

FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT

Maklumat Am

Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat telah ditubuhkan pada 1 Oktober 1998 hasil daripada pengembangan tawaran program akademik dan telah dinaikkan taraf daripada Jabatan Sains Komputer yang dahulunya di bawah Fakulti Sains dan Pengajian Alam Sekitar.

Ingin dijelaskan bahawa fakulti ini telah memperolehi Sistem Pengurusan Kualiti MS ISO 9001:2000 dalam bidang akademik pada tahun 2007. Ini bermakna pelajar berpeluang belajar di fakulti yang sentiasa komited dengan peningkatan tahap akademik dari semasa ke semasa.

Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat mempunyai dua matlamat yang jelas iaitu, melahirkan graduan yang berkualiti, berdaya saing dan berupaya untuk terus maju melalui pembelajaran yang berterusan. Matlamat kedua Fakulti adalah menjadi fakulti yang terunggul dalam penyelidikan.

Sehingga kini terdapat empat jabatan di bawah Fakulti yakni Jabatan Sains Komputer, Jabatan Kejuruteraan Perisian dan Sistem Maklumat, Jabatan Multimedia dan Jabatan Teknologi Komunikasi dan Rangkaian yang memantapkan dan melicinkan lagi proses pembelajaran pelajar di Fakulti.

FACULTY OF COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGY

General Information

The Faculty of Computer Science and Information Technology was established on October 1st, 1998 due to the expansion in academic programs offered. The faculty came into being when the Department of Computer Science from the Faculty of Science and Environmental Studies was upgraded to Faculty level.

It has to be emphasized that this faculty obtained the Quality Management System MS ISO 9001:2000 certification in the academic field in 2007. Students thus have the opportunity to study at a faculty which is committed to constantly improve its academic standards.

The Faculty of Computer Science and Information Technology has two clear goals. The first is to produce quality graduates who are competitive and able to excel through continuous learning. The Faculty's second goal is to be a leading research faculty.

Currently there are four departments under the Faculty namely, the Department of Computer Science, Department of Software Engineering and Information System, Department of Multimedia and Department of Communication and Networking Technology, that serve to enhance and facilitate the students' learning process.

Pengurusan Fakulti

Dekan/ Dean

Prof. Dr. Ramlan Mahmud

Timbalan Dekan (Akademik dan Hal Ehwal Pelajar)

Deputy Dean (Academic and Student Affairs)

Prof. Madya Dr. Rusli Abdullah

Timbalan Dekan Penyelidikan dan Pengajian Siswazah

Deputy Dean (Research and Graduate Studies)

Prof. Dr. Hamidah Ibrahim

Ketua Jabatan Sains Komputer
Head, Department of Computer Science
Dr. Lilly Suriani Affendey

Ketua Jabatan Kejuruteraan Perisian dan Sistem Maklumat
Head, Department of Software Engineering and Information System)
Prof. Madya Dr. Abu Bakar Md Sultan

Ketua Jabatan Multimedia
Head, Department of Multimedia
Dr. Fatimah Khalid

Ketua Jabatan Teknologi Komunikasi dan Rangkaian
Head, Department of Communication Technology and Network
Dr. Azizol Abdullah

Penyelaras Unit Pendidikan Luar
Coordinator of External Education
Puan Hjh. Zaiton Muda

Ketua Unit Latihan Industri
Head of Industrial Training Unit
Dr. Nor Fazlida Mohd. Sani

Ketua Penolong Pendaftar
Chief Assistant Registrar
Encik Mohammad Azlan Ali Basah

Program Prasiswazah yang ditawarkan

Bachelor

1. Bachelor Sains Komputer

- Bachelor Sains Komputer (Sistem Komputer)/ *Bachelor of Computer Science (Computer Systems)*
- Bachelor Sains Komputer (Kejuruteraan Perisian)/ *Bachelor Of Computer Science (Software Engineering)*
- Bachelor Sains Komputer (Multimedia)/ *Bachelor of Computer Science (Multimedia)*
- Bachelor Sains Komputer (Rangkaian Komputer)/ *Bachelor of Computer Science (Computer Network)*

STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

Nama Program : **Bachelor Sains Komputer (Sistem Komputer)/ Bachelor of Computer Science (Computer Systems)**
Jumlah Kredit Bergraduat : **123 Jam Kredit/ Credit Hours**
Tempoh Pengajian : **8 Semester/ Semesters (4 Tahun/ Years)**

1. Kursus Universiti/ University Courses (21 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
BBI 2420	<i>Oral Interaction Skills</i>	3	2	1
BBI 2421	<i>General Writing Skills</i>	3	2	1
KOM 3403	<i>Pengucapan Awam/ Public Oration</i>	3	3	0
atau KOC 3433	<i>Kemahiran Komunikasi dalam Organisasi/ Organisational Communication Skills</i>	3	3	0
MGM 3180	<i>Asas Keusahawanan/Basic Entrepreneurship</i>	3	2	1
SKP 2101	<i>Kenegaraan Malaysia/ Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
SKP 2203	<i>Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ Asian and Islamic Civilizations</i>	2	2	0
SKP 2204	<i>Hubungan Etnik/ Ethnic Relations</i>	2	2	0
PRT 2008	<i>Pertanian dan Manusia/ Agriculture and Man</i>	2	2	0

2. Kursus Teras/ Core Courses (69 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SSK 3100	<i>Pengaturcaraan Komputer I/ Computer Programming I</i>	4	3	1
SSK 3101	<i>Pengaturcaraan Komputer II/ Computer Programming II</i>	4	3	1
SSK 3003	<i>Struktur Diskret/ Discrete Structures</i>	3	3	0
SSK 3117	<i>Struktur Data/ Data Structures</i>	3	3	0
SSK 3207	<i>Organisasi Komputer dan Bahasa Himpunan/ Computer Organization and Assembly Language</i>	3	3	0
SSK 3309	<i>Sistem Pengoperasian/ Operating System</i>	3	3	0
SSK 3408	<i>Pembangunan Aplikasi Pangkalan Data/ Database Application Development</i>	4	3	1
SSK 4901	<i>Latihan Industri/ Industrial Training</i>	12	0	12

SSK 4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Project</i>	6	0	6
SSK 4401	Sistem Pangkalan Data/ <i>Database Systems</i>	3	3	0
SSK 4505	Keselamatan Sistem Komputer/ <i>Computer System Security</i>	3	3	0
SIM 3251	Statistik Bagi Sains Komputer/ <i>Statistics for Computer Science</i>	3	3	0
SIM 3001	Pengenalan kepada Kejuruteraan Perisian/ <i>Introduction to Software Engineering</i>	3	3	0
SIM 4300	Pengurusan Projek Perisian/ <i>Software Project Management</i>	3	3	0
SIM 4207	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computerization</i>	3	3	0
SKR 3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3	3	0
SIM 3150	Pembangunan Aplikasi Web/ <i>Web Application Development</i>	3	2	1
MTH 3100	Kalkulus/ <i>Calculus</i>	3	3	0

3. Kursus Elektif/ *Elective Courses* (33 kredit/ *credits*)

Pelajar boleh memilih sekurang-kurangnya 5 kursus dari jadual di bawah dan selebihnya dari mana-mana jabatan lain di FSKTM atau fakulti lain dengan kebenaran Ketua Jabatan.
Students are allowed to choose a minimum of 5 courses from the table below and the remaining courses from other departments in FSKTM or other faculties with permission from the Head of Department.

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A
SSK 4506	Keselamatan Pangkalan Data/ <i>Database Security</i>	3	3	0
SSK 4507	Kriptografi/ <i>Cryptography</i>	3	3	0
SSK 4508	Forensik Komputer/ <i>Computer Forensics</i>	3	3	0
SSK 4403	Pentadbiran Pangkalan Data/ <i>Database Administration</i>	3	3	0
SSK 4604	Perlombongan Data/ <i>Data Mining</i>	3	3	0
SSK 4106	Analisis dan Reka Bentuk Algoritma/ <i>Design and Analysis of Algorithms</i>	3	2	1
SSK 4602	Komputeran Cerdas/ <i>Intelligent Computing</i>	3	3	0
SSK 4610	Sistem Berasaskan Pengetahuan/ <i>Knowledge Based System</i>	3	3	0
SSK 4617	Agen Komputeran/ <i>Computing Agents</i>	3	3	0
SSK 4207	Seni Bina Komputer/ <i>Computer Architecture</i>	3	3	0
SSK 4205	Reka Bentuk Pengkompil/ <i>Compiler Design</i>	3	3	0
SSK 4303	Reka Bentuk Sistem Pengoperasian/	3	3	0

<i>Operating System Design</i>				
SSK 4603	Pembelajaran Mesin dan Rangkaian Neural/ <i>Machine Learning and Neural Networks</i>	3	3	0

Nota/ Notes : Kr = Jam Kredit/ *Credit Hour*, K = Kredit/ *Credit*, A = Amali/ *Laboratory*, T = Tutorial

SKEMA PENGAJIAN/ *STUDY SCHEME*

TAHUN 1/ *1ST YEAR*

SEMESTER 1/ *1ST SEMESTER*

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A
SSK 3100	Pengaturcaraan Komputer I/ <i>Computer Programming I</i>	4	3	1
SSK 3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3	3	0
SKP 2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
KOM 3403	Pengucapan Awam/ <i>Public Oration</i>	3	3	0
atau KOC 3433	Kemahiran Komunikasi dalam Organisasi/ <i>Organisational Communication Skills</i>	3	3	0
PRT 2008	Pertanian dan Manusia/ <i>Agriculture and Man</i>	2	2	0
JUMLAH/ TOTAL		15	14	1

SEMESTER 2/ *2ND SEMESTER*

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A
SSK 3101	Pengaturcaraan Komputer II/ <i>Computer Programming II</i>	4	3	1
SSK 3207	Organisasi Komputer dan Bahasa Himpunan/ <i>Computer Organization and Assembly Language</i>	3	3	0
BBI 2420	<i>Oral Interaction Skills</i>	3	2	1
MTH 3100	Kalkulus/ <i>Calculus</i>	3	3	0
SIM 3251	Statistik Bagi Sains Komputer/ <i>Statistics for Computer Science</i>	3	3	0
JUMLAH/ TOTAL		16	14	2

TAHUN 2/ 2ND YEARSEMESTER 1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SSK 3117	Struktur Data/ <i>Data Structures</i>	3	3	0
SIM 3001	Pengenalan kepada Kejuruteraan Perisian/ <i>Introduction to Software Engineering</i>	3	3	0
SKR 3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3	3	0
SKP 2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Asian and Islamic Civilizations</i>	2	2	0
SKP 2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relations</i>	2	2	0
BBI 2421	<i>General Writing Skills</i>	3	2	1
JUMLAH/ TOTAL		16	15	1

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
MGM 3180	Asas Keusahawanan/ <i>Basic Entrepreneurship</i>	3	2	1
SSK 3309	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating System</i>	3	3	0
SSK 3408	Pembangunan Aplikasi Pangkalan Data/ <i>Database Application Development</i>	4	3	1
SIM 3150	Pembangunan Aplikasi Web/ <i>Web Application Development</i>	3	2	1
SIM 4300	Pengurusan Projek Perisian/ <i>Software Project Management</i>	3	3	0
JUMLAH/ TOTAL		16	13	3

TAHUN 3/ 3RD YEARSEMESTER 1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SSK 4401	Sistem Pangkalan Data/ <i>Database Systems</i>	3	3	0
	Elektif/ <i>Elective</i>	15	15	0
JUMLAH/ TOTAL		18	18	0

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SSK 4505	Keselamatan Sistem Komputer/ <i>Computer System Security</i>	3	3	0
SIM 4207	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computerization</i>	3	3	0
	Elektif/ <i>Elective</i>	9	9	0
	JUMLAH/ TOTAL	15	15	0

TAHUN 4/ 4TH YEARSEMESTER 1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SSK 4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	12	0	12
	JUMLAH/ TOTAL	12	0	12

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SSK 4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Project</i>	6	0	6
	Elektif/ <i>Elective</i>	9	9	0
	JUMLAH/ TOTAL	15	9	6

Nota/Notes : Pelajar diwajibkan memilih 2 kredit daripada kursus ko-kurikulum yang ditawarkan oleh universiti/ *Students are required to take 2 credits of co-curriculum courses offered by the university*

STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

Nama Program : **Bachelor Sains Komputer (Multimedia)/ Bachelor of Computer Science (Multimedia)**
Jumlah Kredit Bergraduat : **123 Jam Kredit/ Credit Hours**
Tempoh Pengajian : **8 Semester/ Semesters (4 Tahun/ Years)**

1. Kursus Universiti/ University Courses (21 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
BBI 2420	Oral Interaction Skills	3	2	1
BBI 2421	General Writing Skills	3	2	1
KOM 3403	Pengucapan Awam/ Public Oration	3	3	0
atau KOC 3433	Kemahiran Komunikasi dalam Organisasi/ Organisational Communication Skills	3	3	0
MGM 3180	Asas Keusahawanan/Basic Entrepreneurship	3	2	1
SKP 2101	Kenegaraan Malaysia/ Malaysian Nationhood	3	3	0
SKP 2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ Asian and Islamic Civilizations	2	2	0
SKP 2204	Hubungan Etnik/ Ethnic Relations	2	2	0
PRT 2008	Pertanian dan Manusia/ Agriculture and Man	2	2	0

2. Kursus Teras/ Core Courses (69 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
MTH 3100	Kalkulus/ Calculus	3	3	0
SSK 3100	Pengaturcaraan Komputer I/ Computer Programming I	4	3	1
SSK 3101	Pengaturcaraan Komputer II/ Computer Programming II	4	3	1
SSK 3003	Struktur Diskret/ Discrete Structures	3	3	0
SSK 3117	Struktur Data/ Data Structures	3	3	0
SSK 3207	Organisasi Komputer dan Bahasa Himpunan/ Computer Organization and Assembly Language	3	3	0
SSK 3309	Sistem Pengoperasian/ Operating System	3	3	0
SSK 3408	Pembangunan Aplikasi Pangkalan Data/ Database Application Development	4	3	1

SIM 3001	Pengenalan kepada Kejuruteraan Perisian/ <i>Introduction to Software Engineering</i>	3	3	0
SIM 4207	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computerization</i>	3	3	0
SKR 3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3	3	0
SKM 3200	Grafik Komputer/ <i>Computer Graphics</i>	3	2	1
SKM 3300	Pembangunan Aplikasi Multimedia/ <i>Multimedia Application Development</i>	3	2	1
SKM 4205	Pemprosesan Imej Digital/ <i>Digital Image Processing</i>	3	3	0
SKM 4200	Animasi Komputer/ <i>Computer Animation</i>	3	2	1
SKM 4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	12	0	12
SKM 4202	Pendigitalan Audio Tampak/ <i>Audio Visual Digitisation</i>	3	3	0
SKM 4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	6	0	6

3. Kursus Elektif/ *Elective Courses* (33 kredit/ *credits*)

Bagi memenuhi atau melengkapkan 33 kredit kursus elektif, pelajar hendaklah memilih satu komponen daripada jadual berikut dan mengambil kursus-kursus yang ditandakan dalam komponen tersebut. Baki kredit boleh diambil daripada mana-mana kursus dalam jadual berikut atau yang ditawarkan oleh jabatan/ fakulti lain.

To complete the 33 credits elective course, students must choose a component from the following table and take courses that are indicated in these components. The remaining credit can be taken from any courses in the following table or offered by the other departments/ faculties.

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	KOMPONEN/ COMPONENT		
					PERMAINAN KOMPUTER/ COMPUTER GAME	REKA BENTUK PENGAJARAN/ INSTRUCTIONAL DESIGN	CAPAIAN MAKLUMAT MULTIMEDIA/ MULTIMEDIA INFORMATION RETRIEVAL
SKM 3201	Pemodelan dan Kemasan Grafik Komputer/ <i>Computer Graphics Modeling and Rendering</i>	3	2	1			
SKM 3202	Psikologi Kognitif untuk Pembelajaran Berasaskan Komputer/ <i>Cognitive Psychology for Computer-based Learning</i>	3	3	0		✓	
SKM 3203	Analisis dan Reka Bentuk Permainan Komputer/ <i>Computer Games Analysis and Design</i>	3	3	0	✓		
SKM 4201	Kenyataan Maya/ <i>Virtual Reality</i>	3	3	0			
SKM 4203	Reka Bentuk dan Produksi Audio Tampak/ <i>Audio Visual Design and Production</i>	3	2	1	✓	✓	
SKM 4204	Kecerdasan Buatan Dalam Permainan Komputer/ <i>Artificial Intelligence in Computer Games</i>	3	3	0	✓		
SKM 4206	Pengecaman Corak/ <i>Pattern Recognition</i>	3	3	0			✓
SKM 4207	Pemampatan Data/ <i>Data Compression</i>	3	3	0			✓
SKM 4208	Elemen-elemen Reka Bentuk Kreatif/ <i>Creative Design Elements</i>	3	2	1	✓	✓	
SKM 4209	Pemprosesan Bahasa Tabii/ <i>Natural Language Processing</i>	3	3	0			✓
SKM 4210	Pemprosesan Pertuturan/ <i>Speech Processing</i>	3	3	0			✓
SKM 4301	Dapatan Semula Maklumat Multimedia/ <i>Multimedia Information Retrieval</i>	3	3	0			✓
SKM 4310	Pembangunan Permainan Komputer/ <i>Computer Games Development</i>	3	2	1	✓		
SKM 4311	Animasi untuk Produksi Multimedia/ <i>Animation for Multimedia Production</i>	3	2	1	✓	✓	
SKM 4312	Pembangunan Perisian Multimedia Pendidikan/ <i>Educational Multimedia Software Development</i>	3	2	1		✓	
SKM 4400	Pengurusan Projek Multimedia/ <i>Multimedia Project Management</i>	3	3	0		✓	✓

Nota/ Notes : Kr = Jam Kredit/ *Credit Hour*, K = Kredit/ *Credit*, A = Amali/ *Laboratory*, T = Tutorial

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEMETAHUN 1/ 1ST YEARSEMESTER 1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SSK 3100	Pengaturcaraan Komputer I/ <i>Computer Programming I</i>	4	3	1
SSK 3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3	3	0
SKP 2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
SKP 2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Asian and Islamic Civilizations</i>	2	2	0
BBI 2420	<i>Oral Interaction Skills</i>	3	2	1
JUMLAH/ TOTAL		15	13	2

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SSK 3101	Pengaturcaraan Komputer II/ <i>Computer Programming II</i>	4	3	1
SSK 3207	Organisasi Komputer dan Bahasa Himpunan/ <i>Computer Organization and Assembly Language</i>	3	3	0
BBI 2421	<i>General Writing Skills</i>	3	2	1
MTH 3100	Kalkulus/ <i>Calculus</i>	3	3	0
PRT 2008	Pertanian dan Manusia/ <i>Agriculture and Man</i>	2	2	0
JUMLAH/ TOTAL		15	13	2

TAHUN 2/ 2ND YEARSEMESTER 1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SSK 3309	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating System</i>	3	3	0
SSK 3117	Struktur Data/ <i>Data Structures</i>	3	3	0
SSK 3408	Pembangunan Aplikasi Pangkalan Data/ <i>Database Application Development</i>	4	3	1
SIM 3001	Pengenalan kepada Kejuruteraan Perisian/ <i>Introduction to Software Engineering</i>	3	3	0
KOM 3403	Pengucapan Awam/ <i>Public Oration</i>	3	3	0

atau				
KOC 3433	Kemahiran Komunikasi dalam Organisasi/ <i>Organisational Communication Skills</i>	3	3	0
JUMLAH/ TOTAL		16	15	1

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SIM 4207	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computerization</i>	3	3	0
SKM 3200	Grafik Komputer/ <i>Computer Graphics</i>	3	2	1
SKM 3300	Pembangunan Aplikasi Multimedia/ <i>Pembangunan Aplikasi Multimedia</i>	3	2	1
MGM 3180	Asas Keusahawanan/ <i>Basic Entrepreneurship</i>	3	2	1
	Elektif/ <i>Elective</i>	6	6	0
JUMLAH/ TOTAL		18	16	2

TAHUN 3/ 3RD YEAR

SEMESTER 1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SKR 3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3	3	0
SKM 4200	Animasi Komputer/ <i>Computer Animation</i>	3	2	1
SKP 2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relations</i>	2	2	0
	Elektif/ <i>Elective</i>	9	9	0
JUMLAH/ TOTAL		17	16	1

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SKM 4205	Pemprosesan Imej Digital/ <i>Digital Image Processing</i>	3	3	0
SKM 4202	Pendigitan Audio Tampak/ <i>Audio Visual Digitisation</i>	3	3	0
	Elektif/ <i>Elective</i>	9	9	0
JUMLAH/ TOTAL		15	15	0

TAHUN 4/ 4TH YEAR

SEMESTER 1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SKM 4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	12	0	12
JUMLAH/ TOTAL		12	0	12

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SKM 4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	6	0	6
	Elektif/ <i>Elective</i>	9	9	0
JUMLAH/ TOTAL		15	9	6

Nota/Notes : Pelajar diwajibkan memilih 2 kredit daripada kursus ko-kurikulum yang ditawarkan oleh universiti/ *Students are required to take 2 credits of co-curriculum courses offered by the university*

STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

Nama Program : **Bachelor Sains Komputer (Rangkaian Komputer)/ Bachelor of Computer Science (Computer Network)**
Jumlah Kredit Bergraduat : **123 Jam Kredit/ Credit Hours**
Tempoh Pengajian : **8 Semester/ Semesters (4 Tahun/ Years)**

1. Kursus Universiti/ University Courses (21 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
BBI 2420	Oral Interaction Skills	3	2	1
BBI 2421	General Writing Skills	3	2	1
KOM 3403	Pengucapan Awam/ Public Oration	3	3	0
atau KOC 3433	Kemahiran Komunikasi dalam Organisasi/ Organisational Communication Skills	3	3	0
MGM 3180	Asas Keusahawanan/Basic Entrepreneurship	3	2	1
SKP 2101	Kenegaraan Malaysia/ Malaysian Nationhood	3	3	0
SKP 2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ Asian and Islamic Civilizations	2	2	0
SKP 2204	Hubungan Etnik/ Ethnic Relations	2	2	0
PRT 2008	Pertanian dan Manusia/ Agriculture and Man	2	2	0

2. Kursus Teras/ Core Courses (69 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
MTH 3100	Kalkulus/ Calculus	3	3	0
SSK 3100	Pengaturcaraan Komputer I/ Computer Programming I	4	3	1
SSK 3101	Pengaturcaraan Komputer II/ Computer Programming II	4	3	1
SSK 3003	Struktur Diskret/ Discrete Structures	3	3	0
SSK 3117	Struktur Data/ Data Structures	3	3	0
SSK 3207	Organisasi Komputer dan Bahasa Himpunan/ Computer Organization and Assembly Language	3	3	0
SSK 3309	Sistem Pengoperasian/ Operating System	3	3	0
SSK 3408	Pembangunan Aplikasi Pangkalan Data/ Database Application Development	4	3	1

SKR 3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3	3	0
SKR 3202	Pengkomputan Selari dan Teragih/ <i>Distributed and Parallel Computing</i>	3	3	0
SKR 3303	Pengaturcaraan Rangkaian/ <i>Network Programming</i>	3	2	1
SKR 3504	Analisis dan Reka Bentuk Rangkaian/ <i>Network Analysis and Design</i>	3	3	0
SKR 4200	Keselamatan Rangkaian/ <i>Network Security</i>	3	3	0
SKR 4301	Pengurusan Rangkaian/ <i>Network Management</i>	3	3	0
SKR 4401	Sistem Teragih/ <i>Distributed Systems</i>	3	3	0
SIM 4207	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computerization</i>	3	3	0
SKR 4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	12	0	12
SKR 4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	6	0	6

3. Kursus Elektif/ *Elective Courses* (33 kredit/ *credits*)

Pelajar dikehendaki mengambil 6 kursus daripada senarai kursus berikut:
Student is required to take 6 courses from the list below:

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A
SKR 3201	Antara Rangkaian/ <i>Internetworking</i>	3	3	0
SKR 3306	Pengaturcaraan C++/ <i>C++ Programming</i>	3	2	1
SIM 3001	Pengenalan Kepada Kejuruteraan Perisian/ <i>Introduction to Software Engineering</i>	3	3	0
SIM 3150	Pembangunan Aplikasi Web/ <i>Web Application Development</i>	3	2	1
SKR 4402	Pengkomputan Pelanggan-Pelayan/ <i>Client-Server Computing</i>	3	3	0
SKR 4307	Aplikasi Bergerak/ <i>Mobile Application</i>	3	2	1

Untuk melengkapkan elemen elektif, 5 kursus boleh dipilih daripada senarai di bawah atau dari mana-mana jabatan lain di FSKTM atau fakulti lain dengan kebenaran Ketua Jabatan.
To complete the elective courses, 5 courses can be choosed from the list belows or from other department at the faculty, FSKTM or from any other faculties with the endorsement of head of the department.

