana dan umum. Tujuan dari kuliah ini adalah untuk (1) menerapkan teori antrian dalam sistem jaringan, (2) mensimulasikan jaringan menggunakan simulator jaringan misalnya NS2, NS3 atau OMNeT++, dan (3) dapat meningkatkan dan menguji kinerja jaringan baik aplikasi-level atau jaringan tingkat. Materi kuliah ini meliputi teori antrian pada jaringan komputer, pemodelan lalu-lintas, desain jaringan, dan manajemen jaringan.

**KOM521 Kecerdasan Komputasional****3(2-1)**

Materi pembahasan dalam mata kuliah ini meliputi lingkup kajian dalam bidang kecerdasan komputasional, berbagai metode atau teknik-teknik dalam kecerdasan komputasional dan diakhiri dengan pembahasan studi kasus. Pembahasan diawali dengan pengertian, pilar-pilar, mengapa, karakteristik, dan paradigma serta berbagai aspek penerapan dari kecerdasan komputasional. Setelah itu dilanjutkan empat topik yang terdiri dari : Jaringan syaraf tiruan (neuron buatan, jaringan supervised, unsupervised, radial basis, dan reinforcement learning). Pembahasan pada topik ini ditekankan pada pemahaman metode dan basis matematikanya. Topik kedua adalah mengenai evolutionary computation (konsep dasar evolutionary computation). Teknik yang dibahas dalam evolutionary computation meliputi algoritma genetika, algoritma kecerdasan kelompok, serta algoritma koloni semut. Topik ke tiga mengenai ketidak pastian menggunakan konsep logika fuzzy. Pada pertemuan terakhir mahasiswa diminta menyajikan bahasan kasus khusus bidang terapan dari kecerdasan komputasional

**KOM531 Rekayasa Perangkat Lunak Lanjut****3(2-1)**

Mata kuliah ini mengkaji fungsi kritis Rekayasa Perangkat Lunak, bagaimana peran analisis sistem, apa metoda dan alat bantu analisis dan disain Perangkat Lunak yang harus disinergikan dengan misi, misi, tujuan dan proses bisnis organisasi. Topik kajian juga mencakup siklus hidup pengembangan perangkat lunak, spesifikasi, analisis, desain, implementasi, pengujian, CASE tools, prototyping, kendali mutu, teknik-teknik investigasi, interview, dan pendokumentasian terstruktur.

**KOM601 Kolokium****1(0-1)**

Mata kuliah ini berisi presentasi rencana penelitian tesis. Materi presentasi mencakup empat bagian yaitu: pendahuluan, hasil kajian kritis terhadap literatur terkait, metode penelitian dan jadwal penelitian. Bagian pendahuluan terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian dan ruang lingkup penelitian. Melalui mata kuliah ini diharapkan mahasiswa mendapatkan masukan dari peserta kolokium untuk rencana penelitian yang akan dilakukan dan penyempurnaan proposal penelitian.

**KOM602 Proposal****2(0-2)**

Mata Kuliah ini dilaksanakan dalam bentuk studi mandiri oleh mahasiswa di bawah bimbingan Komisi Pembimbing dalam penyusunan rencana penelitian tesis yang dituliskan dalam proposal penelitian. Proposal penelitian mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, hasil kajian literatur kritis, metode penelitian dan jadwal penelitian. Keluaran dari mata kuliah ini adalah proposal rencana penelitian setelah mendapatkan masukan pada saat kolokium.

**PPSXXX Seminar****1(0-1)**

Seminar adalah penyajian hasil-hasil penelitian tesis dalam suatu forum ilmiah Sekolah Pascasarjana untuk mendiseminasikan hasil penelitian, baik secara tertulis maupun secara lisan, menyerap masukan dari forum untuk penyempurnaan tesis, menambah wawasan ilmiah, dan meningkatkan kompetensi komunikasi ilmiah. Mata kuliah ini juga memberikan cara penulisan berbagai karya ilmiah yang mencakup penulisan usulan proyek dan laporan, termasuk juga cara penyampaian dan penyajian data, dan pembuatan materi presentasi

**PPSXXX Publikasi****2(0-2)**

Mata kuliah ini berisi teknik-teknik penulisan yang diarahkan untuk menghasilkan publikasi ilmiah dari hasil penelitian tesis pada jurnal nasional terakreditasi Sinta 1 atau 2, jurnal internasional, jurnal internasional bereputasi atau konferensi internasional. Output mata kuliah ini adalah artikel publikasi yang setidaknya telah disubmit ke jurnal nasional terakreditasi Sinta 1 atau 2, jurnal internasional, jurnal internasional bereputasi, atau telah dinyatakan diterima dalam prosiding konferensi internasional. Penilaian publikasi ini mengikuti ketentuan yang ditetapkan oleh SPs IPB.

