



2022/2023

**BUKUPANDUAN
PROGRAM PENGAJIAN
PRASISWAZAH**

UNDERGRADUATE STUDY PROGRAMME HAND BOOK

FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT
*FACULTY OF COMPUTER SCIENCE AND
INFORMATION TECHNOLOGY*

FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT

Maklumat Am

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

Pada masa kini, Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat terdiri daripada empat jabatan iaitu Jabatan Sains Komputer, Jabatan Multimedia, Jabatan Teknologi Komunikasi dan Rangkaian, dan Jabatan Kejuruteraan Perisian dan Sistem Maklumat.

Kepelbagaian kepakaran staf akademik di FSKTM adalah seiring dengan misi fakulti untuk menjadi pusat pembelajaran dan penyelidikan yang unggul dalam bidang sains komputer dan teknologi maklumat yang menyumbang kepada peradaban manusia dan pembangunan negara. Di samping itu, terdapat pelbagai kemudahan di fakulti seperti dewan, bilik kuliah, makmal komputer yang dilengkapi perkakasan dan perisian terkini, serta kemudahan Internet percuma yang telah mempertingkatkan dan memudahkan lagi proses pengajaran dan pembelajaran pelajar.

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

FACULTY OF COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGY

General Information

The Faculty of Computer Science and Information Technology was established on October 1st, 1998 following the expansion of academic program offerings, and an upgrade from the Department of Computer Science formerly under the Faculty of Science and Environmental Studies.

Currently, the Faculty of Computer Science and Information Technology consists of four departments namely, the Department of Computer Science, Department of Multimedia, Department of Communication and Networking Technology, and Department of Software Engineering and Information System.

The diverse expertise of the academic staff at FSKTM is in line with the mission of the faculty to be an excellent centre for learning and research in the field of computer science and information technology that contributes to human civilization and national development. In addition, various facilities available in the faculty such as halls, lecture rooms, computer labs that are equipped with the latest hardwares and softwares, and free Internet have enhanced and facilitated the students' teaching and learning process.

The Faculty of Computer Science and Information Technology has two main goals. The first goal is to produce quality graduates who are competitive and able to excel through continuous learning. While the second goal is to become a leading faculty in research.

Pengurusan Fakulti/ *Faculty Management*

Dekan/ *Dean*

Prof. Madya Dr. Razali Yaakob

Timbalan Dekan (Akademik)

Deputy Dean (Academic)

Prof. Madya Datin Dr. Norwati Mustapha

Timbalan Dekan (Pengajian Siswazah)

Deputy Dean (Graduate Studies)

Prof. Madya Ts. Dr. Abdullah Muhammed

Timbalan Dekan (Penyelidikan dan Inovasi)

Deputy Dean (Research and Innovation)

Prof Madya Dr. Azreen Azman

Ketua Jabatan Sains Komputer

Head Department of Computer Science

Prof. Madya Dr. Nor Fazlida Mohd Sani

Ketua Jabatan Kejuruteraan Perisian dan Sistem Maklumat

Head Department of Software Engineering and Information System

Prof. Madya Dr. Norhayati Mohd Ali

Ketua Jabatan Multimedia

Head Department of Multimedia

Prof. Madya Ts Dr. Mas Rina Mustaffa

Ketua Jabatan Teknologi Komunikasi dan Rangkaian

Head Department of Communication Technology and Network

Prof. Madya Dr. Zurina Mohd Hanapi

Ketua Pentadbiran

Head of Administration

Puan Zuraidah Ahmad

Program Prasiswazah yang ditawarkan/ *Undergraduate Programme Offered*

Bachelor/ *Bachelor*

1. Bacelor Sains Komputer dengan Kepujian/ *Bachelor in Computer Science with Honours*
2. Bacelor Sains Komputer (Pengkomputeran Multimedia) dengan Kepujian/ *Bachelor of Computer Science (Multimedia Computing) with Honours*
3. Bacelor Sains Komputer (Rangkaian Komputer) dengan Kepujian/ *Bachelor of Computer Science (Computer Network) with Honours*
4. Bacelor Kejuruteraan Perisian dengan Kepujian/ *Bachelor of Software Engineering with Honours*

SKEMA PENGAJIAN PAKEJ ELEx UNTUK PROGRAM 4 TAHUN (BAHARU)
ELEx PACKAGE STUDY SCHEME FOR FOUR-YEAR PROGRAMMES (NEW)
 (Berkuatkuasa Untuk Ambilan Oktober 2022 Dan Seterusnya)
 (Effective for October 2022 intake and above)

CEFR Tahap	MUET Tahap		IELTS	TOEFL iBT	CIEP	Pearson Test of English (PTE) Academic	Cambridge English	Keperluan Bergraduat
Tahap	Band (format lama)	Band (format Baharu)	Skor	Skor	Tahap	Skor	Skor	
C1 – C2	5 - 6	5.0 – 5+	7.0 – 9.0	95 – 120	N/A	76 - 90	180 – 230	2 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX atau 1 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX + 1 Bahasa global
B1 – B2	3 - 4	3.0 – 4.5	4.0 – 6.5	42 – 94	104 – 109	43 – 75	140 – 179	2 LPE + 2 CEL + 24 mata LAX
A1 - A2	1 - 2	1.0 - 2.5	2.5 – 3.5	N/A	101 - 103	24 - 42	100 - 139	3 LPE + 3 CEL + 24 mata LAX

Semester	SKEMA UNTUK PROGRAM 4 TAHUN		
	MUET 2.0 – 2.5 IELTS 3.0 – 3.5 CIEP 101 – 103 PTE 30 – 42 CE 120 – 139		MUET 3.0 – 4.5 TOEFL iBT 42 – 94 IELTS 4.0 – 6.5 CIEP 104 – 109 PTE 43 – 75 CE 140 – 179
1	LAX 12 mata		LAX 6 mata
2	CEL2102	LAX 6 mata	LPE2403
3	LPE2302		LPE2503
4	LPE2403		LAX 6 mata
5	LPE2503		Pilih SATU: CEL 2105/2106/2107
6	Pilih SATU: CEL 2105/2106/2107		Pilih SATU: CEL 2105/2106/2107
7	Pilih SATU: CEL 2105/2106/2107		LAX 6 mata
8	LAX 6 mata		LAX 6 mata

Nota:

Pelajar hendaklah mengikuti skema pengajian yang disediakan berdasarkan keputusan MUET (atau yang setara) setiap semester.

- Pelajar MUET Tahap **5.0 – 5+** mempunyai pilihan sama ada mengambil satu atau dua kursus LPE. Sekiranya mereka memilih satu kursus LPE, mereka juga perlu mengambil satu kursus bahasa global.
- Sekiranya pelajar perlu menjalani Latihan Industri pada semester tertentu, mereka tidak perlu mendaftar kursus atau aktiviti LAX pada semester tersebut **TETAPI** mereka perlu mendaftar dan mengikuti kursus atau aktiviti LAX berkenaan pada semester sebelum atau berikutnya (tertakluk kepada pra-syarat kursus).

Note:

Students must follow the prescribed scheme of study based on their MUET results (or equivalent) every semester.

- MUET Band **5.0 – 5+** students can choose to enroll in either one (1) or two (2) LPE courses. If they choose to do one (1) LPE course, they must also enroll in one (1) global language.
- Students who are away on Industrial Training in any semester do not have to enrol in any course or LAX activity for that particular semester. However, they must enrol in a course or LAX activity in the prior or subsequent semester (subject to course pre-requisites).

Maklumat Pakej ELEX

I. Kursus LPE [kredit (3+0)] /LPE Courses [(3+0) credits]

- LPE2302 (Reading for Academic Purposes)
- LPE2403 (Academic Interaction and Presentation)
- LPE2503 (Academic Writing)
- LPE2303 – untuk pelajar MUET Band **5.0 – 5+** sahaja
- LPE2504– untuk pelajar MUET Band **5.0 – 5+** sahaja

Nota: Jika pelajar gagal kursus LPE, mereka perlu mengulang kursus tersebut sehingga lulus sebelum mengikuti kursus yang seterusnya.

Note: *If students fail in a LPE course, they must repeat and pass the course before they can enrol in a subsequent LPE course.*

II Kursus CEL / CEL Courses

- CEL2102 (Effective Listening and Speaking)
- CEL2103 (Writing Academic Texts)
- CEL2104 (Oral Presentation)
- CEL2105 (Spoken Communication for the Workplace)
- CEL2106 (Communication for Professional Development)
- CEL2107 (Written Business Communication)

Nota: Jika pelajar memperolehi tahap CEFR A2 dalam kursus CEL, mereka perlu mengulang kursus tersebut sehingga lulus (tahap CEFR B1 – B2 ke atas).

Note: *If students obtain CEFR LEVEL A2, they must repeat and pass the course (LEVEL CEFR B1 – B2 and above).*

III. LAX

- LAX (6 mata atau 12 mata)/ (*6 points or 12 points*); 1 mata/1 *point* = 2 jam seminggu /2 *hours per week*
- 6-mata LAX (*6-points LAX*) = 6 minggu /6 *weeks* x 2 jam seminggu /2 *hours per week*
- 12-mata LAX (*12-points LAX*) = 12 minggu /12 *weeks* x 2 jam seminggu /2 *hours per week*

Nota: Jika pelajar memperoleh TM (Tidak Memuaskan), mereka perlu menjalani aktiviti LAX yang sama atau yang berlainan menggantikan mata aktiviti yang gagal (TM). Pelajar hendaklah memastikan syarat jumlah mata LAX dipenuhi sebelum bergraduat.

Note: *If students obtain TM (Tidak Memuaskan/Unsatisfactory), they must enrol in the same or different LAX activity to replace the failed points. Students must ensure that they fulfil the required number of LAX points for graduation.*

IV. Pra-syarat Kursus (Pre-requisites for courses)

- LPE2302 : MUET Band 2.0 – 2.5 /yang setara / (*MUET Band 2.0 – 2.5/equivalent*)
- LPE2403 : CEL2102 Tahap 3.0 – 4.5 atau MUET Band 3.0 – 4.5 / yang setara / (*CEL2102 Level 2 or MUET Band 3.0 – 4.5 / equivalent*)
- LPE2503 : Lulus LPE2403 / (*Passed LPE2403*)
- CEL2103 : Lulus LPE2503 atau MUET Tahap 5.0 – 5+ /yang setara / (*Passed LPE2503 or MUET Level 5.0 – 5+ /equivalent*)
- CEL2102, 2105, 2106, 2107: Tiada Pra-Syarat / (*No pre-requisite required*)

**Bachelor Sains Komputer dengan
Kepujian**

***Bachelor in Computer Science
with Honours***

STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

Nama Program/
Program Name : **Bachelor Sains Komputer dengan Kepujian/**
Bachelor in Computer Science with Honours

Jumlah Kredit Bergraduat/
Total Credit to Graduate : **125 Jam Kredit/ Credit Hours**

Tempoh Pengajian/
Length of Study : **8 Semester/ Semesters (4 Tahun/ Years)**

Matlamat Program/
Program Goal :

1. Menghasilkan profesional sains komputer yang mengamalkan pengetahuan dan kemahiran teknikal dalam bidang Sains Komputer yang berupaya menerajui industri pengkomputeran negara.
To produce computer science professionals who practice the knowledge and technical skills in the fields of Computer Science which are able to lead the national computing industry.
2. Menghasilkan profesional yang berkebolehan memimpin, berautonomi dan bertanggungjawab serta mampu berkomunikasi secara efektif.
To produce professionals who are able to lead, autonomous and responsible as well as able to communicate effectively.
3. Menghasilkan profesional yang mempunyai minda keusahawanan dan komited dalam penerokaan ilmu sepanjang hayat bagi pemajuan kerjaya.
To produce professionals who have entrepreneurial mindset and are committed in the exploration of lifelong learning for career progression.
4. Menghasilkan profesional yang mengamalkan sikap beretika dan berintegriti dalam pembangunan diri dan kerjaya.
To produce professionals who uphold ethics and integrity in personal and career development.

RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

PROGRAM	Hasil Pembelajaran Program								
	menganalisis pengetahuan, konsep fakta, prinsip, dan teori yang berkaitan dengan Sains Komputer.	menganalisis algoritma dan teknik untuk merancang dan mengoptimalkan penyelesaian pengkomputeran.	menyesuaikan metodologi dan teknik yang sesuai untuk pemodelan, reka bentuk, pengembangan dan penilaian penyelesaian pengkomputeran.	berkomunikasi dan berinteraksi secara berkesan dengan pelbagai pihak berkepentingan.	menggunakan kemahiran digital dan numerasi untuk menyelesaikan masalah dalam bidang pengajian.	menunjukkan kepimpinan, kerja berpasukan, akauntabiliti dan tanggungjawab dalam memberikan perkhidmatan yang berkaitan dengan bidang pengajian.	komited terhadap prinsip pembelajaran sepanjang hayat dalam akademik dan kemajuan kerjaya.	menerapkan minda keusahawanan dalam memberikan penyelesaian di bawah perubahan landskap industri.	menegakkan amalan profesional dan etika dalam memberikan perkhidmatan yang berkaitan dengan bidang pengajian.
	CPS1	CPS2	CPS3	CPS4	CPS5	CPS6	CPS7	CPS8	CPS9
	PO1	PO3	PO2	PO4, PO5	PO7, PO10	PO9	PO8	PO8	PO6
	<i>C</i>	<i>CTPS</i>	<i>P</i>	<i>CS, TS</i>	<i>DS, NS</i>	<i>LS</i>	<i>LL</i>	<i>KK</i>	<i>EM</i>
Bachelor Sains Komputer dengan Kepujian	38	17	25	15	13	5	7	5	10

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

1. Modul MPU/ *MPU Modul* (12 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>	(√) Jika lulus/ if passed
SKP3112*	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2	2	0	Tiada/ None	
SKP3113**	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sipil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>					
atau/ or	atau/ or					
SKP3123**	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3	3	0	Tiada/ None	
SKP3122*	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None	
LPM2100**	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0	Tiada / None	
SSE3200	Keusahawanan dalam Pengkomputeran/ <i>Entrepreneurship in Computing</i>	3	2	1	Tiada / None	
SKP2101*	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None	
FEM2401**	Politik Malaysia dan Masyarakat/ <i>Malaysian Politics and Society</i>	2	2	0		
QKXxxxx	Ko-kurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1		
QKXxxxx	Ko-kurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1		

Nota: * pelajar tempatan/ *local student* **pelajar antarabangsa/ *international student*

2. Modul Teras/ *Core Modules* (45 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>	(√) Jika lulus/ if passed
CSC3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3	3	0	Tiada/ None	
CSC3100	Penyelesaian Masalah dan Konsep Pengaturcaraan/ <i>Problem Solving and Programming Concepts</i>	3	2	1	Tiada/ None	
CSC3101	Pengaturcaraan Berorientasikan Objek/ <i>Object-Oriented Programming</i>	3	2	1	CSC3100	
CSC3104	Pengaturcaraan Lanjutan/ <i>Advanced Programming</i>	3	2	1	CSC3101	
CSC3200	Organisasi dan Seni Bina Komputer/ <i>Computer Organization and Architecture</i>	3	3	0	CSC3100	
CSC3202	Struktur Data dan Algoritma/ <i>Data Structures and Algorithms</i>	3	3	0	CSC3101	
CSC3300	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	3	2	1	CSC3200	
CSC3400	Prinsip Pangkalan Data/ <i>Database Principles</i>	3	2	1	CSC3101	

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
CSC3600	Kecerdasan Buatan/ <i>Artificial Intelligence</i>	3	2	1	CSC3202	
CSC4202	Reka Bentuk dan Analisis Algoritma/ <i>Design and Analysis of Algorithms</i>	3	3	0	CSC3202	
CSC4500	Keselamatan Komputer/ <i>Computer Security</i>	3	3	0	CSC3300	
CNS3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3	3	0	Tiada/ None	
SSE3001	Pengenalan kepada Kejuruteraan Perisian/ <i>Introduction to Software Engineering</i>	3	3	0	CSC3101	
SSE3307	Antara Muka Pengguna dan Pengalaman Pengguna/ <i>User Interface and User Experience</i>	3	3	0	SSE3304 atau SSE3001	
SSE4202	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computing</i>	3	3	0	CSC3100	

3. Projek/ *Project* (6 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
CSC4949	Projek Bachelo/ <i>Bachelor Project</i>	6	0	6	Dengan Kebenaran Jabatan/ <i>With Department Permission</i>	

4. Latihan Industri/ *Industrial Training* (12 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
CSC4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	12	0	12	Dengan Kebenaran Jabatan/ <i>With Department Permission</i>	

5. Elektif Bidang / *Field Electives* (30 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
Pangkalan Data/ <i>Database</i>						
CSC3402	Pembangunan Aplikasi Pangkalan Data/ <i>Database Application Development</i>	3	2	1	CSC3400	
CSC4400	Sistem Pangkalan Data Lanjutan/ <i>Advanced Database Systems</i>	3	3	0	CSC3400	
CSC4402	Pentadbiran Pangkalan Data/ <i>Database Administration</i>	3	3	0	CSC4400	