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SKR 3302	Pengaturcaraan Internet/ <i>Internet Programming</i>	3	2	1
SKR 3307	Pengaturcaraan Shell/ <i>Shell Programming</i>	3	2	1
SKR 3308	Pengaturcaraan Selari dan Teragih/ <i>Parallel and Distributed Programming</i>	3	2	1
SKR 4201	Rangkaian Kelajuan Tinggi/ <i>High Speed Networks</i>	3	3	0
SKR 4202	Pengkomputan Prestasi Tinggi/ <i>High Performance Computing</i>	3	3	0
SKR 4205	Rangkaian Wayarles dan Bergerak/ <i>Wireless and Mobile Network</i>	3	3	0
SKR 4305	Sistem Pengoperasian Teragih/ <i>Distributed Operating System</i>	3	3	0
SKR 4206	Seni Bina Pelayan Enterpris/ <i>Enterprise Server Architecture</i>	3	3	0
SKR 4403	Pengkomputeran Grid/ <i>Grid Computing</i>	3	3	0

Nota/ Notes : Kr = Jam Kredit/ *Credit Hour*, K = Kredit/ *Credit*, A = Amali/ *Laboratory*, T = Tutorial

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEMETAHUN 1/ 1ST YEARSEMESTER 1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SSK 3100	Pengaturcaraan Komputer I/ <i>Computer Programming I</i>	4	3	1
SSK 3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3	3	0
SKP 2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
SKP 2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Asian and Islamic Civilizations</i>	2	2	0
BBI 2420	<i>Oral Interaction Skills</i>	3	2	1
JUMLAH/ TOTAL		15	13	2

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SSK 3101	Pengaturcaraan Komputer II/ <i>Computer Programming II</i>	4	3	1
SSK 3207	Organisasi Komputer dan Bahasa Himpunan/ <i>Computer Organization and Assembly Language</i>	3	3	0
KOM 3403 atau KOC 3433	Pengucapan Awam/ <i>Public Oration</i> Kemahiran Komunikasi dalam Organisasi/ <i>Organisational Communication Skills</i>	3	3	0
MTH 3100	Kalkulus/ <i>Calculus</i>	3	3	0
BBI 2421	<i>General Writing Skill</i>	3	2	1
JUMLAH/ TOTAL		16	14	2

TAHUN 2/ 2ND YEARSEMESTER 1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SSK 3117	Struktur Data/ <i>Data Structures</i>	3	3	0
SSK 3309	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating System</i>	3	3	0
SSK 3408	Pembangunan Aplikasi Pangkalan Data/ <i>Database Application Development</i>	4	3	1
SKR 3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/	3	3	0

<i>Computer Network and Communication</i>				
PRT 2008	Pertanian dan Manusia <i>Agriculture and Man</i>	2	2	0
JUMLAH/ TOTAL		15	14	1

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SKR 3202	Pengkomputan Selari dan Teragih/ <i>Distributed and Parallel Computing</i>	3	3	0
SKR 3303	Pengaturcaraan Rangkaian/ <i>Network Programming</i>	3	2	1
SKR 3504	Analisis dan Reka Bentuk Rangkaian/ <i>Network Analysis and Design</i>	3	3	0
SKP 2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relations</i>	2	2	0
	Elektif/ <i>Elective</i>	6	6	0
JUMLAH/ TOTAL		17	16	1

TAHUN 3/ 3RD YEAR

SEMESTER 1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SKR 4401	Sistem Teragih/ <i>Distributed Systems</i>	3	3	0
SKR 4200	Keselamatan Rangkaian/ <i>Network Security</i>	3	3	0
	Elektif/ <i>Elective</i>	9	9	0
JUMLAH/ TOTAL		15	15	0

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SKR 4301	Pengurusan Rangkaian/ <i>Network Management</i>	3	3	0
SIM 4207	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computerization</i>	3	3	0
MGM 3180	Asas Keusahawanan/ <i>Basic Entrepreneurship</i>	3	2	1
	Elektif/ <i>Elective</i>	9	9	0
JUMLAH/ TOTAL		18	17	1

TAHUN 4/ 4TH YEAR

SEMESTER 1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SKR 4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	12	0	12
JUMLAH/ TOTAL		12	0	12

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SKR 4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	6	0	6
	Elektif/ <i>Elective</i>	9	9	0
JUMLAH/ TOTAL		15	9	6

Nota/Notes : Pelajar diwajibkan memilih 2 kredit daripada kursus ko-kurikulum yang ditawarkan oleh universiti/ *Students are required to take 2 credits of co-curriculum courses offered by the university*

STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

Nama Program : **Bachelor Sains Komputer (Kejuruteraan Perisian)/ Bachelor of Computer Science (Software Engineering)**
Jumlah Kredit Bergraduat : **123 Jam Kredit/ Credit Hours**
Tempoh Pengajian : **8 Semester/ Semesters (4 Tahun/ Years)**

1. Kursus Universiti/ University Courses (21 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SKP 2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
SKP 2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Asian and Islamic Civilizations</i>	2	2	0
SKP 2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relations</i>	2	2	0
BBI 2420	Oral Interaction Skills	3	2	1
BBI 2421	General Writing Skills	3	2	1
KOC 3433 atau	Kemahiran Komunikasi dalam Organisasi/ <i>Organisational Communication Skills</i>	3	3	0
KOM 3403	Pengucapan Awam/ <i>Public Oration</i>	3	3	0
MGM 3180	Asas Keusahawanan/ <i>Basic Entrepreneurship</i>	3	2	1
PRT 2008	Pertanian dan Manusia/ <i>Agriculture and Man</i>	2	2	0

2. Kursus Teras/ Core Courses (69 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
MTH 3100	Kalkulus/ <i>Calculus</i>	3	3	0
SKR 3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3	3	0
SSK 3100	Pengaturcaraan Komputer I/ <i>Computer Programming I</i>	4	3	1
SSK 3101	Pengaturcaraan Komputer II/ <i>Computer Programming II</i>	4	3	1
SSK 3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3	3	0
SSK 3117	Struktur Data/ <i>Data Structures</i>	3	3	0
SSK 3207	Organisasi Komputer dan Bahasa Himpunan/ <i>Computer Organization and Assembly Language</i>	3	3	0
SSK 3309	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating System</i>	3	3	0
SSK 3408	Pembangunan Aplikasi Pangkalan Data/	4	3	1

<i>Database Application Development</i>				
SIM 3251	Statistik Bagi Sains Komputer/ <i>Statistics for Computer Science</i>	3	3	0
SIM 3202	Interaksi Manusia–Komputer/ <i>Human Computer Interaction</i>	3	3	0
SIM 3301	Kejuruteraan Keperluan Perisian/ <i>Software Requirements Engineering</i>	3	3	0
SIM 3304	Reka Bentuk Perisian/ <i>Software Design</i>	3	3	0
SIM 3305	Verifikasi dan Validasi Perisian/ <i>Software Verification and Validation</i>	3	3	0
SIM 4207	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computerization</i>	3	3	0
SIM 4300	Pengurusan Projek Perisian/ <i>Software Project Management</i>	3	3	0
SIM 4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	12	0	12
SIM 4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	6	0	6

3. Kursus Elektif/ *Elective Courses* (33 kredit/ *credits*)

Pelajar dikehendaki mengambil semua kursus daripada senarai kursus elektif di dalam Kumpulan A; dan 5 kursus daripada senarai kursus di dalam Kumpulan B atau daripada mana-mana jabatan di FSKTM atau fakulti lain dengan kebenaran jabatan.

Students are required to take all the courses from the list of elective courses in group A; and 5 courses from the list of elective courses in group B or from any departments in FSKTM or from others faculties with approval from the department.

i. Kumpulan A/ *Group A*

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A
SIM 3150	Pembangunan Aplikasi Web/ <i>Web Application Development</i>	3	2	1
SIM 4208	Perdagangan Elektronik/ <i>Electronic Commerce</i>	3	3	0
SIM 4350	Seni Bina Perisian/ <i>Software Architecture</i>	3	3	0
SIM 4351	Penyelenggaraan dan Evolusi Perisian/ <i>Software Maintenance And Evolution</i>	3	3	0
SIM 4353	Pembangunan Perisian Berasaskan Komponen/ <i>Component-Based Software Development</i>	3	3	0
SIM 4354	Pembangunan Sistem Enterpris/ <i>Enterprise Systems Development</i>	3	2	1

ii. Kumpulan B/ *Group B*

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A
SIM 4200	Sistem Maklumat/ <i>Information System</i>	3	3	0
SIM 4303	Kaedah Formal dalam Pembangunan Perisian/ <i>Formal Methods In Software</i>	3	3	0

<i>Development</i>				
SSK 4205	Reka Bentuk Pengkompil/ <i>Compiler Design</i>	3	3	0
SSK 4401	Sistem Pangkalan Data/ <i>Database Systems</i>	3	3	0
SSK 4505	Keselamatan Sistem Komputer/ <i>Computer System Security</i>	3	3	0
SSK 4617	Agen Komputeran/ <i>Computing Agents</i>	3	3	0

Nota/ Notes : Kr = Jam Kredit/ *Credit Hour*, K = Kredit/ *Credit*, A = Amali/ *Laboratory*, T = Tutorial

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEMETAHUN 1/ 1ST YEARSEMESTER 1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SSK 3100	Pengaturcaraan Komputer I/ <i>Computer Programming I</i>	4	3	1
SSK 3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3	3	0
SKP 2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0
BBI 2420	<i>Oral Interaction Skills</i>	3	2	1
SKP 2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Asian and Islamic Civilizations</i>	2	2	0
JUMLAH/ TOTAL		15	13	2

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SSK 3101	Pengaturcaraan Komputer II/ <i>Computer Programming II</i>	4	3	1
SSK 3207	Organisasi Komputer dan Bahasa Himpunan/ <i>Computer Organization and Assembly Language</i>	3	3	0
SIM 3301	Kejuruteraan Keperluan Perisian/ <i>Software Requirements Engineering</i>	3	3	0
BBI 2421	<i>General Writing Skills</i>	3	2	1
SIM 3251	Statistik Bagi Sains Komputer/ <i>Statistics for Computer Science</i>	3	3	0
JUMLAH/ TOTAL		16	14	2

TAHUN 2/ 2ND YEARSEMESTER 1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SSK 3117	Struktur Data/ <i>Data Structures</i>	3	3	0
SIM 3304	Reka Bentuk Perisian/ <i>Software Design</i>	3	3	0
SKR 3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3	3	0
PRT 2008	Pertanian dan Manusia/ <i>Agriculture and Man</i>	2	2	0
SSK 3408	Pembangunan Aplikasi Pangkalan Data/ <i>Database Application Development</i>	4	3	1

JUMLAH/ TOTAL	15	14	1
----------------------	-----------	-----------	----------

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SIM 3202	Interaksi Manusia–Komputer/ <i>Human Computer Interaction</i>	3	3	0
SIM 3305	Verifikasi dan Validasi Perisian/ <i>Software Verification and Validation</i>	3	3	0
SSK 3309	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating System</i>	3	3	0
KOM 3403	Pengucapan Awam/ <i>Public Oration</i>	3	3	0
MTH 3100	Kalkulus/ <i>Calculus</i>	3	3	0
JUMLAH/ TOTAL		15	15	0

TAHUN 3/ 3RD YEAR

SEMESTER 1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SIM 4207	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computerization</i>	3	3	0
SIM 4300	Pengurusan Projek Perisian/ <i>Software Project Management</i>	3	3	0
	Elektif/ <i>Elective</i>	12	12	0
JUMLAH/ TOTAL		18	18	0

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SKP 2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relations</i>	2	2	0
	Elektif/ <i>Elective</i>	15	15	0
JUMLAH/ TOTAL		17	17	0

TAHUN 4/ 4TH YEAR

SEMESTER 1/ 1ST SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SIM 4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	12	0	12
JUMLAH/ TOTAL		12	0	12

SEMESTER 2/ 2ND SEMESTER

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A
SIM 4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir/ <i>Final Year Academic Project</i>	6	0	6
MGM 3180	Asas Keusahawanan/ <i>Basic Entrepreneurship</i>	3	2	1
	Elektif/ <i>Elective</i>	6	6	0
	JUMLAH/ TOTAL	15	8	7

Nota/Notes : Pelajar diwajibkan memilih 2 kredit daripada kursus ko-kurikulum yang ditawarkan oleh universiti/ *Students are required to take 2 credits of co-curriculum courses offered by the university*

SINOPSIS KURSUS/ COURSE SYNOPSIS

also covers the analyses of all variables in a computer games project which focuses on aspect from customers to techniques, game design, game production phase, computer game project management, marketing and intellectual property.