**KOM603 Ujian Tesis****2(0-2)**

Mata kuliah ini merupakan evaluasi akhir setelah mahasiswa melakukan kegiatan penelitian, penulisan tesis, dan seminar. Dalam mata kuliah ini dilakukan penilaian kemampuan mahasiswa dalam mempertahankan materi yang terdapat dalam tesis dan merupakan uji kualifikasi/kemampuan penentu untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Komputer. Penilaian dilakukan oleh komisi pembimbing dan penguji luar komisi.

**KOM604 Tesis****6(0-6)**

Mata kuliah ini menghasilkan laporan hasil penelitian yang dilakukan mahasiswa secara mandiri di bawah bimbingan komisi pembimbing. Penelitian yang dilakukan bertujuan mendapatkan solusi berbasis komputer, baik teknologi maupun metodologi, terhadap permasalahan nyata pada berbagai bidang terapan khususnya pertanian, kelautan, dan biosains tropika. Laporan karya ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Magister Ilmu Komputer.

## **Mata Kuliah Pilihan Peminatan**

### **KOM623 Topik dalam Data Mining Terapan**

**3(2-1)**

Mata kuliah ini membahas konsep, model, algoritme, metode dan penerapan teknik-teknik knowledge discovery dan *data mining* pada permasalahan kompleks dunia nyata, terutama berkaitan dengan aplikasi di bidang rekayasa, manajemen dan pertanian, meliputi klasifikasi, analisis dan pola asosiasi, analisis *cluster*; serta teknik-teknik lanjut *data mining* meliputi *spatio-temporal datamining*, *sequential pattern mining*, *text and web mining*, *multimedia mining* dan *data mining on bioinformatics*.

### **KOM633 Topik dalam Sistem Pakar dan Sistem Penunjang Keputusan**

**3(2-1)**

Mata kuliah ini mempelajari pendekatan sistem dalam menyelesaikan permasalahan dan pengembangan Sistem Pakar (SP) meliputi Akuisisi Pengetahuan, Representasi Pengetahuan, Pembuatan Inference Engine dan Implementasi. Mata kuliah ini juga mempelajari Teknik-teknik Pengambilan Keputusan (Bayesian, Decision Tree, AHP, dll) yang akan diterapkan dalam suatu Sistem Penunjang Keputusan (SPK). Penugasan proyek sederhana dengan mengkombinasikan SP dan SPK bagi mahasiswa pada mata kuliah ini dimaksudkan untuk menerapkan teori dan teknik pada aplikasi riil dan mempertajam analisis dan evaluasi terhadap validitas sistem yang telah dihasilkan.

### **KOM613 Topik dalam Komputasi Paralel**

**3(2-1)**

Matakuliah ini akan menjelaskan berbagai model teknik komputasi paralel menggunakan berbagai pendekatan, lingkungan, dan infrastruktur saat ini dan pemanfaatan arsitektur multi-prosesor dengan teknik berbagi-pakai memori menggunakan OpenMP. Materi juga membahas mengenai pendekatan komputasi kluster untuk merancang mesin komputasi berkinerja tinggi dengan menggunakan pengiriman pesan menggunakan MPI (Message Passing Interface). Selanjutnya, materi akan dilanjutkan dengan memperkenalkan penggunaan Graphical Processing Unit (GPU) untuk melakukan eksekusi untuk perhitungan bersifat umum sebagai alat untuk komputasi paralel dengan CUDA atau OpenCL.

### **KOM631 Topik dalam Manajemen Pengetahuan**

**3(3-0)**

Mata kuliah ini membahas prinsip-prinsip dan latar belakang manajemen pengetahuan dengan isu kajian studi kasus, teknologi manajemen pengetahuan, sistem manajemen pengetahuan dalam organisasi, dan aplikasi manajemen pengetahuan

### **KOM611 Topik dalam Keamanan Informasi**

**3(3-0)**

Mata Kuliah ini menyediakan survei praktis baik prinsip-prinsip dan praktek kriptografi, keamanan informasi, dan keamanan jaringan. Selain itu, tujuan dari kuliah ini adalah (1) untuk mengembangkan teknik keamanan seperti Kriptografi, kontrol akses, menyembunyikan informasi (steganografi, watermarking), dan keamanan pada protokol dan software, dan (2)

untuk melakukan teknik penilaian keamanan pada infrastruktur termasuk informasi dan jaringan, yaitu melakukan penilaian keamanan jaringan berbasis IP dengan cara yang terstruktur dan logis.