Sains Data/ Data Science						
CSC4404	Analitik Bisnes/ <i>Business Analytics</i>	3	3	0	CSC3400	
CSC4406	Analitik Data Raya/ <i>Big Data Analytics</i>	3	3	0	CSC3400	
Keselamatan Siber/ Cyber Security						
CSC4502	Kriptografi/ <i>Cryptography</i>	3	3	0	CSC3202	
CSC4504	Forensik Komputer/ <i>Computer Forensics</i>	3	3	0	CSC3300	
CSC4506	Keselamatan Pangkalan Data/ <i>Database Security</i>	3	3	0	CSC3402	
Pengkomputeran Cerdas/ Intelligent Computing						
CSC4600	Perlombongan Data/ <i>Data Mining</i>	3	3	0	CSC3600	
CSC4602	Pembelajaran Mesin/ <i>Machine Learning</i>	3	3	0	CSC3600	
CSC4604	Sistem Berasaskan Pengetahuan/ <i>Knowledge Based System</i>	3	3	0	CSC3600	
Sistem Terbenam/ Embedded Systems						
CSC3700	Pengaturcaraan Sistem Terbenam/ <i>Embedded Systems Programming</i>	3	2	1	CSC3300	
CSC4700	Pembangunan Sistem Terbenam/ <i>Embedded Systems Development</i>	3	3	0	CSC3700	
Robotik dan Internet Benda/ Robotics and Internet of Things						
CSC4702	Pembangunan Sistem Robotik/ <i>Robotic System Development</i>	3	3	0	CSC3202	
CSC4704	Internet Benda dan Aplikasi/ <i>Internet of Things and Applications</i>	3	3	0	CSC3700	
Sistem Komputer/ Computer System						
CSC4200	Reka Bentuk Pengkompil/ <i>Compiler Design</i>	3	3	0	CSC3202	
CSC4300	Reka Bentuk Sistem Pengoperasian/ <i>Operating System Design</i>	3	3	0	CSC3300	
Daripada Jabatan lain/ From other Departments: JKPSM atau/ or JMM						
SSE3201	Statistik Bagi Sains Komputer/ <i>Statistics for Computer Science</i>	3	3	0	Tiada/ None	
SSE3310	Pengurusan Projek Perisian/ <i>Software Project Management</i>	3	3	0	SSE3301/ SSE3001	
SSE3401	Pembangunan Aplikasi Bergerak/ <i>Mobile Application Development</i>	3	2	1	CSC3101	
SSE4357	Pembangunan Aplikasi dalam Pengkomputeran Awan/ <i>Application Development in Cloud Computing</i>	3	3	0	CSC3101 dan CNS3200	
SKM3206	Pemprosesan Bahasa Tabii/ <i>Natural Language Processing</i>	3	2	1	CSC3202	
SKM3314	Pembangunan Permainan Komputer/ <i>Computer Game Development</i>	3	2	1	CSC3101	

6. Modul Bebas/ *Free Modules* (12 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
<p>Pelajar dikehendaki memilih sekurang-kurangnya 12 kredit daripada mana-mana kursus dari dalam atau luar bidang pengkomputeran dari mana-mana universiti dengan kebenaran Ketua Jabatan./</p> <p><i>Students are required to choose at least 12 credits from any course from within or outside the field of computing from any university with the permission of the Head of Department.</i></p>						

7. Kursus Universiti/ *University Courses* (8 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
LPE2403	Interaksi Dan Pembentangan Akademik / <i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	3	0	LPE2302/MUET Band 3.0 – 4.5	
LPE2503	Penulisan Akademik / <i>Academic Writing</i>	3	3	0	LPE2403	
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan / <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1	Tiada/ None	

Nota Penting/Notes :

- Pelajar diwajibkan memilih **2 kredit** daripada **kursus ko-kurikulum** yang ditawarkan oleh Universiti/ *It is compulsory for students to take 2 credits of co-curriculum courses offered by the University*
- Pelajar perlu melengkapkan pakej keperluan Bahasa Inggeris seperti jadual di bawah :
(Butiran lanjut mengenai CEL dan LAX sila rujuk di muka surat 3 buku panduan ini)/ *Students need to complete the English package as in the table below : (For more details on CEL and LAX please refer to page 3 of this book)*

CEFR Tahap	MUET Tahap		IELTS	TOEFL iBT	CIEP	Pearson Test of English (PTE) Academic	Cambridge English	Keperluan Bergraduat
Tahap	Band (format lama)	Band (format Baharu)	Skor	Skor	Tahap	Skor	Skor	
C1 – C2	5 - 6	5.0 – 5+	7.0 – 9.0	95 – 120	N/A	76 - 90	180 – 230	2 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX <i>atau</i> 1 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX + 1 Bahasa global
B1 – B2	3 - 4	3.0 – 4.5	4.0 – 6.5	42 – 94	104 – 109	43 – 75	140 – 179	2 LPE + 2 CEL + 24 mata LAX
A1 - A2	1 - 2	1.0 - 2.5	2.5 – 3.5	N/A	101 - 103	24 - 42	100 - 139	3 LPE + 3 CEL + 24 mata LAX

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME
BACHELOR SAINS KOMPUTER DENGAN KEPUJIAN /
BACHELOR IN COMPUTER SCIENCE WITH HONOURS (MUET Band 2.0 – 2.5)

TAHUN 1/ 1 ST YEAR					
SEMESTER 1/ 1 ST SEMESTER			SEMESTER 2/ 2 ND SEMESTER		
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SKP2101*	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3+0	QKxxxx	Ko-kurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	0+1
FEM2401**	Politik Malaysia dan Masyarakat/ <i>Malaysian Politics and Society</i>	2+0			
SKP3112*	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2+0	CSC3101	Pengaturcaraan Berorientasikan Objek/ <i>Object-Oriented Programming</i>	2+1
SKP3113**	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sivil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3+0			
atau/ or	atau/ or				
SKP3123**	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3+0			
SKP3122*	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2+0	CSC3200	Organisasi dan Seni Bina Komputer/ <i>Computer Organization and Architecture</i>	3+0
LPM2100**	Bahasa Melayu Komunikasi	2+0			
QKxxxxx	Ko-kurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	0+1	CNS3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3+0
CSC3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3+0	SSE4202	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computing</i>	3+0
CSC3100	Penyelesaian Masalah dan Konsep Pengaturcaraan/ <i>Problem Solving and Programming Concepts</i>	2+1	XXXxxxx	Elektif Bebas/ <i>Free Electives</i>	3 [#]
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	1+1	CEL2102	<i>Effective Listening and Speaking</i>	
LAX (12 mata/ <i>points</i>)			LAX (6 mata/ <i>points</i>)		
JUMLAH/ TOTAL		16	JUMLAH/ TOTAL		16
TAHUN 2/ 2 ND YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC3104	Pengaturcaraan Lanjutan/ <i>Advanced Programming</i>	2+1	CSC3600	Kecerdasan Buatan/ <i>Artificial Intelligence</i>	2+1
CSC3202	Struktur Data dan Algoritma/ <i>Data Structures and Algorithms</i>	3+0	CSC4202	Reka Bentuk dan Analisis Algoritma/ <i>Design and Analysis of Algorithms</i>	3+0
CSC3300	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	2+1	CSC4500	Keselamatan Komputer/ <i>Computer Security</i>	3+0
CSC3400	Prinsip Pangkalan Data/ <i>Database Principles</i>	2+1	CSCxxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	6 [^]
LPE2302	Pembacaan bagi Tujuan Akademik/ <i>Reading for Academic Purposes</i>	3+0	LPE2403	Interaksi dan Pembentangan Akademik/ <i>Academic Interaction and Presentation</i>	3+0
JUMLAH/ TOTAL		15	JUMLAH/ TOTAL		18
TAHUN 3/ 3 RD YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SSE3001	Pengenalan kepada Kejuruteraan Perisian/ <i>Introduction to Software Engineering</i>	3+0	SSE3200	Keusahawanan dalam Pengkomputeran/ <i>Entrepreneurship in Computing</i>	2+1
CSCxxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	12 [^]	SSE3307	Antara Muka Pengguna dan Pengalaman Pengguna/ <i>User Interface and User Experience</i>	3+0
LPE2503	Penulisan Akademik/ <i>Academic Writing</i>	3+0	CSC4949A	Projek Bachelo/ <i>Bachelor Project</i>	0+2
			CSCxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	9 [^]
			CEL2105/ CEL2106/ CEL2107		
JUMLAH/ TOTAL		18	JUMLAH/ TOTAL		17
TAHUN 4/ 4 TH YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC4949B	Projek Bachelo/ <i>Bachelor Project</i>	0+4	CSC4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	0+12
CSCxxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	3 [^]			
XXXxxxx	Elektif Bebas/ <i>Free Electives</i>	9 [#]			
CEL2105/ CEL2106/ CEL2107					
LAX (6 mata/ <i>points</i>)					
JUMLAH/ TOTAL		16	JUMLAH/ TOTAL		12

Nota/ Note:

*Pelajar tempatan/local student, **Pelajar antarabangsa/international student

[^]Pelajar perlu mengambil 30 jam kredit kursus Elektif Bidang bagi keperluan bergraduasi/ [^]Student has to take 30 credit hours Field Electives courses for graduation requirements.

[#]Pelajar perlu mengambil 12 jam kredit kursus Elektif Bebas bagi keperluan bergraduasi/ [#]Student has to take 12 credit hours Free Electives courses for graduation requirements.

LPE2302 tidak dikira dalam kredit bergraduasi/ LPE2302 not counted in graduation credits

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME
BACHELOR SAINS KOMPUTER DENGAN KEPUJIAN /
BACHELOR IN COMPUTER SCIENCE WITH HONOURS (MUET Band 3.0 – 4.5)

TAHUN 1/ 1 ST YEAR					
SEMESTER 1/ 1 ST SEMESTER			SEMESTER 2/ 2 ND SEMESTER		
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SKP2101*	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3+0	QKxxxx	Ko-kurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	0+1
FEM2401**	Politik Malaysia dan Masyarakat/ <i>Malaysian Politics and Society</i>	2+0			
SKP3112*	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2+0	CSC3101	Pengaturcaraan Berorientasikan Objek/ <i>Object-Oriented Programming</i>	2+1
SKP3113**	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sivil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3+0			
atau/ or	atau/ or				
SKP3123**	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3+0			
SKP3122*	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2+0	CSC3200	Organisasi dan Seni Bina Komputer/ <i>Computer Organization and Architecture</i>	3+0
LPM2100**	Bahasa Melayu Komunikasi	2+0			
QKxxxxx	Ko-kurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	0+1	CNS3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3+0
CSC3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3+0	SSE4202	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computing</i>	3+0
CSC3100	Penyelesaian Masalah dan Konsep Pengaturcaraan/ <i>Problem Solving and Programming Concepts</i>	2+1	LPE2403	Interaksi dan Pembentangan Akademik/ <i>Academic Interaction and Presentation</i>	3+0
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	1+1			
LAX (6 mata/ <i>points</i>)					
JUMLAH/ TOTAL		16	JUMLAH/ TOTAL		16
TAHUN 2/ 2 ND YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC3104	Pengaturcaraan Lanjutan/ <i>Advanced Programming</i>	2+1	CSC3600	Kecerdasan Buatan/ <i>Artificial Intelligence</i>	2+1
CSC3202	Struktur Data dan Algoritma/ <i>Data Structures and Algorithms</i>	3+0	CSC4202	Reka Bentuk dan Analisis Algoritma/ <i>Design and Analysis of Algorithms</i>	3+0
CSC3300	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	2+1	CSC4500	Keselamatan Komputer/ <i>Computer Security</i>	3+0
CSC3400	Prinsip Pangkalan Data/ <i>Database Principles</i>	2+1	CSCxxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	9 [^]
LPE2503	Penulisan Akademik/ <i>Academic Writing</i>	3+0	LAX (6 mata/ <i>points</i>)		
JUMLAH/ TOTAL		15	JUMLAH/ TOTAL		18
TAHUN 3/ 3 RD YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SSE3001	Pengenalan kepada Kejuruteraan Perisian/ <i>Introduction to Software Engineering</i>	3+0	SSE3200	Keusahawanan dalam Pengkomputeran/ <i>Entrepreneurship in Computing</i>	2+1
CSCxxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	12 [^]	SSE3307	Antara Muka Pengguna dan Pengalaman Pengguna/ <i>User Interface and User Experience</i>	3+0
XXXxxxx	Elektif Bebas/ <i>Free Electives</i>	3 [#]	CSC4949A	Projek Bachelo/ <i>Bachelor Project</i>	0+2
CEL2105/ CEL2106/ CEL2107			CSCxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	6 [^]
			XXXxxxx	Elektif Bebas/ <i>Free Electives</i>	3 [#]
			CEL2105/ CEL2106/ CEL2107		
JUMLAH/ TOTAL		18	JUMLAH/ TOTAL		17
TAHUN 4/ 4 TH YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC4949B	Projek Bachelo/ <i>Bachelor Project</i>	0+4	CSC4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	0+12
CSCxxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	3 [^]			
XXXxxxx	Elektif Bebas/ <i>Free Electives</i>	6 [#]			
LAX (12 mata/ <i>points</i>)					
JUMLAH/ TOTAL		13	JUMLAH/ TOTAL		12

Nota/ Note:

*Pelajar tempatan/local student, **Pelajar antarabangsa/international student

[^]Pelajar perlu mengambil 30 jam kredit kursus Elektif Bidang bagi keperluan bergraduati/ [^]Student has to take 30 credit hours Field Electives courses for graduation requirements.

[#]Pelajar perlu mengambil 12 jam kredit kursus Elektif Bebas bagi keperluan bergraduati/ [#]Student has to take 12 credit hours Free Electives courses for graduation requirements.

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME
BACHELOR SAINS KOMPUTER DENGAN KEPUJIAN /
BACHELOR IN COMPUTER SCIENCE WITH HONOURS (MUET Band 5.0 – 5+)

TAHUN 1/ 1 ST YEAR					
SEMESTER 1/ 1 ST SEMESTER			SEMESTER 2/ 2 ND SEMESTER		
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SKP2101*	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3+0	QKxxxx	Ko-kurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	0+1
FEM2401**	Politik Malaysia dan Masyarakat/ <i>Malaysian Politics and Society</i>	2+0			
SKP3112*	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2+0	CSC3101	Pengaturcaraan Berorientasikan Objek/ <i>Object-Oriented Programming</i>	2+1
SKP3113**	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sipil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3+0			
atau/ or	atau/ or				
SKP3123**	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3+0			
SKP3122*	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2+0	CSC3200	Organisasi dan Seni Bina Komputer/ <i>Computer Organization and Architecture</i>	3+0
LPM2100**	Bahasa Melayu Komunikasi	2+0			
QKxxxxx	Ko-kurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	0+1	CNS3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3+0
CSC3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3+0	SSE4202	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computing</i>	3+0
CSC3100	Penyelesaian Masalah dan Konsep Pengaturcaraan/ <i>Problem Solving and Programming Concepts</i>	2+1	CEL2103/ CEL2104		
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	1+1			
LAX (6 mata/ points)					
JUMLAH/ TOTAL		16	JUMLAH/ TOTAL		13
TAHUN 2/ 2 ND YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC3104	Pengaturcaraan Lanjutan/ <i>Advanced Programming</i>	2+1	CSC3600	Kecerdasan Buatan/ <i>Artificial Intelligence</i>	2+1
CSC3202	Struktur Data dan Algoritma/ <i>Data Structures and Algorithms</i>	3+0	CSC4202	Reka Bentuk dan Analisis Algoritma/ <i>Design and Analysis of Algorithms</i>	3+0
CSC3300	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	2+1	CSC4500	Keselamatan Komputer/ <i>Computer Security</i>	3+0
CSC3400	Prinsip Pangkalan Data/ <i>Database Principles</i>	2+1	CSCxxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	9 [^]
LPE2504	<i>Creative Writing Skills</i>	3+0	LAX (6 mata/ points)		
JUMLAH/ TOTAL		15	JUMLAH/ TOTAL		18
TAHUN 3/ 3 RD YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SSE3001	Pengenalan kepada Kejuruteraan Perisian/ <i>Introduction to Software Engineering</i>	3+0	SSE3200	Keusahawanan dalam Pengkomputeran/ <i>Entrepreneurship in Computing</i>	2+1
CSCxxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	12 [^]	SSE3307	Antara Muka Pengguna dan Pengalaman Pengguna/ <i>User Interface and User Experience</i>	3+0
XXXxxxx	Elektif Bebas/ <i>Free Electives</i>	3 [#]	CSC4949A	Projek Bachelors/ <i>Bachelor Project</i>	0+2
LPE2303/ Bahasa Global			CSCxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	6 [^]
			XXXxxxx	Elektif Bebas/ <i>Free Electives</i>	3 [#]
			LAX (6 mata/ points)		
JUMLAH/ TOTAL		18	JUMLAH/ TOTAL		17
TAHUN 4/ 4 TH YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC4949B	Projek Bachelors/ <i>Bachelor Project</i>	0+4	CSC4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	0+1 2
CSCxxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	3 [^]			
XXXxxxx	Elektif Bebas/ <i>Free Electives</i>	6 [#]			
LAX (6 mata/ points)					
JUMLAH/ TOTAL		13	JUMLAH/ TOTAL		12

Nota/ Note:

*Pelajar tempatan/local student, **Pelajar antarabangsa/international student

[^]Pelajar perlu mengambil 30 jam kredit kursus Elektif Bidang bagi keperluan bergraduat/ [^]Student has to take 30 credit hours Field Electives courses for graduation requirements.

[#]Pelajar perlu mengambil 12 jam kredit kursus Elektif Bebas bagi keperluan bergraduat/ [#]Student has to take 12 credit hours Free Electives courses for graduation requirements.