SKM 3300 Pembangunan Aplikasi Multimedia/ *Multimedia Application Development* 3(2+1)

Prasyarat : SIM 3001

Kursus ini merangkumi perkakasan dan perisian komputer untuk aplikasi multimedia, fungsi pakej-pakej perisian multimedia semasa, konsep aplikasi multimedia, pengolahan data, format fail, storan media, pengurusan peringkat perancangan dan teknik-teknik memaparkan elemen multimedia pada skrin. Kursus ini juga meliputi fasa perancangan dan pembangunan aplikasi multimedia serta isu-isu keperluan.

This course covers computer hardware and software for multimedia applications, the functions of current multimedia software packages, multimedia application concepts, data manipulation, file format, media storage, managing planning stages and screen display techniques for multimedia elements. This course also covers the phases of multimedia application planning and development as well as requirement issues.

SKM 4200 Animasi Komputer/ *Computer Animation* 3(2+1)

Prasyarat : SKM 3200

Kursus ini merangkumi konsep asas animasi komputer, prinsip asas animasi tradisional serta perbezaan antara animasi tradisional dengan animasi komputer, perisian untuk animasi komputer, konsep dwi-penimbal, animasi bentuk artikulat, penangkapan gerakan, animasi sistem partikel, animasi berasaskan dinamik, dan animasi algoritma. Setiap konsep utama meliputi aspek-aspek aplikasi, teori, dan pelaksanaan dalam bentuk perisian dan juga perkakasan.

This course covers the basic concepts of computer animation, basic principles of traditional animation as well as the differences between traditional animation and computer animation, software for computer animation, double buffering concept, animation of articulated figures, motion capture, animation of particle system, dynamic-based animation, and algorithm animation. Each of the major concepts covers the application, theoretical and implementation aspects in the form of software as well as hardware.

SKM 4201 Kenyataan Maya/ *Virtual Reality* 3(3+0)

Prasyarat : SKM 3200

Kursus ini merangkumi konsep asas kenyataan maya dan kemahiran yang terlibat dalam membangunkan suatu persekitaran kenyataan maya. Ia meliputi penggunaan perisian dan perkakasan untuk kenyataan maya, serta menekankan kepada aspek grafik komputer fotorealistik, grafik komputer masa nyata, interaktiviti, serta aplikasi teknik kecerdasan buatan. Pada akhir kursus ini, pelajar dikehendaki membuat suatu kajian kes tentang reka bentuk dan pembinaan sebuah persekitaran kenyataan maya sebenar, serta membina prototaip sendiri.

This course covers the basic concepts of virtual reality and skills involved in developing a virtual reality (VR) environment. It covers the use of software and hardware for virtual reality, and stresses on photorealistic computer graphics aspects, real-time computer graphics, interactivity, and the application of artificial intelligence techniques. At the end of the course, students are required to conduct a case study on the design and construction of an actual virtual reality environment, and build their own prototype.

SKM 4202 Pendigitan Audio Tampak/ *Audio Visual Digitisation* 3(3+0)

Prasyarat : SKM 3300

Kursus ini merangkumi pembuatan audio tampak daripada segi penggunaan bunyi, kualiti gambar, mereka bentuk dan mempelajari ciri-ciri audio digital dan muzik digital dalam multimedia, dan teknik merekod dan memanipulasi bunyi. Ia yang meliputi adalah teknik dan cara untuk mendigitkan filem/video dan audio pada semua jenis produk multimedia, menyunting video digital, teknik pembuatan video, dan konsep mereka bentuk video.

This course covers the use of sound, picture quality in making audio visual, designing and learning the characteristics of digital audio and digital music in multimedia, and sound recording and manipulation techniques. It includes the techniques and ways of digitising film/video and audio in all types of multimedia production, editing digital video, video making techniques, and video design concept.

SKM 4203 Reka Bentuk dan Produksi Audio Tampak / *Audio Visual Design and Production* 3(2+1)

Prasyarat : SKM 3300

Kursus ini merangkumi penghasilan elemen audio tampak dalam sesebuah projek multimedia. Ia meliputi reka bentuk tampak, pemodelan 3D, persekitaran 3D, penteksturan, kesan permukaan, pencahayaan, animasi, sinematografi, reka bentuk audio tampak, dan pengaturcaraan audio.

This course covers the production of the audio visual elements in a multimedia project. It includes visual design, 3D modelling, 3D environment, texturing, surface effects, lighting, animation, cinematography, audio visual design, and audio programming..

SKM 4204 Kecerdasan Buatan dalam Permainan Komputer/ *Artificial Intelligence in Computer Games* 3(3+0)

Prasyarat : SKM 3300

Kursus ini merangkumi penggunaan kecerdasan buatan sebagai salah satu ciri dalam permainan komputer. Konsep kecerdasan buatan diaplikasikan sebagai komponen penting dalam permainan komputer berdasarkan beberapa contoh permainan semasa. Ia meliputi teknik-teknik kecerdasan buatan yang khusus untuk diguna pakai dalam permainan komputer.

This course covers the usage of artificial intelligence (AI) as one of the features in computer games. AI concepts are applied as an important component in computer games based on recent game examples. It covers specific AI techniques to be used in computer game.

SKM 4205 Pemprosesan Imej Digital/ *Digital Image Processing* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3101

Kursus ini merangkumi manipulasi data imej untuk dilihat oleh manusia dan juga mengadakan teknik kedua-dua penglihatan komputer dan pemprosesan imej. Ia juga menggunakan satu pendekatan yang unik untuk mempraktikkan pemprosesan imej digital di mana ia mengandungi kesemua konsep asas, definisi, model dan algoritma yang diperlukan untuk memahami pengimejan komputer. Ia meliputi unsur sistem pemprosesan imej digital, asas imej digital, jelmaan, penambahan, pengembalian, pengekodan, serta pensemnan dan pemeriharaan imej.

This course covers the manipulation of image data for viewing by people and blends the techniques of both computer vision and image processing. It also uses a unique approach to the practice of digital image processing, which contains all the basic concepts, definitions, models and algorithms necessary to understand computer imaging. It covers the elements of a digital image processing system, the digital image fundamentals, the image transforms, enhancement, restoration, encoding, segmentation and description.

SKM 4206 Pengecaman Corak/ *Pattern Recognition* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3117

Kursus ini merangkumi tajuk klasik dalam pengecaman corak dan penjelasan teori dengan menyelesaikan masalah praktikal dengan penekanan kepada memperolehi pemahaman, intuitif untuk kedua-dua aplikasi dan algoritma yang bersesuaian. Ia merangkumi pelbagai fungsi keputusan termasuk pendekatan berketentuan, kebarangkalian, logik kabur, sintaktik, dan rangkaian neural yang akan dibincangkan dan digunakan kepada aplikasi sebenar sama ada dalam Sains Komputer, Kejuruteraan, Biologi, Perubatan dan Psikologi.

This course covers the classical topics in pattern recognition, solving practical problems by obtaining intuitive understanding of the application and the appropriate algorithms. It covers various decision functions including deterministic, probabilistic, fuzzy logics, syntactic and neural networks approaches which are applied to real applications either in Computer Science, Engineering, Biology, Medicine and Psychology.

SKM 4207 Pemampatan Data/ *Data Compression* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3117

Kursus ini merangkumi pelbagai teknik pemampatan data yang digunakan dalam komputer peribadi dan bersaiz sederhana, kajian ke atas kaedah pemampatan data yang berbeza, penerangan teori, pengkuantuman, pengekodan dan pemampatan imej.

This course covers the various data compression techniques used on personal and mid-sized computers, explores different data compression methods, explaining the theory, quantization, coding and image compression.

SKM 4208 Elemen-elemen Reka Bentuk Kreatif/ *Creative Design Elements* 3(1+2)

Prasyarat : SKM 3300

Kursus ini merangkumi teknik yang diperlukan dalam mereka bentuk elemen multimedia secara kreatif bagi pembangunan sesuatu portfolio. Ia meliputi konsep asas reka bentuk kreatif, reka bentuk kebolegunaan dan antara muka kreatif. Kursus ini memerlukan pelajar mempertimbangkan reka bentuk kreatif daripada pandangan konseptual, gubahan, dan prinsip-prinsip reka bentuk untuk penggabungan elemen-elemen.

This course covers the technique required to design multimedia elements creatively for the development of a portfolio. It covers the basic concepts, usability design and creative interface. This course requires the student to consider creative design from a conceptual point of view, composition, and design principles for the integration of elements.

SKM 4209 Pemprosesan Bahasa Tabii/ *Natural Language Processing* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3117

Kursus ini merangkumi permasalahan berkenaan penjanaan automatik dan pemprosesan bahasa tabii. Ia meliputi kajian bahasa tabii, pemprosesan teks, fasa leksikal, struktur frasa bahasa, nahu dan huraian, teori semantik, nahu penjanaan transformatif, pengendalian anafora, penyelesaian ambiguiti, dan perwakilan pengetahuan.

This course covers the problems of automated generation and processing of natural languages. It covers the study of natural language, text processing, lexical phase, languages phrase structure, grammar and parsing, semantic theory, transformative generative grammar, anaphora handling, ambiguity resolution, and knowledge representation.

SKM 4210 Pemprosesan Pertuturan/ *Speech Processing* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3101

Kursus ini merangkumi kajian dalam pemprosesan pertuturan dan model dan algoritma terkini bagi pemprosesan pertuturan. Ia meliputi perwakilan pendekatan bersimbol bagi pemprosesan bahasa, pengecaman dan sintesis pertuturan, ekstraksi maklumat, enjin gelintar, penterjemahan mesin dan penjanaan ejen dialog bahasa percakapan.

This course covers study of speech processing and state-of-the-art models and algorithms for speech processing. It includes the symbolic approaches representations for language processing, speech recognition and synthesis, information extraction, search engines, machine translation, and the generation of spoken language dialogue agents.

SKM 4301 Dapatan Semula Maklumat Multimedia/ *Multimedia Information Retrieval* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3117

Kursus ini merangkumi aspek asas teori dan praktik dapatan semula maklumat multimedia (MMIR) yang melibatkan teknik menstruktur, menyimpan dan mendapatkan semula maklumat bermultimedia secara automatik, pengintegrasian pelbagai teknik yang penting untuk pembangunan sistem MMIR seperti dapatan semula maklumat (IR) berasaskan teks, imej, audio dan video. Beberapa kajian kes sistem dapatan semula eksperimen yang sedia ada turut dikaji.

This course covers the basic theory and practical aspects of multimedia information retrieval (MMIR) which involves the techniques of structuring, storing and retrieving multimedia information automatically, the integration of various techniques that are important for the development of MMIR systems such as information retrieval (IR) based on text, image, audio, and video. Some case studies of existing retrieval systems are studied.

SKM 4310 Pembangunan Permainan Komputer/ *Computer Games Development* 3(2+1)

Prasyarat : SKM 3203

Kursus ini merangkumi persediaan dan pemantapan kemahiran dalam pembangunan permainan komputer. Ia meliputi kajian tentang bahasa pengaturcaraan dan pengskriptan, penggunaan peralatan pengarang, asas pengaturcaraan permainan, penentuan ahli kumpulan pengaturcaraan permainan, metodologi pengaturcaraan permainan, seni bina permainan, entiti permainan, sumber permainan dan penerbitan bersiri, dan metodologi pengujian permainan.