### **KOM612 Topik dalam Perancangan Aplikasi Jaringan**

**3(2-1)**

Topik-topik utama yang dipelajari dalam kuliah ini adalah seperangkat standar Protokol Internet seperti antarmuka program aplikasi (API) untuk pemrograman socket baik berbasis Unix Socket maupun Windows Socket. Selain itu, tujuan dari kuliah ini adalah untuk mengembangkan layanan jaringan yang diberikan kepada aplikasi, hubungan aplikasi jaringan untuk TCP dan UDP, operasi, desain, dan implementasi aplikasi jaringan dan aplikasi-tingkat protokol berbasis pada model client-server.

### **KOM622 Topik dalam Pengenalan Pola**

**3(2-1)**

Materi mata kuliah ini meliputi: formulasi masalah pengenalan pola, ekstraksi ciri untuk beberapa kasus, teori keputusan Bayes, classifier berbasis model grafik (Bayes, Hidden Markov Model, Markov Random Fields Models), classifier linier, teknik klasifikasi (misalnya: Expectation-Maximization Algorithm, Support Vector Machine, Probabilistic Principal Component Analysis). Mata Kuliah ini mempelajari juga dasar materi pengenalan citra dan ekstraksi fitur dengan studi kasus.

### **KOM621 Topik dalam Geoinformatika**

**3(2-1)**

Mata kuliah ini membahas pengertian *Geographic Information System (GIS)*, *Geographic Information Science (GIScience)*, sistem koordinat dan proyeksi, model data spasial, manajemen basis data spasial, analisis data spasial, pengantar geostatistika, interpolasi spasial, *machine learning* untuk analisis data geospasial, studi kasus dalam pengolahan dan analisis data spasial, dan studi kasus pembangunan GIS.

### **KOM634 Topik dalam E-Government**

**3(2-1)**

Mata kuliah e-government menjelaskan faktor-faktor yang berhubungan dengan implementasi e-government yang meliputi alasan pentingnya pengembangan e-government, tantangan e-government, perencanaan pengembangan e-government, implementasi front office, back office, management project e-government dan perkembangan e-government di berbagai negara. Seiring dengan perkembangan konsep 'e' dewasa ini, mata kuliah ini juga menerangkan konsep e-governance, e-democracy dan e-campaigning. Mahasiswa diharapkan dapat merancang dan mengimplementasikannya dalam bentuk pemanfaatan ICT dalam government

**KOM624 Topik dalam Bioinformatika****3(2-1)**

Mata kuliah ini membahas algoritme dan teknik dalam machine learning yang digunakan untuk memecahkan permasalahan di bidang bioinformatika, khususnya yang menyangkut topik-topik terkini di bidang Bioinformatika, meliputi: teknik multiple sequence alignment dan aplikasinya, de novo DNA sequence assembly, metagenome fragment binning, prediksi struktur protein, dan interaksi protein-protein. Pertemuan setelah UTS diisi dengan diskusi paper tentang topik-topik tersebut.

**KOM632 Pengujian dan Penjaminan Mutu Perangkat Lunak****3(2-1)**

Mata kuliah ini membahas latar belakang, teori-teori, prinsip-prinsip, dan kajian studi kasus untuk pengujian dan penjaminan mutu perangkat lunak. Termasuk pokok bahasan di dalamnya adalah kehandalan dan mutu perangkat lunak, model kematangan proses, dan berbagai tipe pengujian, seperti: unit, aliran kendali, aliran data, domain, sistem, fungsional, dan penerimaan

**KOM614 Perancangan Kapasitas Jaringan****3(1-2)**

Kuliah ini merupakan sebuah perencanaan kapasitas untuk jaringan Teknologi Informasi (TI) dan merupakan aspek penting dari jaringan komputer. Perencanaan yang tepat memastikan jaringan sehat yang dapat tumbuh untuk memenuhi kebutuhan masa depan. Beberapa topik yang disampaikan dalam kuliah ini adalah Quality of Service (QoS), manajemen kapasitas, perencanaan jaringan, strategi dalam perencanaan kapasitas jaringan, dan alat-alat perencanaan kapasitas dan metode.