Pengecualian kursus LPE2403/ LPE2403 Course exemption

**Bachelor Sains Komputer
(Pengkomputeran Multimedia)
dengan Kepujian**

***Bachelor of Computer Science
(Multimedia Computing) with
Honours***

STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

Nama Program/ Program Name	Bachelor Sains Komputer (Pengkomputeran Multimedia) dengan Kepujian/ Bachelor of Computer Science (Multimedia Computing) with Honours
Jumlah Kredit Bergraduat/ Total Credit to Graduate	: 125 Jam Kredit/ Credit Hours
Tempoh Pengajian/ Length of Study	: 8 Semester/ Semesters (4 Tahun/ Years)
Matlamat Program	<p>1. Menghasilkan profesional sains komputer yang mengamalkan pengetahuan dan kemahiran teknikal dalam pengkhususan pengkomputeran multimedia yang berupaya menerajui industri pengkomputeran negara.</p> <p><i>To produce computer science professionals who practice knowledge and technical skills in the specialization of multimedia computing which are able to lead the national computing industry.</i></p> <p>2. Menghasilkan profesional yang berkebolehan memimpin, berautonomi dan bertanggungjawab serta mampu berkomunikasi secara efektif.</p> <p><i>To produce professionals who are able to lead, autonomous and responsible as well as able to communicate effectively.</i></p> <p>3. Menghasilkan profesional yang mempunyai minda keusahawanan dan komited dalam penerokaan ilmu sepanjang hayat bagi pemajuan kerjaya.</p> <p><i>To produce professionals who have an entrepreneurial mindset and are committed in the exploration of lifelong learning for career progression.</i></p> <p>4. Menghasilkan profesional yang mengamalkan sikap beretika dan berintegriti dalam pembangunan diri dan kerjaya.</p> <p><i>To produce professionals who uphold ethics and integrity in personal and career development.</i></p>

RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

PROGRAM	Hasil Pembelajaran Program								
	menganalisis pengetahuan, konsep fakta, prinsip, dan teori yang berkaitan dengan Sains Komputer.	menganalisis algoritma dan teknik untuk merancang dan mengoptimalkan penyelesaian pengkomputeran.	menyesuaikan metodologi dan teknik yang sesuai untuk pemodelan, reka bentuk, pengembangan dan penilaian penyelesaian pengkomputeran.	berkomunikasi dan berinteraksi secara berkesan dengan pelbagai pihak berkepentingan.	menggunakan kemahiran digital dan numerasi untuk menyelesaikan masalah dalam bidang pengajian.	menunjukkan kepimpinan, kerja berpasukan, akauntabiliti dan tanggungjawab dalam memberikan perkhidmatan yang berkaitan dengan bidang pengajian.	komited terhadap prinsip pembelajaran sepanjang hayat dalam akademik dan kemajuan kerjaya.	menerapkan minda keusahawanan dalam memberikan penyelesaian di bawah perubahan landskap industri.	menegakkan amalan profesional dan etika dalam memberikan perkhidmatan yang berkaitan dengan bidang pengajian.
	CPS1	CPS2	CPS3	CPS4	CPS5	CPS6	CPS7	CPS8	CPS9
	PO1 C	PO3 CTPS	PO2 P	PO4,PO5 CS, TS	PO7,PO10 DS, NS	PO9 LS	PO8 LL	PO8 KK	PO6 EM
Bachelor Sains Komputer (Pengkomputeran Multimedia) dengan Kepujian	38	19	25	14	14	3	10	4	9

1. Modul MPU/ *MPU Modules* (12 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>	(√) Jika lulus/ if passed
SKP3112*	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2	2	0	Tiada/ None	
SKP3113**	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sipil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>					
atau/ or	atau/ or	3	3	0	Tiada/ None	
SKP3123**	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>					
SKP3122*	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None	
LPM2100**	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0	Tiada / None	
SSE3200	Keusahawanan dalam Pengkomputeran/ <i>Entrepreneurship in Computing</i>	3	2	1	Tiada / None	
SKP2101*	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None	
FEM2401**	Politik Malaysia dan Masyarakat/ <i>Malaysian Politics and Society</i>	2	2	0	Tiada/ None	
QKXxxxx	Ko-kurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1		
QKXxxxx	Ko-kurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1		

Nota: * pelajar tempatan/ *local student* **pelajar antarabangsa/ *international student*

2. Modul Teras/ *Core Modules* (45 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>	(√) Jika lulus/ if passed
CSC3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3	3	0	Tiada/ None	
CSC3100	Penyelesaian Masalah dan Konsep Pengaturcaraan/ <i>Problem Solving and Programming Concepts</i>	3	2	1	Tiada/ None	
CNS3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3	3	0	Tiada/ None	
CSC3101	Pengaturcaraan Berorientasikan Objek/ <i>Object-oriented Programming</i>	3	2	1	CSC3100	
CSC3200	Organisasi dan Seni Bina Komputer/ <i>Computer Organization and Architecture</i>	3	3	0	CSC3100	
SSE4202	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computing</i>	3	3	0	CSC3100	

CSC3104	Pengaturcaraan Lanjutan/ <i>Advanced Programming</i>	3	2	1	CSC3101	
CSC3202	Struktur Data dan Algoritma/ <i>Data Structures and Algorithms</i>	3	3	0	CSC3101	
CSC3400	Prinsip Pangkalan Data/ <i>Database Principles</i>	3	2	1	CSC3101	
SSE3001	Pengenalan kepada Kejuruteraan Perisian/ <i>Introduction to Software Engineering</i>	3	3	0	CSC3101	
CSC3300	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	3	2	1	CSC3200	
CSC3600	Kecerdasan Buatan/ <i>Artificial Intelligence</i>	3	2	1	CSC3202	
CSC4202	Reka Bentuk dan Analisis Algoritma/ <i>Design and Analysis of Algorithms</i>	3	3	0	CSC3202	
SSE3307	Antara Muka Pengguna dan Pengalaman Pengguna/ <i>User Interface and User Experience</i>	3	3	0	SSE3001 atau SSE3302/3304	
CSC4500	Keselamatan Komputer/ <i>Computer Security</i>	3	3	0	CSC3300	

3. Projek/ *Project* (6 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>	(√) Jika lulus/ if passed
SKM4949	Projek Bachelior/ <i>Bachelor Project</i>	6	0	6	Dengan Kebenaran Jabatan	

4. Latihan Industri/ *Industrial Training* (12 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>	(√) Jika lulus/ if passed
SKM4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	12	0	12	Dengan Kebenaran Jabatan	

5. Pengkhususan/ *Specialization* (18 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>	(√) Jika lulus/ if passed
SKM3001	Teknologi Multimedia/ <i>Multimedia Technology</i>	3	3	0	Tiada/ None	
SKM3002	Matematik untuk Pengkomputeran Multimedia/ <i>Mathematics for Multimedia Computing</i>	3	3	0	CSC3100	
SKM3204	Grafik Komputer dan Kemasan/ <i>Computer Graphics and Rendering</i>	3	2	1	CSC3202	
SKM3205	Pemprosesan Imej Digital/ <i>Digital Image Processing</i>	3	2	1	CSC3101	
SKM3206	Pemprosesan Bahasa Tabii/ <i>Natural Language Processing</i>	3	2	1	CSC3202	

SKM4400	Pengurusan Projek Multimedia/ <i>Multimedia Project Management</i>	3	3	0	SSE3001	
---------	---	---	---	---	---------	--

6. Elektif Bidang / *Field Electives* (12 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>	(√) Jika lulus/ if passed
SKM3207	Realiti Maya/ <i>Virtual Reality</i>	3	2	1	CSC3101	
SKM3208	Animasi Komputer/ <i>Computer Animation</i>	3	2	1	SKM3204	
SKM3209	Pengecaman Corak/ <i>Pattern Recognition</i>	3	2	1	CSC3101	
SKM3300	Pembangunan Aplikasi Multimedia/ <i>Multimedia Application Development</i>	3	2	1	CSC3100	
SKM3314	Pembangunan Permainan Komputer/ <i>Computer Games Development</i>	3	2	1	CSC3101	
SKM3315	Aplikasi Realiti Imbuhan/ <i>Augmented Reality Application</i>	3	2	1	CSC3101	
SKM4204	Kecerdasan Buatan dalam Permainan Komputer/ <i>Artificial Intelligence in Computer Games</i>	3	3	0	SKM3314	
SKM4207	Pemampatan Data/ <i>Data Compression</i>	3	3	0	CSC3202	
SKM4216	Pemprosesan Video Digital/ <i>Digital Video Processing</i>	3	3	0	SKM3205	
SKM4314	Interaksi Multimodal/ <i>Multimodal Interaction</i>	3	3	0	SSE3307	
SKM4315	Dapatan Semula Maklumat Multimedia/ <i>Multimedia Information Retrieval</i>	3	3	0	CSC3202	
SKM4316	Pemprosesan Bunyi/ <i>Sound Processing</i>	3	3	0	CSC3202	
SKM4317	Penglihatan Komputer/ <i>Computer Vision</i>	3	3	0	CSC3202	
CSC3402	Pembangunan Aplikasi Pangkalan Data/ <i>Database Application Development</i>	3	2	1	CSC3400	
CSC3700	Pengaturcaraan Sistem Terbenam/ <i>Embedded Systems Programming</i>	3	2	1	CSC3300	
CSC4406	Analitik Data Raya/ <i>Big Data Analytics</i>	3	3	0	CSC3400	
CSC4702	Pembangunan Sistem Robotik/ <i>Robotic System Development</i>	3	3	0	CSC3202	
CSC4704	Internet Benda dan Aplikasi/ <i>Internet of Things and Applications</i>	3	3	0	CSC3700	
SSE3308	Pembangunan Aplikasi Web/ <i>Web Application Development</i>	3	2	1	CSC3400	
SSE3401	Pembangunan Aplikasi Bergerak/ <i>Mobile Application Development</i>	3	2	1	CSC3101	

7. Modul Bebas/ *Free Modules* (12 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
<p>Pelajar dikehendaki memilih sekurang-kurangnya 12 kredit daripada mana-mana kursus dalam atau luar bidang pengkomputeran dari mana-mana universiti dengan kebenaran Ketua Jabatan./ <i>Students are required to choose at least 12 credits from any course inside or outside the field of computing from any university with the permission of the Head of Department.</i></p>						

8. Kursus Universiti/ *University Courses* (8 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
LPE2403	Interaksi dan Pembentangan Akademik/ <i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	3	0	LPE2302/ MUET Band 3.0 - 4.5	
LPE2503	Penulisan Akademik/ <i>Academic Writing</i>	3	3	0	LPE2403	
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1	Tiada/ None	

Nota Penting/Notes :

- Pelajar diwajibkan memilih **2 kredit** daripada **kursus ko-kurikulum** yang ditawarkan oleh Universiti/ *It is compulsory for students to take 2 credits of co-curriculum courses offered by the University*
- Pelajar perlu melengkapkan pakej keperluan Bahasa Inggeris seperti jadual di bawah :
(Butiran lanjut mengenai CEL dan LAX sila rujuk di muka surat 3 buku panduan ini)/ *Students need to complete the English package as in the table below : (For more details on CEL and LAX please refer to page 3 of this book)*

CEFR Tahap	MUET Tahap		IELTS	TOEFL iBT	CIEP	Pearson Test of English (PTE) Academic	Cambridge English	Keperluan Bergraduat
Tahap	Band (format lama)	Band (format Baharu)	Skor	Skor	Tahap	Skor	Skor	
C1 – C2	5 - 6	5.0 – 5+	7.0 – 9.0	95 – 120	N/A	76 - 90	180 – 230	2 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX atau 1 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX + 1 Bahasa global
B1 – B2	3 - 4	3.0 – 4.5	4.0 – 6.5	42 – 94	104 – 109	43 – 75	140 – 179	2 LPE + 2 CEL + 24 mata LAX
A1 - A2	1 - 2	1.0 - 2.5	2.5 – 3.5	N/A	101 - 103	24 - 42	100 - 139	3 LPE + 3 CEL + 24 mata LAX

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME
BACHELOR SAINS KOMPUTER (PENGKOMPUTERAN MULTIMEDIA) DENGAN KEPUJIAN/
BACHELOR OF COMPUTER SCIENCE (MULTIMEDIA COMPUTING) WITH HONOURS (MUET Level 2.0 - 2.5)

TAHUN 1/ 1 ST YEAR					
SEMESTER 1/ 1 ST SEMESTER			SEMESTER 2/ 2 ND SEMESTER		
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC3100	Penyelesaian Masalah dan Konsep Pengaturcaraan/ <i>Problem Solving and Programming Concepts</i>	2+1	CSC3101	Pengaturcaraan Berorientasikan Objek/ <i>Object-oriented Programming</i>	2+1
CSC3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3+0	CSC3200	Organisasi dan Seni Bina Komputer/ <i>Computer Organization and Architecture</i>	3+0
SKM3001	Teknologi Multimedia/ <i>Multimedia Technology</i>	3+0	CNS3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3+0
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	1+1	SKM3002	Matematik untuk Pengkomputeran Multimedia/ <i>Mathematics for Multimedia Computing</i>	3+0
SKP3122*	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2+0	SKP3112*	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2+0
LPM2100**	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2+0	SKP3113**	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sipil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3+0
			atau/ or SKP3123**	atau/ or Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3+0
SKP2101*	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3+0	CEL2102	Effective Listening and Speaking	
FEM2401**	Politik Malaysia dan Masyarakat/ <i>Malaysian Politics and Society</i>	2+0			
QKXxxxx	Ko-kurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	0+1	QKXxxxx	Ko-kurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	0+1
LAX (12 mata/ <i>points</i>)			LAX (6 mata/ <i>points</i>)		
JUMLAH/ TOTAL		17	JUMLAH/ TOTAL		15
TAHUN 2/ 2 ND YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC3104	Pengaturcaraan Lanjutan/ <i>Advanced Programming</i>	2+1	CSC3600	Kecerdasan Buatan/ <i>Artificial Intelligence</i>	2+1
CSC3202	Struktur Data dan Algoritma/ <i>Data Structures and Algorithms</i>	3+0	CSC4202	Reka Bentuk dan Analisis Algoritma/ <i>Design and Analysis of Algorithms</i>	3+0
CSC3300	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	2+1	SSE3001	Pengenalan kepada Kejuruteraan Perisian/ <i>Introduction to Software Engineering</i>	3+0
CSC3400	Prinsip Pangkalan Data/ <i>Database Principles</i>	2+1	SKM3204	Grafik Komputer dan Kemasan/ <i>Computer Graphics and Rendering</i>	2+1
LPE2302	Pembacaan bagi Tujuan Akademik/ <i>Reading for Academic Purposes</i>	3+0	SKM3205	Pemprosesan Imej Digital/ <i>Digital Image Processing</i>	2+1
XXXxxxx	Elektif Bebas/ <i>Free Electives</i>	3 [#]	LPE2403	Interaksi dan Pembentangan Akademik/ <i>Academic Interaction and Presentation</i>	3+0
JUMLAH/ TOTAL		18	JUMLAH/ TOTAL		18
TAHUN 3/ 3 RD YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC4500	Keselamatan Komputer/ <i>Computer Security</i>	3+0	SSE3200	Keusahawanan dalam Pengkomputeran/ <i>Entrepreneurship in Computing</i>	2+1
SSE3307	Antara Muka Pengguna dan Pengalaman Pengguna/ <i>User Interface and User Experience</i>	3+0	SSE4202	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computing</i>	3+0
SKM4400	Pengurusan Projek Multimedia/ <i>Multimedia Project Management</i>	3+0	SKM4949A	Projek Bachelo/ <i>Bachelor Project</i>	0+2
SKM3206	Pemprosesan Bahasa Tabii/ <i>Natural Language Processing</i>	2+1	SKMxxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	6 [^]
LPE2503	Penulisan Akademik/ <i>Academic Writing</i>	3+0	XXXxxxx	Elektif Bebas/ <i>Free Electives</i>	3 [#]
SKMxxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	3 [^]	CEL2105/ CEL2106/ CEL2107		
JUMLAH/ TOTAL		18	JUMLAH/ TOTAL		17
TAHUN 4/ 4 TH YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SKM4949B	Projek Bachelo/ <i>Bachelor Project</i>	0+4	SKM4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	0+12
SKMxxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	3 [^]			
XXXxxxx	Elektif Bebas/ <i>Free Electives</i>	6 [#]			
CEL2105/ CEL2106/ CEL2107					
LAX (6 mata/ <i>points</i>)					
JUMLAH/ TOTAL		13	JUMLAH/ TOTAL		12

Nota/ Notes:

*Kursus wajib untuk pelajar tempatan/ **Compulsory courses for local students.*

Kursus wajib untuk pelajar antarabangsa/ *Compulsory courses for international students.*

[^]Keperluan 12 jam kredit Elektif Bidang untuk bergraduati/ *[^]Requirement of 12 credit hours of Field Electives to graduate.*

[#]Keperluan 12 jam kredit Elektif Bebas untuk bergraduati/ *[#]Requirement of 12 credit hours of Free Electives to graduate.*

LPE2302 tidak dikira dalam jumlah kredit untuk bergraduati/ *LPE2302 is not counted in the total credit to graduate.*

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME
BACHELOR SAINS KOMPUTER (PENKOMPUTERAN MULTIMEDIA) DENGAN KEPUJIAN/
BACHELOR OF COMPUTER SCIENCE (MULTIMEDIA COMPUTING) WITH HONOURS (MUET Level 3.0 - 4.5)