This course covers the preparation and the strengthening of skills in computer games development. It covers studies on programming languages and scripting, usage of authoring tools, the fundamentals of game programming, identifying game programming team members, game programming methodology, game architecture, game entities, game resources and serial publishing, and game testing methodology.

SKM 4311 Animasi untuk Produksi Multimedia/ *Animation for Multimedia Production* 3(2+1)

Prasyarat : SKM 3300

Kursus ini merangkumi prinsip asas reka bentuk, isu reka bentuk, konsep pembangunan animasi serta amalan dalam pembangunan animasi 2D dan 3D dengan menggunakan aplikasi komputer. Ia meliputi pendekatan praktikal dan memerlukan pelajar untuk merancang, mereka bentuk dan membangunkan animasi 2D dan 3D mengikut keperluan projek.

This course covers the basic design principles, design issues, concept of developing animation, and practices in the development of 2D and 3D animation by using computer application. It includes the practical approach and requires the students to plan, design and develop 2D and 3D animation according to the related project requirement.

SKM 4312 Pembangunan Perisian Multimedia Pendidikan/ *Educational Multimedia Software Development* 3(2+1)

Prasyarat : SKM 3202

Kursus ini merangkumi penggunaan konsep reka bentuk pengajaran dalam pembangunan perisian multimedia pendidikan dan metodologi pengajaran berasaskan komputer. Kursus ini juga meliputi penggunaan alatan pengarang dan mengkaji kesan alatan pengarang terhadap reka bentuk perisian multimedia pendidikan.

This course covers the usage of the instructional design concepts in developing educational multimedia software and the computer-based instructional methodologies. This course also exposes the use of authoring tools and studies the effects of the authoring tools towards the design of educational multimedia software.

SKM 4400 Pengurusan Projek Multimedia/ *Multimedia Project Management* 3(3+0)

Prasyarat : SKM 3300

Kursus ini merangkumi strategi dan perancangan untuk perniagaan multimedia, pemboleh ubah yang terkandung dalam suatu projek dari segi pelanggan ke teknik, dan juga memilih ahli-ahli pasukan multimedia bagi pelaksanaan proses pengurusan projek. Isu undang-undang yang melibatkan komunikasi yang inovatif, pengiklanan, pencarian dan mekanisme storan yang ditawarkan oleh media dalam talian turut dikaji.

This course covers the strategy and planning for a multimedia business, the variables within projects from clients to techniques and choosing the multimedia team members to implement the project management process. Legal issues which involve the innovative use of communication, advertising, searching and storage mechanisms that online media offers are also be studied.

SKM 4901 Latihan Industri/ *Industrial Training* 12(0+12)

Prasyarat : SKM 3300 atau Dengan Kebenaran Ketua Jabatan

Kursus ini memberi peluang kepada pelajar untuk menimba pengalaman bekerja dalam persekitaran teknologi maklumat dan komunikasi, khususnya bidang Komputeran Multimedia. Pelajar akan ditempatkan di jabatan-jabatan kerajaan atau berkanun, atau firma swasta selama 24 minggu. Setiap pelajar akan melaksanakan tugas yang berkaitan dengan penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi di bawah penyeliaan pegawai yang dilantik.

This course gives the student the opportunity to experience working in information and communication technology environment, in particular the Multimedia Computing area. Students will be attached to government or semi-government departments, or private firms for 24 weeks. Each student will carry out suitable assignments involving the use of information and communication technology under the supervision of an appointed officer.

SKM 4999 Projek Ilmiah Tahun Akhir/ *Final Year Academic Project* 6(0+6)

Prasyarat : SKM 3300

Pelajar dikehendaki melakukan projek dalam tahun akhir pengajiannya. Setiap pelajar diletakkan di bawah penyeliaan seorang kakitangan akademik yang akan memberi panduan kepadanya dan mengawas kemajuannya. Jenis aktiviti yang terlibat dalam setiap projek adalah berbeza tetapi mereka mempunyai kesamaan dalam perkara-perkara berikut: kajian literatur sedia ada, merumuskan masalah, menyelesaikan masalah, menulis laporan dan memberi persembahan.

Student is required to carry out project in the final year of his/her study. Each student will be under the supervision of an academic staff who will guide the student and monitor his/her progress. The types of activities involved in each project will vary but they will have the following in common: review of existing literature, formulate the problem, solve the problem, write a report and give a presentation.

Jabatan Sains Komputer/ Department of Computer Science

SSK 3003 Struktur Diskret/ *Discrete Structures* 3(3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pendekatan kepada konsep matematik diskret dalam sains komputer dan bagaimana untuk menggunakannya secara praktis. Ia merangkumi tajuk seperti prinsip asas pembilangan, asas logik, teori set, aruhan matematik, fungsi dan hubungan, hubungan jadi-semula, dan teori graf.

This course covers the approaches to mathematical concepts of discrete mathematics in computer science and how to use them in practice. It covers topics such as fundamental principles of counting, fundamentals of logic, set theory, mathematical induction, functions and relations, recurrence relations, and graph theory.

SSK 3100 Pengaturcaraan Komputer I/ *Computer Programming I* 4(3+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pengenalan kepada pengaturcaraan. Teknik penyelesaian masalah dan satu bahasa pengaturcaraan dibincangkan. Teknik penyelesaian masalah merangkumi pengenalan keperluan input/output, pembinaan carta alir dan algoritma, dan penggunaan kaedah penghalusan langkah demi langkah. Topik bahasa pengaturcaraan merangkumi asas pengaturcaraan, jenis-jenis data asas, kenyataan kawalan, subaturcara dan tatasusunan. Pengenalan kepada pengaturcaraan berorientasikan objek, rentetan dan input/output diterangkan pada akhir kursus ini. Beberapa kajian kes dibincangkan secara terperinci bermula dengan teknik penyelesaian masalah, diikuti dengan pembangunan atur cara, dan dokumentasi, sehinggalah menyelesaikan kajian kes menggunakan konsep pengaturcaraan berorientasikan objek. Bahasa pengaturcaraan terkini digunakan.

This course covers introduction to programming. The problem solving technique and a programming language are discussed. The problem solving technique include input/output requirements identification, flow charts and algorithms development, and application of stepwise refinement methods. The programming language topics include basis of programming, basic data types, control statements, subprograms and arrays. An introduction to object oriented programming, string and input/output are discussed at the end of this course. Several case studies are discussed in detail beginning with the problem solving technique, followed by the program development, and documentation, until solving the case studies using the object oriented programming concept. The latest programming language is used.

SSK 3101 Pengaturcaraan Komputer II/ *Computer Programming II* 4(3+1)

Prasyarat : SSK 3100

Kursus ini meliputi teknik pengaturcaraan berorientasikan objek. Ia termasuk ulangkaji berkenaan ciri-ciri objek dan kelas, perwarisan dan polimorfisma, permodelan berorientasikan objek, pengaturcaraan GUI, pengendalian ralat, pengurusan fail dan rekursif. Beberapa kajian kes akan dibangunkan. Bahasa pengaturcaraan seperti Java atau C# digunakan

This course covers the object oriented programming technique. It includes revision on characteristics of objects and classes, inheritance and polymorphism, object oriented modeling, GUI programming, error handling, file management and recursion. Several case studies are developed. Programming languages such as Java or C# is used.

SSK 3117 Struktur Data/ *Data Structures* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3101

Kursus ini meliputi konsep penyimpanan data pada ingatan komputer dan menganalisis algoritma yang mengolah data tersebut dengan tujuan untuk menentukan kecekapannya. Ia termasuk analisis

algoritma, senarai, timbunan, giliran, pepohon, graf, dan algoritma isihan dan gelintaran

This course covers the concept of storing data in memory and analysing the algorithm that manipulate the data in order to determine its efficiency. It includes algorithm analysis, lists, stacks, queues, trees, graphs, and sorting and searching algorithms.

SSK 3207 Organisasi Komputer dan Bahasa Himpunan/ *Computer Organization and Assembly Language* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3100

Kursus ini merangkumi organisasi komputer dan asas pembinaan komputer digital. Ia termasuklah aljabar Boolean, sistem nombor binari, get-get dan litar logik, unit pemrosesan pusat, sistem ingatan komputer dan unit input output. Bahasa perhimpunan akan diaplikasikan bagi mengilustrasi peranan dan interaksi antara komponen utama komputer.

This course covers computer organization and basic development of digital computer. It includes Boolean algebra, binary number system, logic gates and circuit, central processing unit, computer memory system and input output unit. The assembly language will be applied to illustrate the functions and interactions between the computer main components.

SSK 3309 Sistem Pengoperasian/ *Operating System* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3207

Kursus ini meliputi asas sistem pengoperasian. Ia termasuklah komunikasi antara proses, pengskedulan proses, keserentakan, pengurusan ingatan, pengurusan input/output, dan pengurusan fail. Prinsip formal digambarkan dengan contoh dan kajian kes satu atau lebih sistem pengoperasian semasa.

This course covers the fundamentals of operating systems. It includes interprocess communication, process scheduling, concurrency, memory management, input/output management, and file management. Formal principles are illustrated with examples and case studies of one or more contemporary operating systems.

SSK 3408 Pembangunan Aplikasi Pangkalan Data/ *Database Application Development* 4(3+1)

Prasyarat : SSK 3101

Kursus ini meliputi reka bentuk pangkalan data dan pembangunan aplikasi menggunakan teknologi pangkalan data hubungan. Setiap langkah dalam pembangunan, yang terdiri daripada reka bentuk pangkalan data, pertanyaan, dan aplikasi akan dikaji. Perisian Sistem Pengurusan Pangkalan Data terkini akan digunakan. Kerja amali akan diberikan secara individu dan berkumpulan.

This course covers the database design and development of applications using relational database technology. Each step of the development, which consists of database design, queries, and application, will be studied. Current Database Management System software will be used. Practical works will be given as individual and in groups.

SSK 4106 Analisis dan Reka Bentuk Algoritma/ *Design and Analysis of Algorithms* 3(2+1)

Prasyarat : SSK 3117

Kursus ini meliputi teknik asas untuk mereka bentuk algoritma yang cekap dan menganalisis masa lariannya. Ia merangkumi tandaan asimptotik, asas bagi analisis kecekapan algoritma (penjumlahan dan jadi semula), teknik reka bentuk algoritma (bahagi-dan-takluk, pengaturcaraan dinamik, dan

teknik haloba), algoritma graf (gelintaran lebar-dulu, gelintaran dalam-dulu, pohon rentang minimum dan laluan terpendek), padanan rentetan dan lengkapan-NP.

This course covers the fundamental techniques for designing efficient algorithms and analyzing their running times. It includes asymptotic notations, fundamentals of the analysis of algorithm efficiency (summations and recurrences), algorithm design techniques (divide-and-conquer, dynamic programming, and greedy techniques), graph algorithms (breadth-first search, depth-first search, minimum spanning trees, and shortest paths), string matching and NP-completeness.

SSK 4205 Reka Bentuk Pengkompil/ *Compiler Design* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3117

Kursus ini memperkenalkan konsep penterjemahan bahasa pengaturcaraan. Ia meliputi nahu formal, fasa-fasa reka bentuk pengkompil seperti analisis leksikal, analisis sintaks, dan penjanaan kod. Kaedah-kaedah analisis sintaks seperti huraian atas-bawah dan huraian bawah-atas juga dibincangkan. Pelajar secara berkumpulan dikehendaki menghasilkan satu pengkompil mudah mengguna alatan sedia ada seperti LEX dan YACC.

This course introduces the concepts of programming language translation. It covers formal grammar, compiler design phases such as lexical analysis, syntax analysis, and code generation. Methods for syntax analysis such as top-down and bottom-up parsing are also discussed. Student, in groups are required to produce a simple compiler using available tool such as LEX and YACC.

SSK 4207 Seni Bina Komputer/ *Computer Architecture* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3207

Kursus ini merangkumi reka bentuk sistem komputer dan komponen-komponennya. Ia termasuklah reka bentuk pemproses seperti reka bentuk set arahan, pengalamatan, struktur kawalan dan mikro-pengaturcaraan, reka bentuk sistem ingatan komputer seperti reka bentuk *cache* dan hirarki ingatan, sampukan dan struktur I/O. Teknik lanjutan bagi reka bentuk komputer seperti pemprosesan selari, penalian paip, multi-pemproses, multi-komputer dan rangkaian juga diliputi.

This course covers the design of computer systems and components. It includes processor design such as instruction set design, addressing, control structures and microprogramming, computer memory system design such as cache design and memory hierarchies, interrupts and I/O structures. Advanced techniques for computer design such as parallel processing, pipelining, multiprocessors, multi-computers and networks are also covered.

SSK 4303 Reka Bentuk Sistem Pengoperasian/ *Operating System Design* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3309

Kursus ini meliputi reka bentuk dalaman suatu sistem pengoperasian. Ia termasuklah reka bentuk kernel, sistem input/output, algoritma penjadualan, kawalan proses, komunikasi antara proses, panggilan sistem dan pengurusan ingatan. Ia juga membincangkan satu sistem pengoperasian sedia ada yang menyerupai UNIX seperti MINIX sebagai bahan kajian

This course covers the internal design of an operating system. It includes kernel design, the input/output system, scheduling algorithms, process control, interprocess communication, system calls and memory management. It also discusses an existing UNIX-like operating system such as MINIX as a case study.

SSK 4401 Sistem Pangkalan Data/ *Database Systems* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3117 dan SSK 3408

Kursus ini meliputi pengurusan pangkalan data dan model data berbeza yang digunakan kini untuk memodelkan pangkalan data secara konsep dan logik. Model ini termasuklah entiti-pertalian, hubungan, orientasi objek dan hubungan-objek. Ia juga meliputi teknik pelaksanaan seperti kawalan

keserentakan, pemulihan, integriti dan keselamatan. Kursus ini juga memperkenalkan pangkalan data teragih dan juga aplikasi pangkalan data baru.

This course covers database management and the different data models currently used to conceptually and logically model databases. The models include entity-relationship, relational, object-oriented, and relational-object. It also covers implementation techniques including concurrency control, recovery, integrity and security. This course also introduces distributed databases as well as new database applications.

SSK 4403 Pentadbiran Pangkalan Data/ *Database Administration* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 4401

Kursus ini meliputi konsep pentadbiran pangkalan data. Ia merangkumi pentadbiran pangkalan data, seni bina pangkalan data komersil, membina persekitaran pangkalan data, pengurusan perubahan pangkalan data, kebolehsediaan data, pengurusan prestasi, sandar dan pemulihan pangkalan data, dan perancangan bencana.

This course covers the database administration concepts. It includes database administration, commercial database architecture, building a database environment, database changes management, data availability, performance management, database backup and recovery, and disaster planning.

SSK 4505 Keselamatan Sistem Komputer/ *Computer System Security* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3309

Kursus ini meliputi prinsip matematik dalam keselamatan data dan bagaimana ianya digunakan dalam sistem pengoperasian, sistem pangkalan data dan rangkaian komputer. Topik lain seperti teori maklumat, teori nombor dan kekompleksan akan juga dibincangkan. Algoritma asas bagi keselamatan data seperti penyulitan dan kriptografi akan ditekankan.

This course covers mathematical principles in data security and how it is used in operating systems, database systems and computer networking. Other topics such as information theory, number theory and complexity will also be discussed. Basic algorithms for data security such as encryption and cryptography will be emphasized.

SSK 4506 Keselamatan Pangkalan Data/ *Database Security* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3117

Kursus ini meliputi konsep dan isu-isu berkaitan keselamatan pangkalan data. Ia merangkumi pengenalan kepada keselamatan, model keselamatan pangkalan data, pengesahan, pemberian kuasa dan kawalan capaian, pengauditan, dan keselamatan dalam pangkalan data statistik dan aplikasi Internet. Teknik keselamatan pangkalan data yang digunakan dalam Sistem Pengurusan Pangkalan Data seperti Oracle dibincangkan.

This course covers the concepts and issues on database security. It includes the introduction to security, database security model, authentication, demystifying authorization and access control, auditing, and security in statistical databases and Internet applications. Database security techniques used in Database Management Systems (DBMS) such as Oracle are discussed.

SSK 4507 Kriptografi/ *Cryptography* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3117

Kursus ini merangkumi konsep kriptografi dan penggunaannya. Dua kategori teknik kriptografi iaitu sifer simetri dan kunci-umum dibincangkan. Pengesahan ketulenan mesej dan fungsi pengesahan ketulenan mesej turut dibincang. Teknik kriptografi yang sesuai dilaksanakan dalam pembangunan

sistem aplikasi.

This course covers the concept of cryptography and its applications. Two categories of cryptography techniques, namely symmetric ciphers and public-key are discussed. Message authentication and functions for message authentication are also discussed. Appropriate cryptography techniques are implemented in the application system development.

SSK 4508 Forensik Komputer/ *Computer Forensics* 3(3+0)

Prasyarat : SKR 3200 dan SSK 3309

Kursus ini meliputi beberapa teknik forensik komputer yang melibatkan pemeliharaan, pengenalpastian, pengekstrakan, dokumentasi dan pentafsiran data komputer. Ia merangkumi pengenalan kepada alatan perisian forensik komputer, pengumpulan bukti, analisis data, penulisan laporan forensik komputer, menyahsulit dan pencarian serta perundangan dan polisi.

This course covers several computer forensic techniques, which deal with the preservation, identification, extraction, documentation and interpretation of computer data. It includes introduction to computer forensic software tools, evidence collection, data analysis, writing computer forensic reports, decryption and searching, as well as laws and policies.

SSK 4602 Komputeran Cerdas/ *Intelligent Computing* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3117

Kursus ini merangkumi konsep dan teknik komputeran cerdas. Ia merangkumi definisi kecerdasan buatan, ciri-ciri atur cara cerdas, dan gambaran umum topik-topik lanjutan dalam komputeran cerdas. Teknik-teknik yang diperkenalkan adalah perwakilan pengetahuan, penggelintaran heuristik, dan pembelajaran mesin. Beberapa topik lanjutan seperti sistem pakar, pemrosesan bahasa tabii, dan perisian agen juga akan dibincangkan. Perisian komputeran cerdas yang sesuai akan digunakan dalam pembangunan sistem aplikasi.

This course covers concepts and techniques of intelligent computing. It covers definitions of artificial intelligence, characteristics of intelligent programs, and an overview of advance topics in intelligent computing. The techniques introduced are knowledge representation, heuristic searching, and machine learning. Some advance topics such as expert systems, natural language processing, and software agents are also discussed. An appropriate intelligent computing software is used in the application system development.

SSK 4603 Pembelajaran Mesin dan Rangkaian Neural/ *Machine Learning and Neural Networks* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3117

Kursus ini dibahagi kepada dua bahagian iaitu pembelajaran mesin dan rangkaian neural. Dalam pembelajaran mesin, topik-topik merangkumi ruang versi dan algoritma penghapusan calon, pepohon kata-putus, kaedah statistik, dan algoritma genetik. Dalam rangkaian neural, topik-topik merangkumi model satu lapisan, model multi-lapisan, dan aplikasi rangkaian neural. Peralatan perisian pembelajaran mesin dan rangkaian neural yang sesuai digunakan dalam pembangunan sistem aplikasi.

This course is divided into two parts, which are machine learning and neural networks. In machine learning, topics include version spaces and candidate elimination algorithms, decision tree, statistical methods, and genetic algorithms. In neural networks, topics include single-layered models, multilayered models, and neural network applications. An appropriate software tools for machine learning and neural networks are used in the application system development.

SSK 4604 Perlombongan Data/ *Data Mining* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3117

Kursus ini meliputi konsep dan teknik perlombongan data. Ia merangkumi gudang data, primitif perlombongan data, pra-pemrosesan data, fungsi perlombongan data, teknik perlombongan data,

dan perisian perlombongan data. Teknik terpilih digunakan dalam pembangunan aplikasi perlombongan data.

This course covers concepts and techniques of data mining. It includes data warehouse, data mining primitive, data pre-processing, data mining functions, data mining techniques, and data mining software. The chosen techniques are applied in the data mining application system development.

SSK 4610 Sistem Berasaskan Pengetahuan/ *Knowledge Based System* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3117

Kursus ini meliputi sistem berasaskan pengetahuan dan atur cara lain yang terlibat dengan suatu domain pengetahuan khusus. Ia termasuklah asas-asas sistem penghasilan, perwakilan pengetahuan untuk sistem berasaskan pengetahuan, kaedah penyelesaian masalah seperti rantaian ke hadapan dan ke belakang, ketidakpastian dan kajian kes sistem berasaskan pengetahuan.

This course covers the knowledge-based systems and other programs which are involved with a special knowledge domain. It includes the fundamentals of producing system, knowledge representation for knowledge-based system, methods of problem solving such as forward and backward chaining, uncertainty and case studies of knowledge-based systems.

SSK 4617 Agen Komputeran/ *Computing Agents* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3117

Kursus ini merangkumi konsep agen sebagai satu atur cara komputer atau komuniti atur cara yang saling bekerjasama, dan perbezaannya dengan atur cara biasa. Ia turut merangkumi jenis-jenis agen, seni bina agen, sistem multi-agen, metodologi dalam reka bentuk agen, dan aplikasi agen. Metodologi terpilih digunakan dalam pembangunan agen.

This course covers the concepts of agent as a computer program or communities of programs that are mutually cooperative, and its distinction from traditional programs. It also covers types of agents, agent architectures, multi agent systems, methodologies in agent design, and application agents. The chosen methodology is used in the agent development.

SSK 4901 Latihan Industri/ *Industrial Training* 12(0+12)

Prasyarat : SIM3001 dan SSK3408, atau Dengan Kebenaran Jabatan

Kursus ini meliputi latihan industri selama 24 minggu di agensi kerajaan atau beberapa syarikat atau kiang industri berkaitan dengan ICT yang terpilih. Latihan dikendalikan bersama oleh penyelaras dan seorang penyelia atau pengurus dari agensi atau syarikat atau kiang tersebut.

This course covers an industrial training for a period of 24 weeks at various selected government agencies, companies or factories related to ICT. The training is organized jointly by the coordinator and supervisor or the manager from the related agencies, company or factory.

SSK 4999 Projek Ilmiah Tahun Akhir/ *Final Year Project* 6(0+6)

Prasyarat : Dengan Kebenaran Jabatan

Pelajar dikehendaki menjalankan projek komputeran atau yang setara pada tahun akhir pengajiannya. Setiap pelajar akan berada di bawah penyeliaan seorang kakitangan akademik yang akan memberi panduan kepadanya dan mengawasi kemajuannya. Jenis aktiviti yang terlibat dalam setiap projek adalah berbeza tetapi mempunyai kesamaan dalam perkara-perkara berikut: kajian penerbitan sedia ada, merumuskan masalah, menyelesaikan masalah, menulis laporan dan memberi persembahan.

Students are required to carry out a computing project or its equivalent in the final year of their study. Each student will be under the supervision of an academic staff who will guide and monitor the student's progress. The types of activities involved in each project will naturally vary but they will have the following in common: a review of existing literature, formulate the problem, solve the problem, write

the report and give a presentation.

Jabatan Kejuruteraan Perisian dan Sistem Maklumat/ Department of Software Engineering and Information System

SIM 3001 Pengenalan kepada Kejuruteraan Perisian/ *Introduction to Software Engineering* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3101

Kursus ini merangkumi kemahiran asas dalam kejuruteraan perisian. Prinsip dan kaedah kejuruteraan perisian, termasuklah alatan dan latihan kejuruteraan perisian terkini dibincangkan. Teknik-teknik analisis keperluan, reka bentuk, verifikasi dan validasi dititikberatkan.

This course covers foundation knowledge and skills in software engineering. Software Engineering principles and methods including current and emerging software engineering practices and support tools are discussed. Requirement analysis, design, verification and validation techniques are emphasised.

SIM 3150 Pembangunan Aplikasi Web/ *Web Application Development* 3(2+1)

Prasyarat : SSK 3101

Kursus ini merangkumi konsep asas pembangunan aplikasi web. Ia meliputi pengaturcaraan web, aplikasi pangkalan data, penentusahan dan pengurusan web

This course covers the fundamental concepts of developing web applications. It includes web programming, database application, web authentication and management.