TAHUN 1/ 1 ST YEAR					
SEMESTER 1/ 1 ST SEMESTER			SEMESTER 2/ 2 ND SEMESTER		
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC3100	Penyelesaian Masalah dan Konsep Pengaturcaraan/ <i>Problem Solving and Programming Concepts</i>	2+1	CSC3101	Pengaturcaraan Berorientasikan Objek/ <i>Object-oriented Programming</i>	2+1
CSC3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3+0	CSC3200	Organisasi dan Seni Bina Komputer/ <i>Computer Organization and Architecture</i>	3+0
SKM3001	Teknologi Multimedia/ <i>Multimedia Technology</i>	3+0	CNS3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3+0
SKP2101*	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3+0	SKM3002	Matematik untuk Pengkomputeran Multimedia/ <i>Mathematics for Multimedia Computing</i>	3+0
FEM2401**	Politik Malaysia dan Masyarakat/ <i>Malaysian Politics and Society</i>	2+0			
SKP3122*	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2+0	SKP3112*	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2+0
LPM2100**	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2+0	SKP3113**	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sipil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3+0
			atau/ or SKP3123**	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3+0
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	1+1	LPE2403	Interaksi dan Pembentangan Akademik/ <i>Academic Interaction and Presentation</i>	3+0
QKXxxxx	Ko-kurikulum/ Co-curriculum	0+1			
LAX (6 mata/ <i>points</i>)					
JUMLAH/ TOTAL		17	JUMLAH/ TOTAL		17
TAHUN 2/ 2 ND YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC3104	Pengaturcaraan Lanjutan/ <i>Advanced Programming</i>	2+1	CSC3600	Kecerdasan Buatan/ <i>Artificial Intelligence</i>	2+1
CSC3202	Struktur Data dan Algoritma/ <i>Data Structures and Algorithms</i>	3+0	CSC4202	Reka Bentuk dan Analisis Algoritma/ <i>Design and Analysis of Algorithms</i>	3+0
CSC3300	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	2+1	SSE3001	Pengenalan kepada Kejuruteraan Perisian/ <i>Introduction to Software Engineering</i>	3+0
CSC3400	Prinsip Pangkalan Data/ <i>Database Principles</i>	2+1	SKM3204	Grafik Komputer dan Kemasan/ <i>Computer Graphics and Rendering</i>	2+1
LPE2503	Penulisan Akademik/ <i>Academic Writing</i>	3+0	SKM3205	Pemprosesan Imej Digital/ <i>Digital Image Processing</i>	2+1
QKXxxxx	Ko-kurikulum/ Co-curriculum	0+1	LAX (6 mata/ <i>points</i>)		
JUMLAH/ TOTAL		16	JUMLAH/ TOTAL		15
TAHUN 3/ 3 RD YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC4500	Keselamatan Komputer/ <i>Computer Security</i>	3+0	SSE3200	Keusahawanan dalam Pengkomputeran/ <i>Entrepreneurship in Computing</i>	2+1
SSE3307	Antara Muka Pengguna dan Pengalaman Pengguna/ <i>User Interface and User Experience</i>	3+0	SSE4202	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computing</i>	3+0
SKM4400	Pengurusan Projek Multimedia/ <i>Multimedia Project Management</i>	3+0	SKM4949A	Projek Bachelo/ <i>Bachelor Project</i>	0+2
SKM3206	Pemprosesan Bahasa Tabii/ <i>Natural Language Processing</i>	2+1	SKMxxxx	Elektif Bidang/ Field Electives	6 [^]
SKMxxxx	Elektif Bidang/ Field Electives	3 [^]	XXXxxxx	Elektif Bebas/ Free Electives	3 [#]
XXXxxxx	Elektif Bebas/ Free Electives	3 [#]	CEL2105/ CEL2106/ CEL2107		
CEL2105/ CEL2106/ CEL2107					
JUMLAH/ TOTAL		18	JUMLAH/ TOTAL		17
TAHUN 4/ 4 TH YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SKM4949B	Projek Bachelo/ <i>Bachelor Project</i>	0+4	SKM4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	0+12
SKMxxxx	Elektif Bidang/ Field Electives	3 [^]			
XXXxxxx	Elektif Bebas/ Free Electives	6 [#]			
LAX (12 mata/ <i>points</i>)					
JUMLAH/ TOTAL		13	JUMLAH/ TOTAL		12

Nota/ Notes:

*Kursus wajib untuk pelajar tempatan/ **Compulsory courses for local students.*

Kursus wajib untuk pelajar antarabangsa/ *Compulsory courses for international students.*

[^]Keperluan 12 jam kredit Elektif Bidang untuk bergraduati/ *[^]Requirement of 12 credit hours of Field Electives to graduate.*

[#]Keperluan 12 jam kredit Elektif Bebas untuk bergraduati/ *[#]Requirement of 12 credit hours of Free Electives to graduate.*

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME
BACHELOR SAINS KOMPUTER (PENGKOMPUTERAN MULTIMEDIA) DENGAN KEPUJIAN/
BACHELOR OF COMPUTER SCIENCE (MULTIMEDIA COMPUTING) WITH HONOURS (MUET Level 5.0 - 5+)

TAHUN 1/ 1 ST YEAR					
SEMESTER 1/ 1 ST SEMESTER			SEMESTER 2/ 2 ND SEMESTER		
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC3100	Penyelesaian Masalah dan Konsep Pengaturcaraan/ <i>Problem Solving and Programming Concepts</i>	2+1	CSC3101	Pengaturcaraan Berorientasikan Objek/ <i>Object-oriented Programming</i>	2+1
CSC3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3+0	CSC3200	Organisasi dan Seni Bina Komputer/ <i>Computer Organization and Architecture</i>	3+0
SKM3001	Teknologi Multimedia/ <i>Multimedia Technology</i>	3+0	CNS3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3+0
SKP2101*	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3+0	SKM3002	Matematik untuk Pengkomputeran Multimedia/ <i>Mathematics for Multimedia Computing</i>	3+0
FEM2401**	Politik Malaysia dan Masyarakat/ <i>Malaysian Politics and Society</i>	2+0	SKP3112*	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2+0
SKP3122*	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2+0	SKP3113**	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sipil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3+0
LPM2100**	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2+0	atau/ or SKP3123**	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3+0
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	1+1	CEL2103/ CEL2104		
QKXxxxx	Ko-kurikulum/ Co-curriculum	0+1			
LAX (6 mata/ points)					
JUMLAH/ TOTAL		17	JUMLAH/ TOTAL		14
TAHUN 2/ 2 ND YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC3104	Pengaturcaraan Lanjutan/ <i>Advanced Programming</i>	2+1	CSC3600	Kecerdasan Buatan/ <i>Artificial Intelligence</i>	2+1
CSC3202	Struktur Data dan Algoritma/ <i>Data Structures and Algorithms</i>	3+0	CSC4202	Reka Bentuk dan Analisis Algoritma/ <i>Design and Analysis of Algorithms</i>	3+0
CSC3300	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	2+1	SSE3001	Pengenalan kepada Kejuruteraan Perisian/ <i>Introduction to Software Engineering</i>	3+0
CSC3400	Prinsip Pangkalan Data/ <i>Database Principles</i>	2+1	SKM3204	Grafik Komputer dan Kemasan/ <i>Computer Graphics and Rendering</i>	2+1
LPE2303/ LPE2504/ Bahasa Global		3+0	SKM3205	Pemprosesan Imej Digital/ <i>Digital Image Processing</i>	2+1
QKXxxxx	Ko-kurikulum/ Co-curriculum	0+1	XXXxxxx	Elektif Bebas/ Free Electives	3 [#]
LAX (6 mata/ points)					
JUMLAH/ TOTAL		16	JUMLAH/ TOTAL		18
TAHUN 3/ 3 RD YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC4500	Keselamatan Komputer/ <i>Computer Security</i>	3+0	SSE3200	Keusahawanan dalam Pengkomputeran/ <i>Entrepreneurship in Computing</i>	2+1
SSE3307	Antara Muka Pengguna dan Pengalaman Pengguna/ <i>User Interface and User Experience</i>	3+0	SSE4202	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computing</i>	3+0
SKM4400	Pengurusan Projek Multimedia/ <i>Multimedia Project Management</i>	3+0	SKM4949A	Projek Bachelior/ <i>Bachelor Project</i>	0+2
SKM3206	Pemprosesan Bahasa Tabii/ <i>Natural Language Processing</i>	2+1	SKMxxxx	Elektif Bidang/ Field Electives	6 [^]
SKMxxxx	Elektif Bidang/ Field Electives	3 [^]	XXXxxxx	Elektif Bebas/ Free Electives	3 [#]
LPE2303/ LPE2504/ Bahasa Global		3+0	LAX (6 mata/ points)		
JUMLAH/ TOTAL		18	JUMLAH/ TOTAL		17
TAHUN 4/ 4 TH YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SKM4949B	Projek Bachelior/ <i>Bachelor Project</i>	0+4	SKM4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	0+12
SKMxxxx	Elektif Bidang/ Field Electives	3 [^]			
XXXxxxx	Elektif Bebas/ Free Electives	6 [#]			
LAX (6 mata/ points)					
JUMLAH/ TOTAL		13	JUMLAH/ TOTAL		12

Nota/ Notes:

*Kursus wajib untuk pelajar tempatan/ *Compulsory courses for local students.

**Kursus wajib untuk pelajar antarabangsa/ **Compulsory courses for international students.

[^]Keperluan 12 jam kredit Elektif Bidang untuk bergraduasi/ [^]Requirement of 12 credit hours of Field Electives to graduate.

[#]Keperluan 12 jam kredit Elektif Bebas untuk bergraduasi/ [#]Requirement of 12 credit hours of Free Electives to graduate.

**Bachelor Sains Komputer
(Rangkaian Komputer) dengan
Kepujian**

***Bachelor of Computer Science
(Computer Network) with
Honours***

STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

Nama Program/ Program Name	: Bachelor Sains Komputer (Rangkaian Komputer) dengan Kepujian/ Bachelor of Computer Science (Computer Network) with Honours
Jumlah Kredit Bergraduat/ Total Credit to Graduate	: 125 Jam Kredit/ Credit Hours
Tempoh Pengajian/ Length of Study	: 8 Semester/ Semesters (4 Tahun/ Years)
Matlamat Program	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghasilkan profesional sains komputer yang mengamalkan pengetahuan dan kemahiran teknikal dalam pengkhususan rangkaian komputer yang berupaya menerajui industri pengkomputeran negara. <i>To produce computer science professionals who practice knowledge and technical skills in the specialization of computer networks which are able to lead the national computing industry.</i> 2. Menghasilkan profesional yang berkebolehan memimpin, berautonomi dan bertanggungjawab serta mampu berkomunikasi secara efektif. <i>To produce professionals who are able to lead, autonomous and responsible as well as able to communicate effectively.</i> 3. Menghasilkan profesional yang mempunyai minda keusahawanan dan komited dalam penerokaan ilmu sepanjang hayat bagi pemajuan kerjaya. <i>To produce professionals who have an entrepreneurial mindset and are committed to the exploration of lifelong learning for career progression.</i> 4. Menghasilkan profesional yang mengamalkan sikap beretika dan berintegriti dalam pembangunan diri dan kerjaya. <i>To produce professionals who uphold ethics and integrity in personal and career development.</i>

RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

PROGRAM	Hasil Pembelajaran Program								
	Mengaplikasi kemahiran dan prinsip pembelajaran sepanjang hayat dalam pembangunan akademik dan kerjaya	Berkomunikasi secara berkesan dengan rakan sebaya, pelanggan, pihak atasan dan masyarakat secara umum.	Mempamerkan kemahiran bekerja dalam kumpulan, kepimpinan, interpersonal dan sosial.	Menggunakan teknik yang relevan dan mempamerkan kemahiran analitik dan pemikiran kritis dalam menyelesaikan masalah.	Mempamerkan profesionalisme serta pertimbangan sosial dan beretika bertepatan dengan prinsip etika dan perundangan.	Mengaplikasi perspektif bisnes dan dunia nyata yang meluas dan mempamerkan kemahiran keusahawanan.	Mempamerkan pengetahuan tentang fakta, konsep, prinsip, teori penting berkaitan Sains Komputer.	Menganalisa algoritma serta merekabentuk dan mengoptimalkan penyelesaian pengkomputeran.	Mengaplikasi kemahiran pengkomputeran dalam menganalisa, memodel, merekabentuk, membangun, mengaturcara dan menilai penyelesaian pengkomputeran yang cekap.
	CPS1	CPS2	CPS3	CPS4	CPS5	CPS6	CPS7	CPS8	CPS9
	PO1	PO3	PO2	PO4,PO5	PO7,PO10	PO9	PO8	PO8	PO6
	C	CTPS	P	CS, TS	DS, NS	LS	LL	KK	EM
Bachelor Sains Komputer (Rangkaian Komputer) dengan kepujian	38	22	22	17	15	5	9	7	10

1. Modul MPU/ *MPU Modul* (12 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
SKP2101*	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None	
FEM2401**	Politik Malaysia dan Masyarakat/ <i>Malaysian Politics and Society</i>	2	2	0		
SKP3112*	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2	2	0	Tiada/ None	
SKP3113**	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sipil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3	3	0	Tiada/ None	
atau/ or	atau/ or					
SKP3123**	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>					
SKP3122*	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None	
LPM2100**	Bahasa Melayu Komunikasi	2	2	0	Tiada / None	
SSE3200	Keusahawanan dalam Pengkomputeran/ <i>Entrepreneurship in Computing</i>	3	2	1	Tiada / None	
QKXxxxx	Ko-kurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1		
QKXxxxx	Ko-kurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1		

Nota: * pelajar tempatan/ *local student* ******pelajar antarabangsa/ *international student*

2. Modul Teras/ *Core Modules* (45 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>	(√) Jika lulus/ if passed
CSC3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3	3	0	Tiada/ None	
CSC3100	Penyelesaian Masalah dan Konsep Pengaturcaraan/ <i>Problem Solving and Programming Concepts</i>	3	2	1	Tiada/ None	
CSC3101	Pengaturcaraan Berorientasikan Objek/ <i>Object-Oriented Programming</i>	3	2	1	CSC3100	
CSC3104	Pengaturcaraan Lanjutan/ <i>Advanced Programming</i>	3	2	1	CSC3101	
CSC3200	Organisasi dan Seni Bina Komputer/ <i>Computer Organization and Architecture</i>	3	3	0	CSC3100	
CSC3202	Struktur Data dan Algoritma/ <i>Data Structures and Algorithms</i>	3	3	0	CSC3101	
CSC3300	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	3	2	1	CSC3200	
CSC3400	Prinsip Pangkalan Data/ <i>Database Principles</i>	3	2	1	CSC3101	
CSC3600	Kecerdasan Buatan/ <i>Artificial Intelligence</i>	3	2	1	CSC3202	

CSC4202	Reka Bentuk dan Analisis Algoritma/ <i>Design and Analysis of Algorithms</i>	3	3	0	CSC3202	
CSC4500	Keselamatan Komputer/ <i>Computer Security</i>	3	3	0	CSC3300	
SSE3001	Pengenalan kepada Kejuruteraan Perisian/ <i>Introduction to Software Engineering</i>	3	3	0	CSC3101	
SSE3307	Antara Muka Pengguna dan Pengalaman Pengguna / <i>User Interface and User Experience</i>	3	3	0	SSE3304 atau SSE3001	
SSE4202	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computing</i>	3	3	0	CSC3100	
CNS3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3	3	0	Tiada/ None	

3. Projek/ *Project* (6 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>	(√) Jika lulus/ if passed
CNS4949	Projek Bachelior/ <i>Bachelor Project</i>	6	0	6	Dengan Kebenaran Jabatan/ <i>With Department Authorization</i>	

4. Latihan Industri/ *Industrial Training* (12 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>	(√) Jika lulus/ if passed
CNS4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	12	0	12	Dengan Kebenaran Jabatan/ <i>With Department Authorization</i>	

5. Modul Pengkhususan / *Specialization Modules* (24 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ <i>COURSE CODE</i>	NAMA KURSUS/ <i>COURSE NAME</i>	Kr	K	A	PRASYARAT/ <i>PREREQUISITE</i>	(√) Jika lulus/ if passed
CNS3201	Teknologi Antara Rangkaian/ <i>Internetworking Technology</i>	3	2	1	CNS3200	
CNS3202	Pengkomputeran Teragih dan Selari/ <i>Distributed and Parallel Computing</i>	3	2	1	CNS3200	
CNS3100	Pengaturcaraan Rangkaian/ <i>Network Programming</i>	3	2	1	CNS3200	
CNS4200	Reka Bentuk dan Pengurusan Rangkaian Perusahaan/ <i>Enterprise Network Design and Management</i>	3	3	0	CNS3200	
CNS4201	Rangkaian Wayarles dan Mudah Alih/ <i>Wireless and Mobile Network</i>	3	3	0	CNS3200	
CNS4400	Sistem Teragih/ <i>Distributed Systems</i>	3	3	0	CNS3200	
CNS4401	Pengkomputeran Awan/ <i>Cloud Computing</i>	3	3	0	CNS3200	
CNS4500	Keselamatan Rangkaian/ <i>Network Security</i>	3	3	0	CNS3200	

6. Elektif Bidang/ Field Elective (6 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
CNS3300	Pentadbiran Sistem dan Rangkaian/ <i>System and Network Administration</i>	3	2	1	CNS3200	
CNS4300	Rangkaian Tentuan Perisian/ <i>Software Defined Network</i>	3	3	0	CNS3201	
CNS3400	Aplikasi Mudah Alih/ <i>Mobile Application</i>	3	2	1	CSC3101	
CNS4501	Pencegahan dan Pengesanan Pencerobohan/ <i>Intrusion Detection and Prevention</i>	3	3	0	CNS4500 atau CSC4500	
CNS4502	Forensik Digital/ <i>Digital Forensics</i>	3	3	0	CNS4500 atau CSC4500	
CNS4503	Penilaian Kerentanan dan Pengujian Penembusan/ <i>Vulnerability Assessment and Penetration Testing</i>	3	3	0	CNS4500 atau CSC4500	
CNS4504	Blok Rantai/ <i>Blockchain</i>	3	3	0	CNS4500 atau CSC4500	
CNS3102	Pengaturcaraan Python/ <i>Python Programming</i>	3	2	1	CSC3100	
CNS3101	Pengaturcaraan C++/ <i>C++ Programming</i>	3	2	1	CSC3101	
CNS4202	Pengkomputeran Prestasi Tinggi/ <i>High Performance Computing</i>	3	3	0	CNS3200	

7. Modul Bebas/ Free Modules (12 kredit/credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
Pelajar dikehendaki memilih sekurang-kurangnya 12 kredit daripada mana-mana kursus dari dalam atau luar bidang pengkomputeran dari mana-mana universiti dengan kebenaran Ketua Jabatan./ <i>Students are required to choose at least 12 credits from any course from within or outside the field of computing from any university with the permission of the Head of Department.</i>					12	

8. Kursus Universiti/ University Courses (8 kredit/credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
LPE2403	Interaksi dan Pembentangan Akademik/ <i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	3	0	LPE2302/ MUET Band 3.0 - 4.5	
LPE2503	Penulisan Akademik/ <i>Academic Writing</i>	3	3	0	LPE2403	
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1	Tiada/ None	

Nota Penting/Notes :

1. Pelajar diwajibkan memilih **2 kredit** daripada **kursus ko-kurikulum** yang ditawarkan oleh Universiti/ *It is compulsory for students to take 2 credits of co-curriculum courses offered by the University*
2. Pelajar perlu melengkapkan pakej keperluan Bahasa Inggeris seperti jadual di bawah :
(Butiran lanjut mengenai CEL dan LAX sila rujuk di muka surat 3 buku panduan ini)/ *Students need to complete the English package as in the table below : (For more details on CEL and LAX please refer to page 3 of this book)*