SIM 3202 Interaksi Manusia–Komputer/ *Human Computer Interaction* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3101

Kursus ini merangkumi pengenalan kepada interaksi manusia-komputer, model-model komunikasi, pemprosesan dan pengumpulan maklumat, input/output, antara muka, dialog, kebolehgunaan, reka bentuk antara muka manusia-komputer, groupware dan multimedia.

This course covers the introduction to human-computer interaction, communication models, information processing and gathering, input/output, human-computer interface, dialogue, usability, human-computer interface design, groupware and multimedia.

SIM 3251 Statistik Bagi Sains Komputer/ *Statistics for Computer Science* 3(3+0)

Prasyarat : TIADA

Kursus ini merangkumi konsep asas statistik, kebarangkalian, pembolehubah rawak, beberapa taburan penting, statistik pemerihalan, statistik pentakbiran yang meliputi taburan pensampelan, penganggar titik, penganggar selang dan ujian hipotesis. Teknik analisis varians (ANOVA), reka bentuk uji kaji, dan regresi linear juga dibincangkan. Penyelesaian masalah dalam sains komputer dititikberatkan.

This course covers basic concepts of statistics, probability, random variables, some important distributions, descriptive statistics, and inference statistics that comprises sampling distributions, point estimation, interval estimation and hypothesis testing. Analysis of variance (ANOVA) techniques, design of experiment and linear regression are also discussed. Problem solving in computer science is emphasized.

SIM 3301 Kejuruteraan Keperluan Perisian/ *Software Requirements Engineering* 3(3+0)

dan pengguna akhir.

This course covers the topics on computerization in ethics and its relation to information technology. This includes issues such as copyright, piracy, intellectual properties, unauthorized access to information technology and others. Emphasis will also be given to its importance to all levels of computer users such as professional, businessmen and end users.

SIM 4208 Perdagangan Elektronik/ *Electronic Commerce* 3(3 +0)

Prasyarat : SIM 3150

Kursus ini merangkumi konsep dan falsafah perdagangan elektronik termasuklah isu-isu yang berkaitan seperti cabaran dan kelebihan menggunakan teknologi maklumat pada sistem ekonomi digital seperti sistem pembayaran elektronik, perbankan elektronik dan penerbitan digital. Penekanan juga akan diberikan kepada penggunaan teknologi dan pembangunan aplikasi di dalam hubungan dunia perniagaan tanpa sempadan.

This course covers the concepts and philosophy of electronic commerce and related issues, challenges and advantages of information technology used in the digital economy such as electronic payment system, electronic banking and digital publishing. Emphasis will be given to the technology utilization and application development for the real borderless business world.

SIM 4300 Pengurusan Projek Perisian/ *Software Project Management* 3(3+0)

Prasyarat : SIM 3301 / SIM 3001

Kursus ini merangkumi fungsi dan tanggungjawab pengurusan perisian dan bagaimana mengurus projek pembangunan perisian. Penekanan diberi terhadap penghasilan produk yang berkualiti tepat pada masa dan dalam lingkungan belanjawan. Ia meliputi penskedul dan perancangan projek, penganggaran kos, pengurusan risiko, pengurusan manusia, penghasilan dokumen, pengurusan kualiti, dan pengurusan konfigurasi.

This course covers the functions and responsibilities of software management and how to manage software development project. The emphasis is on the production of quality product in time and within budget. It covers project scheduling and planning, cost estimation, risk management, human management, document production and quality management, and configuration management.

SIM 4303 Kaedah Formal dalam Pembangunan Perisian/ *Formal Methods In Software Development* 3(3+0)

Prasyarat : SIM 3301 / SIM 3001

Kursus ini merangkumi kaedah formal dalam pembangunan perisian yang dapat digunakan dalam membina perisian. Penggunaan ini termasuk menspesifikasi dan mentahkikkan perisian. Bahasa kaedah formal seperti Z, VDM, RAISE atau UNITY juga akan diperkenalkan.

This course covers formal method which can be used in developing software. The usage includes specifying and verifying software. Formal methods languages such as Z, VDM, RAISE or UNITY will also be introduced.

SIM 4350 Seni Bina Perisian/ *Software Architecture* 3(3+0)

Prasyarat : SIM 3304

Kursus ini merangkumi konsep, prinsip dan kaedah terkini dalam seni bina perisian. Ia meliputi seni bina perisian domain khusus, gaya seni bina, bahasa deskripsi seni bina (ADL), penghubung perisian, dinamisme seni bina, analisis dan pengujian berasaskan seni bina, hubungan dengan bahagian lain kejuruteraan perisian, terutamanya keperluan, reka bentuk dan implementasi.

This course covers the concepts, principles, and state-of-the-art methods in software architectures. It includes domain-specific software architectures, architectural styles, architecture description languages (ADL), and software connectors, dynamism in architectures, architecture-based testing and analysis, relationship to other areas of software engineering, specifically requirements, design and implementation.

SIM 4351 Penyelenggaraan dan Evolusi Perisian/ *Software Maintenance And Evolution* 3(3+0)

Prasyarat : SIM 3301/ SIM 3001

Kursus ini meliputi konsep, proses dan teknik-teknik yang menyokong kebolehan sesebuah sistem perisian untuk berubah, berkembang dan bertahan. Ia meliputi perancangan, proses, teknik, alatan dan pengawalan perubahan perisian. Isu-isu berkaitan masa depan dan perubahan teknologi berorientasikan objek terhadap penyelenggaraan perisian juga dibincangkan. Satu projek penyelenggaraan perisian secara berkumpulan dilaksanakan.

This course comprises concept, process and techniques, which can support the ability of a software system to change, evolve and sustain. It covers plans, processes, techniques, tools and changed-control software. Issues related to software maintenance, which include object-oriented software maintenance and the future of software maintenance are also discussed. A software maintenance project in groups is implemented.

SIM 4353 Pembangunan Perisian Berasaskan Komponen/ *Component-Based Software Development* 3(3+0)

Prasyarat : SIM 3304

Kursus ini merangkumi teknik berorientasikan objek berasaskan komponen dan corak dalam pembangunan perisian. Ia meliputi guna semula, komponen dan teknologinya (seperti CORBA COM/DCOM/OLE/ActiveX, Java Beans), dan corak.

This course covers object-oriented techniques based on components and patterns in software development. It comprises reusability, components and their technologies (such as CORBA COM/DCOM/OLE/ActiveX, Java Beans), and patterns.

SIM 4354 Pembangunan Sistem Enterpris/ *Enterprise Systems Development* 3(2+1)

Prasyarat : SIM 3150

Kursus ini merangkumi ciri-ciri dan pendekatan pembangunan sistem enterpris, asas seni bina, infrastruktur dan domain sistem bisnes, infrastruktur mesej, dan pengurusan aliran kerja. Rangka kerja yang meliputi perkhidmatan web dan keselamatan enterpris terkini seperti persekitaran J2EE digunakan dalam pembangunan aplikasi enterpris.

This course covers the characteristics and approach for enterprise systems development, basic architecture, business system domain and infrastructure, message infrastructure, and workflow management. The framework comprises the latest web service and enterprise security such as J2EE environment is applied in enterprise application development.

SIM 4901 Latihan Industri/ *Industrial Training* 12(0+12)

Prasyarat : SIM 4300 dan Dengan Kebenaran Jabatan

Kursus ini memberi peluang kepada pelajar untuk menimba pengalaman bekerja dalam persekitaran teknologi maklumat dan komunikasi, khususnya bidang sistem komputer. Pelajar akan ditempatkan di jabatan-jabatan kerajaan atau berkanun atau firma swasta selama 24 minggu. Setiap pelajar akan melaksanakan tugas yang bersesuaian berkaitan dengan penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi di bawah penyeliaan pegawai yang dilantik.

This course covers an industrial training for a period of 24 weeks at various selected government agencies, companies or factories related to Software Engineering field. The training is organized jointly by the coordinator and supervisor or the manager from the related agencies, company or factory.

SIM 4999 Projek Ilmiah Tahun Akhir/ *Final Year Academic Project* 6(0+6)

Prasyarat : Dengan Kebenaran Jabatan

Pelajar dikehendaki menjalankan satu projek pengaturcaraan atau yang setara dalam tahun akhir pengajiannya. Setiap pelajar akan berada di bawah penyeliaan seorang kakitangan akademik yang akan memberi panduan kepadanya dan mengawas kemajuannya. Jenis aktiviti yang terlibat dalam setiap projek adalah berbeza tetapi mempunyai kesamaan dalam perkara-perkara berikut: kajian penerbitan sedia ada, merumuskan masalah, menyelesaikan masalah, menulis laporan dan memberi persembahan.

Students are required to carry out programming projects or the equivalent in the final year of their study. Each student will be under the supervision of an academic staff who will guide the student and monitor his/her progress. The types of activities involved in each project will naturally vary but they will have the following in common: review of existing literature, formulate the problem, solve the problem, write a report and give a presentation.

Jabatan Teknologi Komunikasi Dan Rangkaian/ Department of Communication Technology and Network

SKR 3200 Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ *Computer Network and Communication* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3207

Kursus ini meliputi konsep asas dalam komunikasi komputer dan piawaian model perangkaian. Ini merangkumi ciri-ciri transmisi fizikal, seni bina rangkaian, jenis rangkaian, teknologi terkini rangkaian komputer, komponen utama dalam sistem komunikasi data, rangkaian kawasan setempat (LAN) dan rangkaian kawasan luas (WAN).

This course covers the basic concepts of computer communications and the standard networking model. These include the characteristics of physical transmission, network architecture, types of network, the latest technologies on computer networks, the major components of data communication systems, local area networks (LAN) and wide area networks (WAN).

SKR 3201 Antara Rangkaian/ *Internetworking* 3(3+0)

Prasyarat : SKR 3504

Kursus ini merangkumi pengalamatan, pengikatan, penghalaan, protokol aplikasi dan Internet, prinsip dan seni bina Internet sejagat. Tumpuan diberikan kepada Transportation Control Protocol/Internet protocol (TCP/IP).

This course covers the addressing, binding, routing, Internet and application protocols, principles, and the architecture of the global Internet. It is particularly focus on TCP/IP.

SKR 3202 Pengkomputan Selari dan Teragih/ *Distributed and Parallel Computing* 3(3+0)

Prasyarat : SKR 3200

Kursus ini merangkumi konsep pengkomputan selari dan teragih seperti kategori pengkomputan, pengukuran prestasi, pemproses selari dan teragih, model Parallel Random Access Mode (PRAM) dan penghantaran mesej. Ia menekankan penggunaan algoritma seperti PRAM, penghantaran mesej,

penjadualan dan teknik penulisan atur cara.

This course covers the concepts of parallel and distributed computing such as computing categories, performance measures, distributed and parallel processors, Parallel Random Access Mode (PRAM) and message passing models. It emphasizes on algorithms such as PRAM, message passing, scheduling and the techniques of writing programs.

SKR 3302 Pengaturcaraan Internet/ *Internet Programming* 3(2+1)

Prasyarat : SKR 3200

Kursus ini merangkumi topik penting dalam pengaturcaraan internet. Ia merangkumi reka bentuk halaman World Wide Web (WWW) serta penulisan aturcara untuk berkomunikasi dan bertukar maklumat sekeliling dunia melalui Internet. Aturcara akan memanipulasi data termasuk hypertexts, grafik, video dan audio.

This course covers essential topics of Internet Programming. It includes the design of the World Wide Web pages and methods to write programs which are able to communicate and exchange information around the world via the Internet.

SKR 3303 Pengaturcaraan Rangkaian/ *Network Programming* 3(2+1)

Prasyarat : SKR 3200

Kursus ini merangkumi konsep pengaturcaraan, teknologi dan strategi pembangunan aplikasi rangkaian. Ia termasuklah penulisan aturcara untuk antaramuka aturcara aplikasi (API).

This course comprises of programming concepts in network systems, technology and strategies for network-application development. It includes methods to write a program for Application Programming Interface (API).

SKR 3306 Pengaturcaraan C++/ *C++ Programming* 3(2+1)

Prasyarat : SSK 3100

Kursus ini meliputi konsep pengaturcaraan berstruktur dan teknik pengaturcaraan yang berkaitan seperti tatasusunan, pra-pemproses, dan penuding. Teknik ini digunakan dalam pembangunan aturcara rangkaian.