CEFR Tahap	MUET Tahap		IELTS	TOEFL iBT	CIEP	Pearson Test of English (PTE) Academic	Cambridge English	Keperluan Bergraduat
Tahap	Band (format lama)	Band (format Baharu)	Skor	Skor	Tahap	Skor	Skor	
C1 – C2	5 - 6	5.0 – 5+	7.0 – 9.0	95 – 120	N/A	76 - 90	180 – 230	2 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX atau 1 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX + 1 Bahasa global
B1 – B2	3 - 4	3.0 – 4.5	4.0 – 6.5	42 – 94	104 – 109	43 – 75	140 – 179	2 LPE + 2 CEL + 24 mata LAX
A1 - A2	1 - 2	1.0 - 2.5	2.5 – 3.5	N/A	101 - 103	24 - 42	100 - 139	3 LPE + 3 CEL + 24 mata LAX

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME
BACHELOR SAINS KOMPUTER (RANGKAIAN KOMPUTER) DENGAN KEPUJIAN/
BACHELOR OF COMPUTER SCIENCE (COMPUTER NETWORK) WITH HONOURS (MUET Band 2.0- 2.5)

TAHUN 1/ 1 ST YEAR						
SEMESTER 1/ 1 ST SEMESTER			SEMESTER 2/ 2 ND SEMESTER			
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	
SKP2101*	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3+0	SKP3122*	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2+0	
FEM2401**	Politik Malaysia dan Masyarakat/ <i>Malaysian Politics and Society</i>	2+0	LPM2100**	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2+0	
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	1+1	CSC3200	Organisasi dan Seni Bina Komputer/ <i>Computer Organization and Architecture</i>	3+0	
SKP3112*	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2+0	CSC3101	Pengaturcaraan Berorientasikan Objek/ <i>Object-Oriented Programming</i>	2+1	
SKP3113**	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sipil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3+0	CNS3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3+0	
atau/ or SKP3123**	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3+0				
CSC3100	Penyelesaian Masalah dan Konsep Pengaturcaraan/ <i>Problem Solving and Programming Concepts</i>	2+1	Elektif Bebas/ Free Electives		3[#]	
CSC3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3+0	CEL2102	Effective Listening and Speaking		
	LAX (12 mata/ <i>points</i>)			LAX (6 mata/ <i>points</i>)		
QKXxxxx	Ko-kurikulum/ Co-curriculum	0+1	QKXxxxx	Ko-kurikulum/ Co-curriculum	0+1	
JUMLAH/ TOTAL		14	JUMLAH/ TOTAL		15	
TAHUN 2/ 2 ND YEAR						
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	
CSC3202	Struktur Data dan Algoritma/ <i>Data Structures and Algorithms</i>	3+0	CSC3600	Kecerdasan Buatan/ <i>Artificial Intelligence</i>	2+1	
CSC3400	Prinsip Pangkalan Data/ <i>Database Principles</i>	2+1	CSC4500	Keselamatan Komputer/ <i>Computer Security</i>	3+0	
CSC3300	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	2+1	CNS3201	Teknologi Antara Rangkaian/ <i>Internetworking Technology</i>	2+1	
CSC3104	Pengaturcaraan Lanjutan/ <i>Advanced Programming</i>	2+1	CNS4400	Sistem Teragih/ <i>Distributed Systems</i>	3+0	
LPE2302	Pembacaan bagi Tujuan Akademik / <i>Reading for Academic Purposes</i>	3+0	LPE2403	Interaksi dan Pembentangan Akademik / <i>Academic Interaction and Presentation</i>	3+0	
CNSxxxx	Elektif Bidang/ Field Electives	3⁺	CNSxxxx	Elektif Bidang/ Field Electives	3⁺	
JUMLAH/ TOTAL		18	JUMLAH/ TOTAL		18	
TAHUN 3/ 3 RD YEAR						
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	
SSE3001	Pengenalan Kepada Kejuruteraan Perisian/ <i>Introduction to Software Engineering</i>	3+0	CSC4202	Reka Bentuk dan Analisis Algoritma/ <i>Design and Analysis of Algorithms</i>	3+0	
SSE3307	Antara Muka Pengguna dan Pengalaman Pengguna / <i>User Interface and User Experience</i>	3+0	CNS3202	Pengkomputeran Teragih dan Selari/ <i>Distributed and Parallel Computing</i>	2+1	
CNS3100	Pengaturcaraan Rangkaian/ <i>Network Programming</i>	2+1	CNS4201	Rangkaian Wayarles dan Mudah Alih/ <i>Wireless and Mobile Network</i>	3+0	
CNS4200	Reka Bentuk dan Pengurusan Rangkaian Perusahaan/ <i>Enterprise Network Design and Management</i>	3+0	CNS4949A	Projek Bachelori/ <i>Bachelor Project</i>	0+2	
CNS4500	Keselamatan Rangkaian/ <i>Network Security</i>	3+0	CEL2105/CEL2106/CEL2107			
LPE2503	Penulisan Akademik / <i>Academic Writing</i>	3+0	Elektif Bebas/ Free Electives		6[#]	
JUMLAH/ TOTAL		18	JUMLAH/ TOTAL		17	
TAHUN 4/ 4 TH YEAR						
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	
CNS4949B	Projek Bachelori/ <i>Bachelor Project</i>	0+4	CNS4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	0+12	
SSE3200	Keusahawanan dalam Pengkomputeran / <i>Entrepreneurship in Computing</i>	2+1				
SSE4202	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computing</i>	3+0				
CNS4401	Pengkomputeran Awan/ <i>Cloud Computing</i>	3+0				
CEL2105/CEL2106/CEL2107						
LAX (6 mata/ <i>points</i>)						
Elektif Bebas/ Free Electives		3[#]	JUMLAH/ TOTAL		12	
JUMLAH/ TOTAL		16	JUMLAH/ TOTAL		12	

Nota/ Notes:

*Kursus wajib untuk pelajar tempatan/ **Compulsory courses for local students.*

Kursus wajib untuk pelajar antarabangsa/ *Compulsory courses for international students.*

*Keperluan 6 jam kredit Elektif Bidang untuk bergraduati/ **Requirement of 6 credit hours of Field Electives to graduate.*

*Keperluan 12 jam kredit Elektif Bebas untuk bergraduati/ **Requirement of 12 credit hours of Free Electives to graduate.*

LPE2302 tidak dikira dalam jumlah kredit untuk bergraduati/ *LPE2302 is not counted in the total credit to graduate.*

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME
BACHELOR SAINS KOMPUTER (RANGKAIAN KOMPUTER) DENGAN KEPUJIAN/
BACHELOR OF COMPUTER SCIENCE (COMPUTER NETWORK) WITH HONOURS (MUET Band 3.0 - 4.5)

TAHUN 1/ 1 ST YEAR					
SEMESTER 1/ 1 ST SEMESTER			SEMESTER 2/ 2 ND SEMESTER		
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SKP2101*	Kenegeraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3+0	SKP3122*	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2+0
FEM2401**	Politik Malaysia dan Masyarakat/ <i>Malaysian Politics and Society</i>	2+0	LPM2100**	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2+0
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	1+1	CSC3200	Organisasi dan Seni Bina Komputer/ <i>Computer Organization and Architecture</i>	3+0
SKP3112*	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2+0	CSC3101	Pengaturcaraan Berorientasikan Objek/ <i>Object-Oriented Programming</i>	2+1
SKP3113**	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sipil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3+0	CNS3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3+0
atau/ or SKP3123**	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3+0			
CSC3100	Penyelesaian Masalah dan Konsep Pengaturcaraan/ <i>Problem Solving and Programming Concepts</i>	2+1	LPE2403	Interaksi dan Pembentangan Akademik / <i>Academic Interaction and Presentation</i>	3+0
CSC3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3+0			
LAX (6 mata/ points)					
Ko-kurikulum/ <i>Co-curriculum</i>		0+1	Ko-kurikulum/ <i>Co-curriculum</i>		0+1
JUMLAH/ TOTAL		14	JUMLAH/ TOTAL		15
TAHUN 2/ 2 ND YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
LPE2503	Penulisan Akademik / <i>Academic Writing</i>	3+0	CSC3600	Kecerdasan Buatan/ <i>Artificial Intelligence</i>	2+1
CSC3202	Struktur Data dan Algoritma/ <i>Data Structures and Algorithms</i>	3+0	CSC4500	Keselamatan Komputer/ <i>Computer Security</i>	3+0
CSC3400	Prinsip Pangkalan Data/ <i>Database Principles</i>	2+1	CNS3201	Teknologi Antara Rangkaian/ <i>Internetworking Technology</i>	2+1
CSC3300	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	2+1	CNS4400	Sistem Teragih/ <i>Distributed Systems</i>	3+0
CSC3104	Pengaturcaraan Lanjutan/ <i>Advanced Programming</i>	2+1	LAX (6 mata/ points)		
			CNSxxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	3 ⁺
CNSxxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	3 ⁺		Elektif Bebas/ <i>Free Electives</i>	3 [#]
JUMLAH/ TOTAL		18	JUMLAH/ TOTAL		18
TAHUN 3/ 3 RD YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SSE3001	Pengenalan kepada Kejuruteraan Perisian/ <i>Introduction to Software Engineering</i>	3+0	CSC4202	Reka Bentuk dan Analisis Algoritma/ <i>Design and Analysis of Algorithms</i>	3+0
SSE3307	Antara Muka Pengguna dan Pengalaman Pengguna / <i>User Interface and User Experience</i>	3+0	CNS3202	Pengkomputeran Teragih Dan Selari/ <i>Distributed and Parallel Computing</i>	2+1
CNS3100	Pengaturcaraan Rangkaian/ <i>Network Programming</i>	2+1	CNS4201	Rangkaian Wayarles dan Mudah Alih/ <i>Wireless and Mobile Network</i>	3+0
CNS4200	Reka Bentuk dan Pengurusan Rangkaian Perusahaan/ <i>Enterprise Network Design and Management</i>	3+0	CNS4949A	Projek Bachelo/ <i>Bachelor Project</i>	0+2
CNS4500	Keselamatan Rangkaian/ <i>Network Security</i>	3+0		CEL2105/ CEL2106/ CEL2107	
	CEL2105/ CEL2106/ CEL2107			Elektif Bebas/ <i>Free Electives</i>	6 [#]
	Elektif Bebas/ <i>Free Electives</i>	3 [#]			
JUMLAH/ TOTAL		18	JUMLAH/ TOTAL		17
TAHUN 4/ 4 TH YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CNS4949B	Projek Bachelo/ <i>Bachelor Project</i>	0+4	CNS4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	0+12
SSE3200	Keusahawanan dalam Pengkomputeran/ <i>Entrepreneurship in Computing</i>	2+1			
SSE4202	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computing</i>	3+0			
CNS4401	Pengkomputeran Awan/ <i>Cloud Computing</i>	3+0			
LAX (12 mata/ points)					
JUMLAH/ TOTAL		13	JUMLAH/ TOTAL		12

Nota/ Notes:

*Kursus wajib untuk pelajar tempatan/ **Compulsory courses for local students.*

Kursus wajib untuk pelajar antarabangsa/ *Compulsory courses for international students.*

*Keperluan 6 jam kredit Elektif Bidang untuk bergraduati/ **Requirement of 6 credit hours of Field Electives to graduate.*

*Keperluan 12 jam kredit Elektif Bebas untuk bergraduati/ **Requirement of 12 credit hours of Free Electives to graduate.*

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME
BACHELOR SAINS KOMPUTER (RANGKAIAN KOMPUTER) DENGAN KEPUJIAN/
BACHELOR OF COMPUTER SCIENCE (COMPUTER NETWORK) WITH HONOURS (MUET Band 5.0 - 5+)

TAHUN 1/ 1 ST YEAR					
SEMESTER 1/ 1 ST SEMESTER			SEMESTER 2/ 2 ND SEMESTER		
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SKP2101*	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3+0	SKP3122*	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2+0
FEM2401**	Politik Malaysia dan Masyarakat/ <i>Malaysian Politics and Society</i>	2+0	LPM2100**	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2+0
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	1+1			
SKP3112*	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2+0	CSC3200	Organisasi dan Seni Bina Komputer/ <i>Computer Organization and Architecture</i>	3+0
SKP3113**	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sipil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3+0	CSC3101	Pengaturcaraan Berorientasikan Objek/ <i>Object-Oriented Programming</i>	2+1
atau/ or					
SKP3123**	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3+0			
CSC3100	Penyelesaian Masalah dan Konsep Pengaturcaraan/ <i>Problem Solving and Programming Concepts</i>	2+1	CNS3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3+0
CSC3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3+0			
LAX (6 mata/ points)					
Ko-kurikulum/ Co-curriculum		0+1	CEL2103/CEL2104		
JUMLAH/ TOTAL		14	Ko-kurikulum/ Co-curriculum		0+1
			JUMLAH/ TOTAL		12
TAHUN 2/ 2 ND YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC3202	Struktur Data dan Algoritma/ <i>Data Structures and Algorithms</i>	3+0	CSC3600	Kecerdasan Buatan/ <i>Artificial Intelligence</i>	2+1
CSC3400	Prinsip Pangkalan Data/ <i>Database Principles</i>	2+1	CSC4500	Keselamatan Komputer/ <i>Computer Security</i>	3+0
CSC3300	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	2+1	CNS3201	Teknologi Antara Rangkaian/ <i>Internetworking Technology</i>	2+1
CSC3104	Pengaturcaraan Lanjutan/ <i>Advanced Programming</i>	2+1	CNS4400	Sistem Teragih/ <i>Distributed Systems</i>	3+0
LPE2303/ LPE2504/ Bahasa Global		3+0	LAX (6 mata/ points)		
CNSxxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	3*	CNSxxxx	Elektif Bidang/ <i>Field Electives</i>	3*
JUMLAH/ TOTAL		18	Elektif Bebas/ <i>Free Electives</i>		3*
			JUMLAH/ TOTAL		18
TAHUN 3/ 3 RD YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SSE3001	Pengenalan Kepada Kejuruteraan Perisian/ <i>Introduction to Software Engineering</i>	3+0	CSC4202	Reka Bentuk dan Analisis Algoritma/ <i>Design and Analysis of Algorithms</i>	3+0
SSE3307	Antara Muka Pengguna dan Pengalaman Pengguna / <i>User Interface and User Experience</i>	3+0	CNS3202	Pengkomputeran Teragih dan Selari/ <i>Distributed and Parallel Computing</i>	2+1
CNS3100	Pengaturcaraan Rangkaian/ <i>Network Programming</i>	2+1	CNS4201	Rangkaian Wayarles dan Mudah Alih/ <i>Wireless and Mobile Network</i>	3+0
CNS4200	Reka Bentuk dan Pengurusan Rangkaian Perusahaan/ <i>Enterprise Network Design and Management</i>	3+0	CNS4949A	Projek Bachelo/ <i>Bachelor Project</i>	0+2
CNS4500	Keselamatan Rangkaian/ <i>Network Security</i>	3+0			
LPE2303/ LPE2504/ Bahasa Global		3+0	LAX (6 mata/ points)		
JUMLAH/ TOTAL		18	Elektif Bebas/ <i>Free Electives</i>		6*
			JUMLAH/ TOTAL		17
TAHUN 4/ 4 TH YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CNS4949B	Projek Bachelo/ <i>Bachelor Project</i>	0+4	CNS4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	0+12
SSE3200	Keusahawanan dalam Pengkomputeran/ <i>Entrepreneurship in Computing</i>	2+1			
SSE4202	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computing</i>	3+0			
CNS4401	Pengkomputeran Awan/ <i>Cloud Computing</i>	3+0			
LAX (6 mata/ points)					
Elektif Bebas/ <i>Free Electives</i>		3*			
JUMLAH/ TOTAL		16	JUMLAH/ TOTAL		12

Nota/ Notes:

*Kursus wajib untuk pelajar tempatan/ *Compulsory courses for local students.

**Kursus wajib untuk pelajar antarabangsa/ **Compulsory courses for international students.

*Keperluan 6 jam kredit Elektif Bidang untuk bergraduati/ *Requirement of 6 credit hours of Field Electives to graduate.

*Keperluan 12 jam kredit Elektif Bebas untuk bergraduati/ *Requirement of 12 credit hours of Free Electives to graduate.

**Bachelor Kejuruteraan Perisian
dengan Kepujian**

***Bachelor of Software Engineering
with Honours***

STRUKTUR KURIKULUM/ CURRICULUM STRUCTURE

Nama Program/
Program Name : **Bachelor Kejuruteraan Perisian dengan Kepujian/**
Bachelor of Software Engineering with Honours

Jumlah Kredit Bergraduat/
Total Credit to Graduate : **125 Jam Kredit/ Credit Hours**

Tempoh Pengajian/
Length of Study : **8 Semester/ Semesters (4 Tahun/ Years)**

- Matlamat Program** :
1. Menghasilkan jurutera perisian yang mengamalkan pengetahuan dan kemahiran teknikal dalam bidang kejuruteraan perisian yang berupaya menerajui industri pengkomputeran negara.
To produce software engineers who practice knowledge and technical skills in the field of software engineering which are able to lead the national computing industry.
 2. Menghasilkan profesional yang berkebolehan memimpin, berautonomi dan bertanggungjawab serta mampu berkomunikasi secara efektif..
To produce professionals who are able to lead, autonomous and responsible as well as able to communicate effectively.
 3. Menghasilkan profesional yang mempunyai minda keusahawanan dan komited dalam penerokaan ilmu sepanjang hayat bagi pemajuan kerjaya.
To produce professionals who have an entrepreneurial mindset and are committed in the exploration of lifelong learning for career progression.
 4. Menghasilkan profesional yang mengamalkan sikap beretika dan berintegriti dalam pembangunan diri dan kerjaya.
To produce professionals who uphold ethics and integrity in personal and career development.

RINGKASAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

PROGRAM	HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM (PO)								
	menganalisis pengetahuan, konsep fakta, prinsip, dan teori yang berkaitan dengan Kejuruteraan Perisian.	menganalisis prinsip teori Kejuruteraan Perisian dalam pembangunan perisian	menyesuaikan metodologi dan teknik yang sesuai untuk menganalisis, memodelkan, merancang, menguji dan menyelenggara perisian berskala besar.	berkomunikasi dan berinteraksi secara berkesan dengan pelbagai pihak berkepentingan.	menggunakan kemahiran digital dan numerasi untuk menyelesaikan masalah dalam bidang pengajian.	menunjukkan kepimpinan, kerja berpasukan, akauntabiliti dan tanggungjawab dalam memberikan perkhidmatan yang berkaitan dengan bidang pengajian.	komited terhadap prinsip pembelajaran sepanjang hayat dalam akademik dan kemajuan kerjaya.	menerapkan minda keusahawanan dalam memberikan penyelesaian di bawah perubahan landskap industri.	menegakkan amalan profesional dan etika dalam memberikan perkhidmatan yang berkaitan dengan bidang pengajian.
	CPSE1	CPSE2	CPSE3	CPSE4	CPSE5	CPSE6	CPSE7	CPSE8	CPSE9
	PO1	PO3	PO2	PO4, PO5	PO7, PO10	PO9	PO8	PO8	PO6
	C	CTPS	P	CS,TS	DS, NS	LS	LL	KK	EM
Bachelor Kejuruteraan Perisian dengan Kepujian	38	21	26	14	21	5	5	5	9

1. Modul MPU/ MPU Moduls (12 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
SKP3112*	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2	2	0	Tiada/ None	
SKP3113**	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sipil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3	3	0	Tiada/ None	
atau/ or	atau/ or					
SKP3123**	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>					
SKP3122*	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2	2	0	Tiada/ None	
LPM2100**	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2	2	0	Tiada / None	
SSE3200	Keusahawanan dalam Pengkomputeran/ <i>Entrepreneurship in Computing</i>	3	2	1	Tiada / None	
SKP2101*	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3	3	0	Tiada/ None	
FEM2401**	Politik Malaysia Dan Masyarakat/ <i>Malaysian Politics and Society</i>	2	2	0		
QKXxxxx	Ko-kurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1		
QKXxxxx	Ko-kurikulum/ <i>Co-curriculum</i>	1	0	1		

Nota: * pelajar tempatan/ local student **pelajar antarabangsa/ international student

2. Modul Teras/ Core Modules (63 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
CSC3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3	3	0	Tiada/ None	
CSC3100	Penyelesaian Masalah dan Konsep Pengaturcaraan/ <i>Problem Solving and Programming Concepts</i>	3	2	1	Tiada/ None	
CSC3101	Pengaturcaraan Berorientasikan Objek/ <i>Object-Oriented Programming</i>	3	2	1	CSC3100	
CSC3202	Struktur Data dan Algoritma/ <i>Data Structures and Algorithms</i>	3	3	0	CSC3101	
CSC3200	Organisasi dan Seni Bina Komputer/ <i>Computer Organization and Architecture</i>	3	3	0	CSC3100	
CSC3300	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	3	2	1	CSC3200	
CSC3400	Prinsip Pangkalan Data/ <i>Database Principles</i>	3	2	1	CSC3101	
CNS3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3	3	0	Tiada/ None	
SSE3201	Statistik Bagi Sains Komputer/ <i>Statistics for Computer Science</i>	3	3	0	Tiada/ None	
SSE3301	Kejuruteraan Keperluan Perisian/ <i>Software Requirements Engineering</i>	3	3	0	CSC3100	

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
SSE3302	Seni Bina dan Reka Bentuk Perisian/ <i>Software Architecture and Design</i>	3	3	0	SSE3301	
SSE3305	Pengujian Perisian/ <i>Software Testing</i>	3	3	0	SSE3302	
SSE3307	Antara Muka Pengguna dan Pengalaman Pengguna / <i>User Interface and User Experience</i>	3	3	0	SSE3302 atau SSE3001	
SSE3308	Pembangunan Aplikasi Web/ <i>Web Application Development</i>	3	2	1	CSC3400	
SSE3310	Pengurusan Projek Perisian/ <i>Software Project Management</i>	3	3	0	SSE3301/ SSE3001	
SSE3400	Projek Kejuruteraan Perisian Berpasukan/ <i>Software Engineering Team Project</i>	3	1	2	SSE3310	
SSE3401	Pembangunan Aplikasi Bergerak/ <i>Mobile Application Development</i>	3	2	1	CSC3101	
SSE4201	Metodologi Pembangunan Perisian/ <i>Software Development Methodology</i>	3	3	0	SSE3310	
SSE4202	Etika Dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computing</i>	3	3	0	CSC3100	
SSE4351	Penyelenggaraan dan Evolusi Perisian/ <i>Software Maintenance and Evolution</i>	3	3	0	SSE3301	
SSE4356	Pembangunan Perisian Selamat/ <i>Secure Software Development</i>	3	3	0	CSC3300	

3. Projek/ Project (6 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
SSE4949	Projek Bachelior/ <i>Bachelor Project</i>	6	0	6	Dengan Kebenaran Jabatan	

4. Latihan Industri/ *Industrial Training* (12 kredit/ credits)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
SSE4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	12	0	12	Dengan Kebenaran Jabatan	

5. Elektif Bidang/ *Field Electives* (12 kredit/ credits)

(Pelajar dikehendaki memilih sekurang-kurangnya empat (4) kursus (berjumlah 12 kredit) daripada pakej di bawah atau gabungan mana-mana pakej: /

Students are required to choose at least four (4) courses (total of 12 credits) from the package below or combination of any package :)

i) Pakej Kejuruteraan Perisian Lanjutan/*Advanced Software Engineering Package*

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
SSE3402	Pembangunan Sistem Perusahaan/ <i>Enterprise Systems Development</i>	3	2	1	SSE3308	
SSE4303	Kaedah Formal dalam Pembangunan Perisian/ <i>Formal Methods in Software Development</i>	3	3	0	SSE3301 atau SSE3001	
SSE4353	Pembangunan Perisian Berasaskan Komponen/ <i>Component-Based Software Development</i>	3	3	0	SSE3302	
SSE4355	Kejuruteraan Perisian Masa Nyata/ <i>Real- time Software Engineering</i>	3	3	0	SSE3302	
SSE4357	Pembangunan Aplikasi dalam Pengkomputeran Awan/ <i>Application Development in Cloud Computing</i>	3	3	0	CSC3101 dan CNS3200	
SSE4401	Perdagangan Elektronik/ <i>Electronic Commerce</i>	3	3	0	SSE3308	

ii) Pakej Sains Data/*Data Science Package*

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
CSC3402	Pembangunan Aplikasi Pangkalan Data/ <i>Database Application Development</i>	3	2	1	CSC3400	
CSC4400	Sistem Pangkalan Data Lanjutan/ <i>Advanced Database Systems</i>	3	3	0	CSC3400	
CSC4402	Pentadbiran Pangkalan Data/ <i>Database Administration</i>	3	3	0	CSC4400	
CSC4404	Analitik Bisnes/ <i>Business Analytics</i>	3	3	0	CSC3400	
CSC4406	Analitik Data Raya/ <i>Big Data Analytics</i>	3	3	0	CSC3400	

iii) Pakej Keselamatan Siber/*Cyber Security Package*

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
CSC4500	Keselamatan Komputer/ <i>Computer Security</i>	3	3	0	CSC3300	
CSC4502	Kriptografi/ <i>Cryptography</i>	3	3	0	CSC3202	
CSC4504	Forensik Komputer/ <i>Computer Forensics</i>	3	3	0	CSC3300	
CSC4506	Keselamatan Pangkalan Data/ <i>Database Security</i>	3	3	0	CSC3402	

iv) Pakej Kecerdasan Buatan/ *Artificial Intelligence Package*

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
CSC3600	Kecerdasan Buatan/ <i>Artificial Intelligence</i>	3	2	1	CSC3202	
CSC4600	Perlombongan Data/ <i>Data Mining</i>	3	3	0	CSC3600	
CSC4602	Pembelajaran Mesin/ <i>Machine Learning</i>	3	3	0	CSC3600	
CSC4604	Sistem Berasaskan Pengetahuan/ <i>Knowledge Based System</i>	3	3	0	CSC3600	

v) Pakej Sistem Terbenam / *Embedded Systems Package*

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
CSC3700	Pengaturcaraan Sistem Terbenam/ <i>Embedded Systems Programming</i>	3	2	1	CSC3300	
CSC4700	Pembangunan Sistem Terbenam/ <i>Embedded Systems Development</i>	3	3	0	CSC3700	
CSC4702	Pembangunan Sistem Robotik/ <i>Robotic System Development</i>	3	3	0	CSC3202	
CSC4704	Internet Benda dan Aplikasi/ <i>Internet of Things and Applications</i>	3	3	0	CSC3700	

vi) Pakej Pengaturcaraan Tambahan/*Additional Programming Package*

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
CSC3104	Pengaturcaraan Lanjutan/ <i>Advanced Programming</i>	3	2	1	CSC3101	
CSC4202	Reka Bentuk dan Analisis Algoritma/ <i>Design and Analysis of Algorithms</i>	3	3	0	CSC3202	
CNS3101	Pengaturcaraan C++/ <i>C++ Programming</i>	3	2	1	CSC3101	
CNS3102	Pengaturcaraan Python/ <i>Python Programming</i>	3	2	1	CSC3100	

6. Modul Bebas/ *Free Modules* (12 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
Pelajar dikehendaki memilih sekurang-kurangnya 12 kredit daripada mana-mana kursus dari dalam atau luar bidang pengkomputeran dari mana-mana universiti dengan kebenaran Ketua Jabatan./ <i>Students are required to choose at least 12 credits from any course from within or outside the field of computing from any university with the permission of the Head of Department.</i>		12				

7. Kursus Universiti/ *University Courses* (8 kredit/ *credits*)

KOD KURSUS/ COURSE CODE	NAMA KURSUS/ COURSE NAME	Kr	K	A	PRASYARAT/ PREREQUISITE	(√) Jika lulus/ if passed
LPE2403	Interaksi dan Pembentangan Akademik/ <i>Academic Interaction and Presentation</i>	3	3	0	LPE2302/MUET Band 3.0 – 4.5	
LPE2503	Penulisan Akademik/ <i>Academic Writing</i>	3	3	0	LPE2403	
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	2	1	1	Tiada/ None	

Nota Penting/Notes :

1. Pelajar diwajibkan memilih **2 kredit** daripada **kursus ko-kurikulum** yang ditawarkan oleh Universiti/ *It is compulsory for students to take 2 credits of co-curriculum courses offered by the University*
2. Pelajar perlu melengkapkan pakej keperluan Bahasa Inggeris seperti jadual di bawah :
(Butiran lanjut mengenai CEL dan LAX sila rujuk di muka surat 3 buku panduan ini)/ *Students need to complete the English package as in the table below : (For more details on CEL and LAX please refer to page 3 of this book)*

CEFR Tahap	MUET Tahap		IELTS	TOEFL iBT	CIEP	Pearson Test of English (PTE) Academic	Cambridge English	Keperluan Bergraduat
Tahap	Band (format lama)	Band (format Baharu)	Skor	Skor	Tahap	Skor	Skor	
C1 – C2	5 - 6	5.0 – 5+	7.0 – 9.0	95 – 120	N/A	76 - 90	180 – 230	2 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX atau 1 LPE + 1 CEL + 24 mata LAX + 1 Bahasa global
B1 – B2	3 - 4	3.0 – 4.5	4.0 – 6.5	42 – 94	104 – 109	43 – 75	140 – 179	2 LPE + 2 CEL + 24 mata LAX
A1 - A2	1 - 2	1.0 - 2.5	2.5 – 3.5	N/A	101 - 103	24 - 42	100 - 139	3 LPE + 3 CEL + 24 mata LAX

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME
BACHELOR KEJURUTERAAN PERISIAN DENGAN KEPUJIAN/
BACHELOR OF SOFTWARE ENGINEERING WITH HONOURS (MUET Band 2.0 - 2.5)

TAHUN 1/ 1 ST YEAR					
SEMESTER 1/ 1 ST SEMESTER			SEMESTER 2/ 2 ND SEMESTER		
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC3100	Penyelesaian Masalah dan Konsep Pengaturcaraan/ <i>Problem Solving and Programming Concepts</i>	2+1	CSC3101	Pengaturcaraan Berorientasikan Objek/ <i>Object-Oriented Programming</i>	2+1
CSC3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3+0	CSC3200	Organisasi dan Seni Bina Komputer/ <i>Computer Organization and Architecture</i>	3+0
SKP2101*	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3+0	SSE3201	Statistik bagi Sains Komputer/ <i>Statistics for Computer Science</i>	3+0
FEM2401**	Politik Malaysia dan Masyarakat/ <i>Malaysian Politics and Society</i>	2+0			
SKP3112*	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2+0	SSE3301	Kejuruteraan Keperluan Perisian/ <i>Software Requirements Engineering</i>	3+0
SKP3113**	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sipil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3+0			
SKP3122*	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2+0		Elektif Bebas/ Free Electives	3 [#]
LPM2100**	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2+0			
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	1+1	CEL 2102	Effective Listening and Speaking	
	LAX (12 mata/ points)			LAX (6 mata/ points)	
	Ko-kurikulum/ Co-curriculum	1		Ko-kurikulum/ Co-curriculum	1
	JUMLAH/ TOTAL	16		JUMLAH/ TOTAL	16
TAHUN 2/ 2 ND YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC3202	Struktur Data dan Algoritma/ <i>Data Structures and Algorithms</i>	3+0	CSC3300	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	2+1
CSC3400	Prinsip Pangkalan Data/ <i>Database Principles</i>	2+1	SSE3305	Pengujian Perisian/ <i>Software Testing</i>	3+0
SSE3302	Seni Bina dan Reka Bentuk Perisian/ <i>Software Architecture and Design</i>	3+0	SSE3307	Antara Muka Pengguna dan Pengalaman Pengguna / <i>User Interface and User Experience</i>	3+0
CNS3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3+0	SSE3308	Pembangunan Aplikasi Web/ <i>Web Application Development</i>	2+1
LPE2302	Pembacaan bagi Tujuan akademik/ <i>Reading for Academic Purposes</i>	3+0	SSE3401	Pembangunan Aplikasi Bergerak/ <i>Mobile Application Development</i>	2+1
	Elektif Bebas/ Free Electives	3 [#]	LPE2403	Interaksi dan Pembentangan Akademik / <i>Academic Interaction and Presentation</i>	3+0
	JUMLAH/ TOTAL	18		JUMLAH/ TOTAL	18
TAHUN 3/ 3 RD YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SSE3200	Keusahawanan dalam Pengkomputeran/ <i>Entrepreneurship in Computing</i>	2+1	SSE4356	Pembangunan Perisian Selamat/ <i>Secure Software Development</i>	3+0
SSE4201	Metodologi Pembangunan Perisian/ <i>Software Development Methodology</i>	3+0	SSE3400	Projek Kejuruteraan Perisian Berpasukan/ <i>Software Engineering Team Project</i>	1+2
SSE3310	Pengurusan Projek Perisian/ <i>Software Project Management</i>	3+0	SSE4949A	Projek Bachelo/ <i>Bachelor Project</i>	0+2
SSE4351	Penyelenggaraan dan Evolusi Perisian/ <i>Software Maintenance and Evolution</i>	3+0		Elektif Bidang/ Field Electives	3 ⁺
LPE2503	Penulisan Akademik / <i>Academic Writing</i>	3+0		Elektif Bebas/ Free Electives	6 [#]
	Elektif Bidang/ Field Electives	3 ⁺		CEL2105/CEL2106/CEL2107	
	LAX (12 points)				
	JUMLAH/ TOTAL	18		JUMLAH/ TOTAL	17
TAHUN 4/ 4 TH YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SSE4949B	Projek Bachelo/ <i>Bachelor Project</i>	0+4	SSE4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	0+12
SSE4202	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computing</i>	3+0			
	Elektif Bidang/ Field Electives	6 ⁺			
	CEL2105/CEL2106/CEL2107				
	LAX (6 mata/ points)				
	JUMLAH/ TOTAL	13		JUMLAH/ TOTAL	12

Nota:

* pelajar tempatan/ *local student*, **pelajar antarabangsa/ *international student*

*Pelajar perlu mengambil 12 jam kredit kursus Elektif Bidang bagi keperluan bergraduatu/ *Students are required to take 12 credit hours of Field Elective courses for graduate requirements*

*Pelajar perlu mengambil 12 jam kredit kursus Elektif Bebas bagi keperluan bergraduatu/ *Students are required to take 12 credit hours of Free Elective courses for graduate requirements*
 LPE2302 tidak dikira dalam kredit bergraduatu/ *LPE2302 is not counted in graduation credits*

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME
BACHELOR OF SOFTWARE ENGINEERING WITH HONOURS (MUET Band 3.0 - 4.5)

TAHUN 1/ 1 ST YEAR					
SEMESTER 1/ 1 ST SEMESTER			SEMESTER 2/ 2 ND SEMESTER		
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC3100	Penyelesaian Masalah dan Konsep Pengaturcaraan/ <i>Problem Solving and Programming Concepts</i>	2+1	CSC3101	Pengaturcaraan Berorientasikan Objek/ <i>Object-Oriented Programming</i>	2+1
CSC3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3+0	CSC3200	Organisasi dan Seni Bina Komputer/ <i>Computer Organization and Architecture</i>	3+0
SKP2101*	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3+0	SSE3201	Statistik bagi Sains Komputer/ <i>Statistics for Computer Science</i>	3+0
FEM2401**	Politik Malaysia Dan Masyarakat/ <i>Malaysian Politics and Society</i>	2+0			
SKP3112*	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2+0	SSE3301	Kejuruteraan Keperluan Perisian/ <i>Software Requirements Engineering</i>	3+0
SKP3113**	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sipil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3+0			
SKP3122*	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2+0	LPE2403	Interaksi dan Pembentangan Akademik / <i>Academic Interaction and Presentation</i>	3+0
LPM2100**	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2+0			
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	1+1		Ko-kurikulum/ Co-curriculum	1
	Ko-kurikulum/ Co-curriculum	1			
	LAX (6 mata/ points)				
	JUMLAH/ TOTAL	16		JUMLAH/ TOTAL	16
TAHUN 2/ 2 ND YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC3202	Struktur Data dan Algoritma/ <i>Data Structures and Algorithms</i>	3+0	CSC3300	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	2+1
CSC3400	Prinsip Pangkalan Data/ <i>Database Principles</i>	2+1	SSE3305	Pengujian Perisian/ <i>Software Testing</i>	3+0
SSE3302	Seni Bina dan Reka Bentuk Perisian/ <i>Software Architecture and Design</i>	3+0	SSE3307	Antara Muka Pengguna dan Pengalaman Pengguna / <i>User Interface and User Experience</i>	3+0
CNS3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3+0	SSE3308	Pembangunan Aplikasi Web/ <i>Web Application Development</i>	2+1
LPE2503	Penulisan Akademik / <i>Academic Writing</i>	3+0	SSE3401	Pembangunan Aplikasi Bergerak/ <i>Mobile Application Development</i>	2+1
				Elektif Bidang/ Field Electives	3 ⁺
				LAX (6 mata/ points)	
	JUMLAH/ TOTAL	15		JUMLAH/ TOTAL	18
TAHUN 3/ 3 RD YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SSE3200	Keusahawanan dalam Pengkomputeran/ <i>Entrepreneurship in Computing</i>	2+1	SSE4356	Pembangunan Perisian Selamat/ <i>Secure Software Development</i>	3+0
SSE4201	Metodologi Pembangunan Perisian/ <i>Software Development Methodology</i>	3+0	SSE3400	Projek Kejuruteraan Perisian Berpasukan/ <i>Software Engineering Team Project</i>	1+2
SSE3310	Pengurusan Projek Perisian/ <i>Software Project Management</i>	3+0	SSE4949A	Projek Bachelo/ <i>Bachelor Project</i>	0+2
SSE4351	Penyelenggaraan dan Evolusi Perisian/ <i>Software Maintenance and Evolution</i>	3+0		Elektif Bidang/ Field Electives	3 ⁺
	Elektif Bidang/ Field Electives	3 ⁺		Elektif Bebas/ Free Electives	6 [#]
	Elektif Bebas/ Free Electives	3 [#]		CEL2105/CEL2106/ CEL2107	
	CEL2105/CEL2106/ CEL2107				
	JUMLAH/ TOTAL	18		JUMLAH/ TOTAL	17
TAHUN 4/ 4 TH YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SSE4949B	Projek Bachelo/ <i>Bachelor Project</i>	0+4	SSE4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	0+12
SSE4202	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computing</i>	3+0			
	Elektif Bidang/ Field Electives	3 ⁺			
	Elektif Bebas/ Free Electives	3 [#]			
	LAX (12 mata/ points)				
	JUMLAH/ TOTAL	13		JUMLAH/ TOTAL	12

Nota:

* pelajar tempatan/ *local student*, **pelajar antarabangsa/ *international student*

*Pelajar perlu mengambil 12 jam kredit kursus Elektif Bidang bagi keperluan bergraduatu/ *Students are required to take 12 credit hours of Field Elective courses for graduate requirements*

*Pelajar perlu mengambil 12 jam kredit kursus Elektif Bebas bagi keperluan bergraduatu/ *Students are required to take 12 credit hours of Free Elective courses for graduate requirements*

SKEMA PENGAJIAN/ STUDY SCHEME
BACHELOR KEJURUTERAAN PERISIAN DENGAN KEPUJIAN/
BACHELOR OF SOFTWARE ENGINEERING WITH HONOURS (MUET Band 5.0 – 5+)

TAHUN 1/ 1 ST YEAR					
SEMESTER 1/ 1 ST SEMESTER			SEMESTER 2/ 2 ND SEMESTER		
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC3100	Penyelesaian Masalah dan Konsep Pengaturcaraan/ <i>Problem Solving and Programming Concepts</i>	2+1	CSC3101	Pengaturcaraan Berorientasikan Objek/ <i>Object-Oriented Programming</i>	2+1
CSC3003	Struktur Diskret/ <i>Discrete Structures</i>	3+0	CSC3200	Organisasi dan Seni Bina Komputer/ <i>Computer Organization and Architecture</i>	3+0
SKP2101	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3+0	SSE3201	Statistik bagi Sains Komputer/ <i>Statistics for Computer Science</i>	3+0
FEM2401**	Politik Malaysia dan Masyarakat/ <i>Malaysian Politics and Society</i>	2+0			
SKP3112*	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2+0	SSE3301	Kejuruteraan Keperluan Perisian/ <i>Software Requirements Engineering</i>	3+0
SKP3113**	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sivil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3+0			
SKP3122*	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2+0		Elektif Bebas/ Free Elective	3 [#]
LPM2100**	Bahasa Melayu Komunikasi/ <i>Malay Language Communication</i>	2+0			
PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	1+1		CEL2103/2104	
	LAX (6 mata/ points)			Ko-kurikulum/ Co-curriculum	1
	Ko-kurikulum/ Co-curriculum	1			
	JUMLAH/ TOTAL	16		JUMLAH/ TOTAL	16
TAHUN 2/ 2 ND YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
CSC3202	Struktur Data dan Algoritma/ <i>Data Structures and Algorithms</i>	3+0	CSC3300	Sistem Pengoperasian/ <i>Operating Systems</i>	2+1
CSC3400	Prinsip Pangkalan Data/ <i>Database Principles</i>	2+1	SSE3305	Pengujian Perisian/ <i>Software Testing</i>	3+0
SSE3302	Seni Bina dan Reka Bentuk Perisian/ <i>Software Architecture and Design</i>	3+0	SSE3307	Antara Muka Pengguna dan Pengalaman Pengguna / <i>User Interface and User Experience</i>	3+0
CNS3200	Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ <i>Computer Network and Communication</i>	3+0	SSE3308	Pembangunan Aplikasi Web/ <i>Web Application Development</i>	2+1
LPE2303/LPE2504/Global Language		3+0	SSE3401	Pembangunan Aplikasi Bergerak/ <i>Mobile Application Development</i>	2+1
	Elektif Bebas/ Free Elective	3 [#]		Elektif Bidang/ Field Electives	3 ⁺
				LAX (6 mata/ points)	
	JUMLAH/ TOTAL	18		JUMLAH/ TOTAL	18
TAHUN 3/ 3 RD YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SSE3200	Keusahawanan dalam Pengkomputeran/ <i>Entrepreneurship in Computing</i>	2+1	SSE4356	Pembangunan Perisian Selamat/ <i>Secure Software Development</i>	3+0
SSE4201	Metodologi Pembangunan Perisian/ <i>Software Development Methodology</i>	3+0	SSE3400	Projek Kejuruteraan Perisian Berpasukan/ <i>Software Engineering Team Project</i>	1+2
SSE3310	Pengurusan Projek Perisian/ <i>Software Project Management</i>	3+0	SSE4949A	Projek Bachelior/ <i>Bachelor Project</i>	0+2
SSE4351	Penyelenggaraan dan Evolusi Perisian/ <i>Software Maintenance and Evolution</i>	3+0		Elektif Bidang/ Field Electives	6 ⁺
LPE2303/LPE2504/Global Language		3+0		Elektif Bebas/ Free Electives	3 [#]
	JUMLAH/ TOTAL	15		JUMLAH/ TOTAL	17
TAHUN 4/ 4 TH YEAR					
KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr	KOD/CODE	KURSUS/ COURSE	Kr
SSE4949B	Projek Bachelior/ <i>Bachelor Project</i>	0+4	SSE4901	Latihan Industri/ <i>Industrial Training</i>	0+12
SSE4202	Etika dalam Pengkomputeran/ <i>Ethics in Computing</i>	3+0			
	Elektif Bidang/ Field Electives	3 ⁺			
	Elektif Bebas/ Free Electives	3 [#]			
	LAX (6 mata/ points)				
	JUMLAH/ TOTAL	13		JUMLAH/ TOTAL	12

Nota:

* pelajar tempatan/local student, **pelajar antarabangsa/international student

*Pelajar perlu mengambil 12 jam kredit kursus Elektif Bidang bagi keperluan bergraduat/
Students are required to take 12 credit hours of Field Elective courses for graduate requirements

*Pelajar perlu mengambil 12 jam kredit kursus Elektif Bebas bagi keperluan bergraduat/
Students are required to take 12 credit hours of Free Elective courses for graduate requirements

**SINOPSIS KURSUS/
*COURSE SYNOPSIS***

Jabatan Sains Komputer/ Department of Computer Science

CSC3003 Struktur Diskret/ *Discrete Structures* 3(3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi pendekatan kepada konsep matematik dalam struktur diskret. Ia merangkumi logik, hubungan, fungsi, pepohon, graf dan pengiraan pemodelan serta penggunaannya dalam penyelesaian masalah

This course covers the approaches to mathematical concepts of discrete structures. It covers logic, relation, functions, tree, graph and modeling computation with their applicability in problem solving

CSC3100 Penyelesaian Masalah dan Konsep Pengaturcaraan/ *Problem Solving and Programming Concepts* 3(2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini bertumpu kepada teknik penyelesaian masalah pengaturcaraan. Ia meliputi pengenalan kepada pengaturcaraan menggunakan struktur kawalan asas dan pendekatan berstruktur

This course focuses on problem solving techniques for programming. It covers an introduction to programming using basic control structures and structured approaches

CSC3101 Pengaturcaraan Berorientasikan Objek/ *Object-Oriented Programming* 3(2+1)

Prasyarat : CSC3100

Kursus ini meliputi teknik pengaturcaraan berorientasikan objek yang merangkumi pengenalan kepada paradigma berorientasi objek. Paradigma tersebut memberikan fleksibiliti, modulariti dan penggunaan semula semasa membangunkan atur cara

This course covers object-oriented programming techniques including an introduction to the object-oriented paradigm. The paradigm provides flexibility, modularity and reusability when developing programs

CSC3104 Pengaturcaraan Lanjutan/ *Advanced Programming* 3(2+1)

Prasyarat : CSC3101

Kursus ini meliputi teknik pengaturcaraan lanjutan dengan merangkumi teknik-teknik yang lebih sofistikated untuk berinteraksi dengan dunia luar dan menggunakan sumbernya. Tumpuan juga diberi kepada beberapa teknik pengaturcaraan bagi pengkomputeran berprestasi tinggi

This course covers advanced programming techniques with include more sophisticated techniques for interacting with the outside world and for using its resources. Focus is also given to several programming techniques for high performance computing

CSC3200 Organisasi Dan Seni Bina Komputer/ *Computer Organization and Architecture* 3(3+0)

Prasyarat : CSC3100

Kursus ini merangkumi organisasi dan seni bina komputer digital. Ia meliputi unit kendalian dan hubungkait di antaranya yang digunakan untuk merealisasikan seni bina komputer. Langkah untuk membina komponen dalam komputer digital dibincangkan

This course contains the organization and architecture of digital computer. It covers operational units and their interconnections which are used to realize the computer architecture. Steps to construct components in digital computer are discussed

Prasyarat : CSC3101

Kursus ini meliputi konsep penyimpanan data pada ingatan komputer. Teknik menyimpan dan mengolah data secara berstruktur, serta analisis kekompleksan algoritma berdasarkan notasi Big-O dengan tujuan untuk menentukan kecekapan dibincangkan

This course covers the concept of storing data in computer memory. Techniques for the storage and manipulation of structured data, as well as algorithm complexity analysis based on Big-O notation for the purpose of determining efficiency are discussed

CSC3300 Sistem Pengoperasian/ *Operating Systems* 3(2+1)

Prasyarat : CSC3200

Kursus ini merangkumi asas sistem pengoperasian. Fungsi dan komponen utama sistem pengoperasian moden dibincangkan, yang merangkumi pengurusan dan penjadualan proses, serta pengurusan sumber dalam sistem komputer. Prinsip formal bagi sistem pengoperasian semasa diilustrasi menggunakan contoh. Sesuai dengan perkembangan terkini, persekitaran sistem pengoperasian bukan konvensional diperkenalkan

This course covers the fundamentals of operating systems. Functions and major components of a modern operating system are discussed, covering process management and scheduling, as well as resource management in computer system. Formal principles of contemporary operating systems are illustrated with examples. Pertinent to current trend, non-conventional operating system environments are introduced

CSC3400 Prinsip Pangkalan Data/ *Database Principles* 3(2+1)

Prasyarat : CSC3101

Kursus ini meliputi reka bentuk pangkalan data menggunakan model data terpilih dan pemetaan ke pangkalan data hubungan. Ia termasuk merumus bahasa pertanyaan menggunakan SQL dan pengaturcaraan menggunakan prosedur tersimpan dan pemicu

This course covers the database design using a chosen data model and mapping to relational database. It includes query language formulation using SQL and programming using stored procedure and trigger

CSC3600 Kecerdasan Buatan/ *Artificial Intelligence* 3(2+1)

Prasyarat : CSC3202

Kursus ini merangkumi konsep dan teknik kecerdasan buatan. Teknik pemodelan pengetahuan, gelintaran, pemprosesan bahasa tabii, pembelajaran mesin dan pengkomputeran evolusi dibincangkan termasuk penggunaannya dalam perniagaan

This course covers artificial intelligence concepts and techniques. Techniques on knowledge modeling, searching, natural language processing, machine learning and evolutionary computation are discussed including their usage in business

CSC4202 Reka Bentuk dan Analisis Algoritma/ *Design and Analysis of Algorithms* 3(3+0)

Prasyarat : CSC3202

Kursus ini meliputi teknik asas untuk mereka bentuk algoritma yang cekap dan menganalisis masa lariannya. Beberapa teknik reka bentuk dan analisis algoritma akan dibincangkan. Pelajar akan turut diperkenalkan kepada algoritma graf, padanan rentetan dan lengkapan-NP

This course covers the fundamental techniques for designing efficient algorithms and analyzing their running times. Several design and analysis techniques of algorithms will be discussed. Students will be introduced to graph algorithms, string matching and NP-completeness

CSC4500	Keselamatan Komputer/ <i>Computer Security</i>	3(3+0)
Prasyarat : CSC3300		
Kursus ini meliputi konsep asas dalam keselamatan sistem komputer untuk menjamin matlamat keselamatan dicapai. Jenis-jenis ancaman keselamatan dan kaedah atau strategi kawalan bagi keselamatan komputer turut dibincangkan		
<i>This course covers basic concepts in computer system security for ensuring security goals are achieved. Types of security threats and countermeasure methods or strategies for computer security are also discussed</i>		
CSC3402	Pembangunan Aplikasi Pangkalan Data/ <i>Database Application Development</i>	3(2+1)
Prasyarat : CSC3400		
Kursus ini meliputi reka bentuk dan pembangunan aplikasi dengan capaian ke pangkalan data. Seni bina aplikasi pelayan-pelanggan dan aplikasi web 3-tier diberi penekanan. Pemetaan objek-hubungan dan konsep Model View Controller (MVC) dibincangkan		
<i>This course covers the design and development of applications with access to the database. Architecture of client-server application and 3-tier web application are emphasized. Object-relational mapping and Model View Controller (MVC) concepts are discussed</i>		
CSC3700	Pengaturcaraan Sistem Terbenam/ <i>Embedded Systems Programming</i>	3(2+1)
Prasyarat : CSC3300		
Kursus ini merangkumi konsep asas dan keperluan untuk membangun suatu sistem terbenam. Ia meliputi perisian dan perkakasan, persekitaran, dan pendekatan pengaturcaraan terbenam		
<i>The course comprises the fundamental concepts and requirements of developing an embedded system. It covers the software and hardware of the embedded platform, their environments, and embedded programming approaches</i>		
CSC4200	Reka Bentuk Pengkompil/ <i>Compiler Design</i>	3(3+0)
Prasyarat : CSC3202		
Kursus ini memperkenalkan konsep dalam penterjemahan bahasa pengaturcaraan seperti nahu formal dan fasa reka bentuk pengkompil. Kaedah analisis sintaks seperti huraian atas-bawah dan huraian bawah-atas juga dibincangkan. Pelajar akan menghasilkan satu pengkompil mudah menggunakan alatan sedia ada		
<i>This course introduces the concepts in programming language translation such as formal grammar and compiler design phases. Methods for syntax analysis such as top-down and bottom-up parsing are also discussed. Students will produce a simple compiler using available tools</i>		
CSC4300	Reka Bentuk Sistem Pengoperasian/ <i>Operating System Design</i>	3(3+0)
Prasyarat : CSC3300		
Kursus ini merangkumi reka bentuk dalaman suatu sistem pengoperasian, spesifiknya berkenaan reka bentuk dan algorithm untuk kernel dan perkhidmatan sistem pengoperasian. Suatu sistem pengoperasian terpilih turut dibincangkan sebagai kajian kes		
<i>This course covers the internal design of an operating system, specifically the design and algorithm for the kernel and operating system services. A selected existing operating system is also discussed as a case study</i>		

CSC4400 Sistem Pangkalan Data Lanjutan/ *Advanced Database Systems* 3(3+0)

Prasyarat : CSC3400

Kursus ini meliputi konsep teoretikal pangkalan data hubungan dan pemrosesan transaksi. Ia merangkumi kaedah pengurusan pangkalan data bagi pelbagai jenis sistem pangkalan data

This course covers theoretical concepts of relational database and transaction processing. It includes database management methods for various types of database management systems

CSC4402 Pentadbiran Pangkalan Data/ *Database Administration* 3(3+0)

Prasyarat : CSC4400

Kursus ini meliputi konsep pentadbiran pangkalan data. Pelajar akan mempelajari aspek teori dan praktikal dalam pentadbiran pangkalan data untuk menjamin ketersediaan dan keselamatan pangkalan data, serta memantau prestasi pangkalan data

This course covers the database administration concepts. Students will learn theoretical and practical aspects in database administration to assure the availability dan security of the database, as well as to monitor the database performance

CSC4404 Analitik Bisnes/ *Business Analytics* 3(3+0)