This course covers the concept of structured programming and programming techniques such as array, pre-processor and pointers. These techniques are used for the development of network programs.

SKR 3307 Pengaturcaraan Shell/ *Shell Programming* 3(2+1)

Prasyarat : SSK 3100

Kursus ini merangkumi pengaturcaraan shell serta konsep, sintaksis dan penggunaannya dalam persekitaran Unix. Ia menekankan kemahiran penulisan shell bagi mengawal dan berhubung dengan program lain di samping mempertingkatkan penggunaan bahasa tersebut untuk kemasukan kefungsi baharu. Projek pengaturcaraan pelbagai bahasa diperkenalkan.

This course covers shell programming and its respective concepts, syntax and usage in the Unix environment. It emphasizes skills of writing shell for the purpose of controlling programs, connecting to other programs and to enhance the language ability to include new functionalities. Multiple language programming projects are introduced.

SKR 3308 Pengaturcaraan Selari dan Teragih/ *Parallel and Distributed Programming* 3(2+1)

Prasyarat : SKR 3202 dan SKR 3303

Kursus ini merangkumi konsep pengaturcaraan selari dan teragih pada sistem komputer multi

pemproses sama ada yang berasaskan kepada ingatan terkongsi atau teragih. Ia turut merangkumi penyegerakkan, taburan data, pengimbangan muatan, pengskedulan, pemetakkan data, rangkaian antara hubungan dan komunikasi data. Beberapa atur cara selari dan teragih direka bentuk, diimplementasi dan dinilai prestasi menggunakan alatan perisian yang bersesuaian.

This course covers concepts of parallel and distributed programming for multiprocessor computer system which are either based on the shared or distributed memory. It also covers synchronization, data distribution, load balancing, scheduling, data partitioning, interconnection networks and data communication. Several parallel and distributed programs are designed, implemented and performance-evaluated using appropriate software tools.

SKR 3504 Analisis dan Reka Bentuk Rangkaian/ *Network Analysis and Design* 3(3+0)

Prasyarat : SKR 3200

Kursus ini merangkumi aspek analisis dan reka bentuk rangkaian komputer. Di dalam analisis ini, teknik spesifikasi protokol secara simulasi dan analitik digunakan. Kajian berdasarkan analisis teori giliran dan analisis aliran diberikan penekanan. Simulasi secara diskrit menjadi kaedah untuk pengujian hasil analitik.

This course covers the analysis and design of computer networks. In this analysis, protocol specification techniques using simulation and analytical methods are used. The analysis based on queuing theory and flow analyses are emphasized. Discrete simulations are used as a method to test the analytical results.

SKR 4200 Keselamatan Rangkaian/ *Network Security* 3(3+0)

Prasyarat : SKR 3504

Kursus ini merangkumi konsep dan prinsip asas keselamatan rangkaian termasuk teori maklumat, teori nombor dan teori kekompleksan. Algoritma asas dalam menjamin keselamatan data seperti proses penyulitan dan kriptografi digunakan.

This course covers of basic concepts and principles of network security including information theory, number theory and complexity theory. Algorithms such as the process of encryption and cryptography are used.

SKR 4201 Rangkaian Kelajuan Tinggi/ *High Speed Networks* 3(3+0)

Prasyarat : SKR 3504

Kursus ini merangkumi reka bentuk rangkaian kelajuan tinggi (RKT). Ia memberikan penekanan kepada pemodelan rangkaian, pengoptimuman rangkaian, penghalaan, reka bentuk pensuisan fabrik kelajuan tinggi, pengawalan kesesakan dan ciri-ciri trafik

This course covers the design of High Speed Network. The course emphasizes on network modeling, network optimisation, routing, design of high speed switching fabrics, congestion control and traffic characterization.

SKR 4202 Pengkomputan Prestasi Tinggi/ *High Performance Computing* 3(3+0)

Prasyarat : SKR 3504

Kursus ini merangkumi berbagai isu-isu dalam proses mereka bentuk aplikasi pengkomputan prestasi tinggi yang merangkumi reka bentuk seni bina komputer moden, pengaturcaraan dan perisian, pemproses selari dan perkongsian ingatan, pemprosesan selari dan tanda asas bagi pengkomputan prestasi tinggi.

This course covers the design of modern computer architectures, programming and software, parallel

processors and shared-memory for high performance computing.

SKR 4205 Rangkaian Wayerles Dan Bergerak/ *Wireless and Mobile Network* 3(3+0)

Prasyarat : SKR 3504

Kursus ini meliputi konsep rangkaian wayerles dan bergerak termasuk konsep sistem selular. Ia turut merangkumi teknik sistem wayerles seperti permultipleksan dan peruntukan saluran. Teknologi rangkaian wayerles seperti Ad Hoc, Sensor, dan sistem satelit serta rangkaian wayerles kawasan setempat (WLAN) dan rangkaian wayerles kawasan persendirian (WPAN) turut dibincangkan.

This course comprises the concept of wireless and mobile networks, including the cellular system. It also covers wireless systems techniques such as multiplexing and channel coding. Wireless network technologies such as Ad Hoc, Sensor and satellite systems as well as Wireless Local Area Network (WLAN) and Wireless Personal Area Network (WPAN) are also discussed.

SKR 4206 Seni Bina Pelayan Enterpris/ *Enterprise Server Architecture* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3408

Kursus ini merangkumi konsep dan aspek dalam senibina pelayan enterpris seperti gugusan, storan data dan sistem pengurusan pangkalan data (DBMS) serta penilaian prestasinya.

This course covers the concept and aspect in enterprise server architecture such as cluster, data storage, Database Management System (DBMS) and its performance evaluation.

SKR 4301 Pengurusan Rangkaian/ *Network Management* 3(3+0)

Prasyarat : SKR 3504

Kursus ini meliputi konsep pengurusan rangkaian. Ia merangkumi teknik rancangan pengujian dan pengukuran prestasi. Aspek operasi, penggunaan alat diagnostik dan piawai semasa bagi sistem pengurusan rangkaian turut dibincangkan oleh pelajar secara berkumpulan.

This course covers the concepts of network management. The operational aspect, the utilization of diagnostic tools and the current standard of network management systems are also discussed by students in groups.

SKR 4305 Sistem Pengoperasian Teragih/ *Distributed Operating System* 3(3+0)

Prasyarat : SSK 3309 dan SKR 3200

Kursus ini merangkumi konsep dan struktur sistem pengoperasian untuk persekitaran teragih. Ini termasuklah pengkelasan sistem pengoperasian untuk rangkaian kawasan setempat, rangkaian kawasan luas dan sistem teragih. Kaedah mereka bentuk sistem pengoperasian teragih akan dibincangkan dan kajian kes akan dianalisa.

This course comprises of the concepts and structures of operating system for distributed environments. This includes the classification of operating systems for local area networks, wide area networks and distributed systems. Design methods for distributed operating system will be discussed and case studies will be analyzed.

SKR 4307 Aplikasi Bergerak/ *Mobile Application* 3(2+1)

Prasyarat : SKR 3200

Kursus ini merangkumi konsep pembangunan aplikasi bergerak dengan peralatan bersesuaian seperti Symbian EPOC, Window mobile, BREW, OPERA, WEB 2 dan AJAX. Bahasa pengaturcaraan seperti Java bean, JSP, ASP dan XML digunakan.

This course comprises the concept of mobile application development utilizing suitable tools such as

Symbian EPOC, Window mobile, BREW, OPERA, Web 2 and AJAX. The programming languages such as Java bean, JSP, ASP and XML are used.

SKR 4401 Sistem Teragih/ *Distributed Systems* 3(3+0)

Prasyarat : SKR 3504

Kursus ini merangkumi bidang dalam rangkaian komputer termasuklah sistem pelanggan-pelayan, pangkalan data teragih, sistem pengoperasian teragih, aplikasi teragih dan piawaian sistem terbuka.

This course covers the area of computer networks which includes client-server systems, distributed databases, distributed transaction processing, distributed operating systems, distributed application systems and open systems standards.

SKR 4402 Pengkomputan Pelanggan-Pelayan/ *Client-Server Computing* 3(3+0)

Prasyarat : SKR 3504

Kursus ini merangkumi sistem pelanggan-pelayan, dengan menggunakan berbagai contoh model yang sedia ada. Isu-isu yang dibincangkan meliputi keperluan perniagaan, pengalamatan, keselamatan, aspek teknikal mengenai aplikasi pelanggan dan pelayan.

This course covers the client-server systems utilizing various exemplary and existing models. Specific issues that are discussed include business requirements, addressing, security, technical and the technical aspects of client and server applications.

SKR 4403 Pengkomputeran Grid/ *Grid Computing* 3(3+0)

Prasyarat : SKR 3202

Kursus ini merangkumi konsep asas teknologi dan senibina pengkomputeran grid. Isu penyelidikan semasa dalam seni bina, infrastruktur grid dan kemahiran menggunakan alat serta teknologi grid semasa dititikberatkan.

This course covers the basic technology and architecture concepts of grid computing. Current research issues in grid architecture, infrastructure and skills in utilising current grid tools and technologies are emphasized.

SKR 4901 Latihan Industri/ *Industrial Training* 12(0+12)

Prasyarat : SKR 3504 atau Dengan Kebenaran Jabatan

Kursus ini meliputi latihan industri selama 24 minggu di agensi kerajaan atau beberapa syarikat atau kilang industri yang terpilih berkaitan dengan teknologi maklumat dan komunikasi serta persekitaran rangkaian komputer. Latihan dikendalikan bersama oleh penyelaras dan seorang penyelia atau pengurus dari agensi atau syarikat atau kilang tersebut.

This course covers an industrial training for a period of 24 weeks at various selected government agencies, companies or factories related to the area of information technology and communication as well as computer networks environment. The training is organized jointly by the coordinator and supervisor or the manager from the related agencies, company or factory.

SKR 4999 Projek Ilmiah Tahun Akhir/ *Final Year Academic Project* 6(0+6)

Prasyarat : Dengan Kebenaran Jabatan

Pelajar dikehendaki melakukan projek dalam tahun akhir pengajiannya. Setiap pelajar diletakkan di bawah penyeliaan seorang kakitangan akademik yang akan memberi panduan kepadanya dan mengawas kemajuannya. Jenis aktiviti yang terlibat dalam setiap projek adalah berbeza tetapi mereka mempunyai kesamaan dalam perkara-perkara berikut: kajian penerbitan sedia ada,

merumuskan masalah, menyelesaikan masalah, menulis laporan dan memberi persembahan.

Students are required to carry out projects in the final year of their course. Each student will be under the supervision of an academic staff who will guide the student and monitor his/her progress. The types of activities involved in each project will naturally vary but they will have the following common features: review of existing literature, formulate the problem, solve the problem, write a report and give a presentation.

KURSUS TAWARAN FAKULTI LAIN

(Sila rujuk sinopsis pada fakulti berkenaan)

1. FAKULTI EKOLOGI

1.1	SKP 2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3(3+0)
1.2	SKP 2203	Tamadun Islam dan Tamadun Asia/ <i>Asian and Islamic Civilizations</i>	2(2+0)
1.3	SKP 2204	Hubungan Etnik/ <i>Ethnic Relations</i>	2(2+0)

2. FAKULTI EKONOMI DAN PENGURUSAN

2.1	MGM 3180	Asas Keusahawanan/ <i>Basic Entrepreneurship</i>	3(2+1)
-----	----------	--	--------

3. FAKULTI BAHASA MODEN DAN KOMUNIKASI

3.1	BBI 2420	Oral Interactive Skills	3(2+1)
3.2	BBI 2421	General Writing Skills	3(2+1)
3.3	KOM 3403	Pengucapan Awam/ <i>Public Oration</i>	3(3+0)
3.4	KOC 3433	Kemahiran Komunikasi dalam Organisasi/ <i>Organisational Communication Skills</i>	3(3+0)

4. FAKULTI PERTANIAN

4.1	PRT 2008	Pertanian dan Manusia/ <i>Agriculture and Man</i>	2(2+0)
-----	----------	---	--------

5. FAKULTI SAINS

5.1	MTH 3100	Kalkulus/ <i>Calculus</i>	3(3+0)
-----	----------	---------------------------	--------