Prasyarat : CSC3400

Kursus ini meliputi konsep asas analitik data khusus untuk pembuatan keputusan berwawasan dalam perniagaan. Ia merangkumi pengurusan lengkap data, termasuk mengumpul, membersihkan, mengorganisasi, menyimpan, governan, dan menganalisis data. Konsep gudang data, alatan dan teknik analitik, serta pelbagai aplikasi analitik bisnes dibincangkan

The course covers the fundamental concepts of data analytics specifically for insightful decision making in business. It encompasses the complete management of data, including collecting, cleaning, organizing, storing, governing, and analysing data. Data warehouse concepts, analytical tools and techniques, as well as various business analytics applications are discussed

CSC4406 Analitik Data Raya/ *Big Data Analytics* 3(3+0)

Prasyarat : CSC3400

Kursus ini meliputi pengenalan kepada teknologi data raya dan kepentingan analitik data raya. Ia merangkumi teknologi, alatan serta teknik data raya yang digunakan di dalam pelbagai industri. Fungsi dan penggunaan alatan dalam analitik data raya diberi penekanan

This course covers the introduction to big data technology and the importance of big data analytics. It includes big data technology, tools and techniques that are used in various industries. The functions and usage of tools in big data analytics are emphasized

CSC4502 Kriptografi/ *Cryptography* 3(3+0)

Prasyarat : CSC3202

Kursus ini merangkumi konsep kriptografi dan penggunaannya. Teknik kriptografi, pengesahan mesej dan tandatangan digital dibincangkan. Isu dan aspek keselamatan dalam pembangunan kriptografi primitif diberi penekanan

This course covers the concept of cryptography and its applications. Cryptography techniques, message authentication and digital signature are discussed. Issues and security aspect in cryptographic primitive development are emphasized

CSC4504	Forensik Komputer/ <i>Computer Forensics</i>	3(3+0)
Prasyarat : CSC3300		
Kursus ini meliputi teknik forensik komputer yang melibatkan fasa pemeliharaan, pengenalanpastian, pengekstrakan, dokumentasi dan pentafsiran data komputer. Kaedah penulisan laporan forensik komputer, serta aspek perundangan dan polisi diberi penekanan		
<i>This course covers computer forensic techniques that deal with the phases of preservation, identification, extraction, documentation and interpretation of computer data. Methods for writing computer forensic reports as well as legal aspects and policies are emphasized</i>		
CSC4506	Keselamatan Pangkalan Data/ <i>Database Security</i>	3(3+0)
Prasyarat : CSC3402		
Kursus ini meliputi konsep dan isu-isu berkaitan keselamatan pangkalan data, yang melibatkan pengesahan, pemberian kuasa dan kawalan capaian, dan pengauditan. Teknik keselamatan pangkalan data yang digunakan dalam Sistem Pengurusan Pangkalan Data dibincangkan		
<i>This course covers the concepts and issues on database security, which involve authentication, demystifying authorization and access control, and auditing. Database security techniques used in Database Management Systems (DBMS) are discussed</i>		
CSC4600	Perlombongan Data/ <i>Data Mining</i>	3(3+0)
Prasyarat : CSC3600		
Kursus ini meliputi konsep dan teknik perlombongan data, yang merangkumi pra-pemprosesan data, serta fungsi dan perisian perlombongan data. Teknik terpilih digunakan dalam pembangunan aplikasi perlombongan data		
<i>This course covers concepts and techniques of data mining, which include data pre-processing, as well as data mining functions and software. The chosen techniques are applied in the data mining application system development</i>		
CSC4602	Pembelajaran Mesin/ <i>Machine Learning</i>	3(3+0)
Prasyarat : CSC3600		
Kursus ini meliputi konsep pembelajaran mesin. Pelajar akan mempelajari algoritma dalam pengecaman corak dan pengoptimuman yang berdasarkan kaedah statistik, rangkaian neural dan pengkomputeran berevolusi. Peralatan perisian pembelajaran mesin yang sesuai digunakan dalam pembangunan sistem aplikasi		
<i>This course covers the concepts of machine learning. Students will learn algorithms for pattern recognition and optimization that are based on statistical methods, neural networks and evolutionary computation. Appropriate software tools for machine learning will be used in application system development</i>		
CSC4604	Sistem Berasaskan Pengetahuan/ <i>Knowledge Based System</i>	3(3+0)
Prasyarat : CSC3600		
Kursus ini meliputi sistem berasaskan pengetahuan dan atur cara lain yang terlibat dengan suatu domain pengetahuan khusus. Faktor utama yang mendasari sistem berasaskan pengetahuan ini ialah pemerolehan pengetahuan, perwakilan pengetahuan, dan mengaplikasi badan pengetahuan yang besar ke atas domain masalah tertentu di mana sistem berasaskan pengetahuan ini beroperasi		
<i>This course covers the knowledge-based systems and other programs which are involved with a special knowledge domain. The key factors that underly knowledge-based systems are knowledge acquisition, knowledge representation, and the application of large bodies of knowledge to the particular problem domain in which the knowledge-based system operates.)</i>		

CSC4700 Pembangunan Sistem Terbenam/ *Embedded Systems Development* 3(3+0)

Prasyarat : CSC3700

Kursus ini meliputi pembangunan aplikasi untuk sistem terbenam dengan menggunakan penderia dan perisian. Pembangunan sistem terbenam memerlukan gabungan pengetahuan dalam sokongan seni bina bagi bahasa pengaturcaraan dalam persekitaran terbenam, pembangunan sistem, sistem pengoperasian, perisian dan penderia, dan sokongan komunikasi rangkaian termasuk Internet Benda (IoT).

This course covers the development of applications for embedded system utilizing sensors and peripherals. Embedded systems development requires synthesis of knowledge of architectural support for programming languages in embedded environments, systems development, operating systems, peripherals and sensors, and network communication supports including Internet of Things (IoT)

CSC4702 Pembangunan Sistem Robotik/ *Robotic System Development* 3(3+0)

Prasyarat : CSC3202

Kursus ini meliputi pengenalan kepada sistem robotik, termasuk struktur mekanikal sistem robot, mekanik pemanipulasi robot dan sistem kawalan. Asas automasi dan pengaturcaraan robotik diberi penekanan

This course covers introduction to robotics system, which includes the mechanical structure of robot systems, mechanics of robot manipulators and control systems. The fundamentals of automation and robotic programming are emphasised

CSC4704 Internet Benda dan Aplikasi/ *Internet of Things and Applications* 3(3+0)

Prasyarat : CSC3700

Kursus ini merangkumi aspek teknikal yang digunakan dalam pembangunan, pemprosesan dan pengurusan paradigma Internet Benda (IoT). Perkhidmatan IoT dan aplikasi berkaitan juga dibincangkan

This course covers technical aspects that are used in development, processing and managing Internet of Things (IoT) paradigm. IoT services and related applications are also discussed

CSC4901 Latihan Industri/ *Industrial Training* 12(0+12)

Prasyarat : Dengan Kebenaran Jabatan

Melalui kursus ini, pelajar didedahkan kepada persekitaran kerja yang sebenar di industri/organisasi. Latihan merangkumi aplikasi aspek teori dan praktikal yang telah dipelajari dengan amalan semasa di tempat kerja. Kemahiran menyelesaikan masalah dan komunikasi turut diberi penekanan

In this course, students are exposed to real working environment in industries/organizations. Training includes application of the theoretical and practical aspects that have been studied with current practices in the workplace. Problem solving and communication skills are also emphasized

CSC4949 Projek Bacelor/ *Bachelor Project* 6(0+6)

Prasyarat : Dengan Kebenaran Jabatan

Kursus ini merangkumi aspek perancangan dan pelaksanaan projek. Ini termasuklah pemilihan tajuk, melaksanakan kajian kritis, mereka bentuk dan melaksanakan strategi kerja, mengumpul dan menganalisis data, serta mendokumentasi dan membentangkan hasil projek

This course covers the aspects of planning and executing project. These include title selection, conducting critical review, designing and performing work strategy, collecting and analysing data, documenting and presenting project output

Jabatan Multimedia/ Department of Multimedia

SKM3001 Teknologi Multimedia/ *Multimedia Technology*

3(3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi pengenalan teknologi multimedia yang melibatkan perkakasan dan perisian komputer yang digunakan untuk menghasilkan aplikasi multimedia yang interaktif. Ia meliputi format fail data, storan media, pengurusan ingatan, dan pemampatan data. Kaitan antara Internet dengan multimedia, dan penyampaian aplikasi multimedia menggunakan teknologi multimedia terkini turut dibincangkan

This course covers the introduction to multimedia technology involving computer hardware and software used to produce interactive multimedia applications. It includes data file format, media storage, memory management and data compression. The connection between Internet and multimedia, and the presentation of multimedia applications using the latest multimedia technology are also discussed

SKM3002 Matematik untuk Pengkomputeran Multimedia/ *Mathematics for Multimedia Computing*

3(3+0)

Prasyarat : CSC3100

Kursus ini merangkumi asas matematik dalam pengkomputeran multimedia. Penggunaan teori matematik dalam melakukan operasi pengkomputeran pada data multimedia berbentuk vektor dan matriks, termasuk juga aplikasinya dalam algoritma pembelajaran mesin dan pembelajaran mendalam diberi penekanan

This course covers mathematical theory in multimedia computing. The use of mathematical theory to perform various computing operations on multimedia data in the form of vector and matrix, including its application in machine learning and deep learning algorithms are emphasized

SKM3204 Grafik Komputer dan Kemasan/ *Computer Graphics and Rendering*

3(2+1)

Prasyarat : CSC3202

Kursus ini merangkumi konsep asas dalam grafik komputer dari aspek perkakasan dan perisian. Ia meliputi teknik pemodelan tiga dimensi, algoritma kemasan grafik komputer bagi paparan yang realistik, dan penggunaan kaedah surihan cahaya dalam kemasan grafik komputer

This course covers basic concepts in computer graphics from the aspect of hardware and software. It covers three-dimensional modeling techniques, computer graphics rendering algorithms for realistic displays, and the use of ray tracing methods in computer graphics rendering

SKM3205 Pemprosesan Imej Digital/ *Digital Image Processing*

3(2+1)

Prasyarat : CSC101

Kursus ini merangkumi teknik pemprosesan imej digital bagi memanipulasi data imej untuk digunakan oleh manusia dan komputer. Ia meliputi konsep asas, definisi, model dan algoritma yang diperlukan untuk memahami pengimejan komputer. Transformasi, penajaman, pembinaan semula, pengekodan, segmentasi dan pemerihalan imej juga dibincangkan

This course covers the techniques of digital image processing for image data manipulation to be used by human and computer. It includes the basic concepts, definitions, models, and algorithms necessary to understand computer imaging. The image transforms, enhancement, restoration, encoding, segmentation, and description are also discussed

SKM3206 Pemprosesan Bahasa Tabii/ *Natural Language Processing*

3(2+1)

Prasyarat : CSC3202

Kursus ini merangkumi model pemprosesan bahasa secara linguistik, statistik dan neural dalam dua sub-bidang utama Pemprosesan Bahasa Tabii iaitu sintaks dan semantik. Ia meliputi model yang boleh memahami dan menghasilkan bahasa

This course covers linguistic, statistical and neural language processing models in two main sub-fields of Natural Language Processing, namely syntax and semantic. It includes models that can understand and produce languages

SKM3207 Realiti Maya/ Virtual Reality

3(2+1)

Prasyarat : CSC3101

Kursus ini merangkumi konsep asas realiti maya dan kemahiran yang terlibat dalam membangunkan suatu persekitaran realiti maya. Ia meliputi penggunaan perisian dan perkakasan untuk realiti maya, serta menekankan pada aspek grafik komputer, bahasa pengaturcaraan, interaktiviti, serta teknik animasi

This course covers the basic concepts of virtual reality and the skills involved in developing a virtual reality environment. It covers the use of software and hardware for virtual reality, as well as emphasising on computer graphics, programming languages, interactivity, and animation techniques

SKM3208 Animasi Komputer/ Computer Animation

3(2+1)

Prasyarat : SKM3204

Kursus ini merangkumi teknik animasi komputer. Ia juga memberi pendedahan kepada dua belas prinsip animasi dan proses adaptasi kepada animasi komputer 2D dan 3D. Pengaturcaraan animasi asas bagi mengawal pergerakan objek dan watak turut diperkenalkan bagi menghasilkan animasi yang realistik

This course covers the techniques of computer animation. It also provides exposure to twelve animation principles and adaptation processes to 2D and 3D computer animation. Basic animation programming for object and character control are also introduced to produce realistic animation

SKM3209 Pengecaman Corak/ Pattern Recognition

3(2+1)

Prasyarat : CSC3101

Kursus ini merangkumi algoritma dan teknik pengecaman corak secara teknikal dan praktikal. Ia meliputi rangka kerja pengecaman corak bermula dari proses pengekstrakan dan pemilihan fitur, pembangunan model terselia/ tidak terselia dan pemilihan model berdasarkan pengiraan metrik penilaian. Kajian kes seperti pengelasan emel, segmentasi imej, dan pengelasan objek akan dibincangkan

This course covers pattern recognition algorithms and techniques technically and practically. It includes the pattern recognition framework starting from the process of features extraction and selection, development of supervised and unsupervised models, and model selection based on the calculated evaluation metrics. Case studies such as email classification, image segmentation, and object classification will be discussed

SKM3300 Pembangunan Aplikasi Multimedia/ Multimedia Application Development 3(2+1)

Prasyarat : CSC3100

Kursus ini merangkumi penggunaan perkakasan dan perisian komputer untuk pembangunan aplikasi multimedia, termasuklah pengurusan peringkat perancangan dan teknik memaparkan elemen multimedia pada skrin. Ia meliputi fasa perancangan dan pembangunan aplikasi multimedia serta isu pemasaran produk multimedia

This course covers the usage of computer hardware and software for multimedia applications development, including the planning stages management and screen display techniques for multimedia elements. It covers the phases of multimedia application planning and development as well as issues of multimedia product marketing

SKM3314 Pembangunan Permainan Komputer/ Computer Games Development

3(2+1)

Prasyarat : CSC3101

Kursus ini merangkumi reka bentuk dan pembangunan permainan komputer. Ia meliputi tiga fasa pembangunan permainan iaitu pra-produksi, produksi, dan pascaproduksi. Fasa pra-produksi merangkumi reka bentuk tatacara permainan dan penyediaan sumber. Fasa produksi melibatkan pengaturcaraan permainan dan fasa pascaproduksi merangkumi pengujian, penerbitan dan pemasaran

This course covers the design and development of computer games. It includes three phases of game development namely pre-production, production, and post production. Pre-production phase includes gameplay design and resources preparation. Production phase involves game programming and post production phase include testing, publishing and marketing

SKM3315 Aplikasi Realiti Imbuhan/ *Augmented Reality Application* 3(2+1)

Prasyarat : CSC3101

Kursus ini merangkumi konsep asas dalam realiti imbuhan daripada aspek perkakasan dan perisian. Ia meliputi paparan interaksi realiti imbuhan, teknik untuk memproses dan memaparkan gambar berterusan dalam realiti imbuhan serta penjelmaan imej dua dan tiga dimensi dalam suasana realiti imbuhan

This course covers the basic concept in augmented reality from the hardware and software aspects. It includes augmented reality interactivity display, techniques for processing and displaying continuous picture in augmented reality together with 2D and 3D image transformations in augmented reality environment

SKM4204 Kecerdasan Buatan dalam Permainan Komputer/ *Artificial Intelligence in Computer Games* 3(3+0)

Prasyarat : SKM3314

Kursus ini merangkumi penggunaan kecerdasan buatan (AI) sebagai salah satu ciri dalam permainan komputer. Ia termasuk penggunaan teknik-teknik AI dalam genre permainan yang berbeza mengikut kesesuaian permainan yang dibangunkan

This course covers the usage of artificial intelligence (AI) as one of the features in computer games. It includes the usage of AI techniques in different game genres according to the suitability of the game being developed

SKM4207 Pemampatan Data/ *Data Compression* 3(3+0)

Prasyarat : CSC3202

Kursus ini merangkumi konsep asas pemampatan data bagi kategori *lossless* dan *lossy*. Ia meliputi teknik pengekodan dan penyahkodan pemampatan berdasarkan jenis data yang berbeza. Kecekapan dan perbezaan teknik juga dibincangkan

This course covers the basic concept of data compression for lossless and lossy categories. It includes encoding and decoding compression techniques based on different data types. Efficiency and difference of techniques are also discussed

SKM4216 Pemprosesan Video Digital/ *Digital Video Processing* 3(3+0)

Prasyarat : SKM3205

Kursus ini merangkumi asas pemprosesan video digital. Ia meliputi pensampelan ruang-masa, analisis pergerakan, model pergerakan parametrik, penapisan kompensasi pergerakan, dan operasi pemprosesan video termasuk penapisan hingar, pemulihan, *super resolution*, *deinterlacing* dan penukaran struktur persampelan video, dan pemampatan. Segmentasi video dan sistem video digital dibincangkan

This course covers the fundamentals of digital video processing. It includes spatio-temporal sampling, motion analysis, parametric motion models, motion-compensated filtering, and video processing operations including noise reduction, restoration, super resolution, deinterlacing and video sampling structure conversion, and compression. Video segmentation and digital video system are discussed

Prasyarat : SSE3307

Kursus ini memberi tumpuan kepada interaksi yang menggunakan beberapa teknologi interaksi multimodal antara manusia dan komputer seperti melalui sentuhan, gerak isyarat dan pertuturan. Ia juga merangkumi kekangan manusia, mesin, algoritma, sosial, estetik dan ekonomi dalam mereka bentuk teknik interaksi baharu dalam pelbagai modaliti

This course focuses on interactions that use several multimodal interaction technologies between humans and computers such as through touch, gestures, and speech. It also encompasses human, machine, algorithm, social, aesthetic, and economic constraints in designing new interaction techniques in a variety of modalities

SKM4315 Dapatan Semula Maklumat Multimedia/ *Multimedia Information Retrieval* 3(3+0)

Prasyarat : CSC3202

Kursus ini merangkumi aspek teori dan praktikal dapatan semula maklumat multimedia (MMIR) yang melibatkan teknik penstrukturan, penyimpanan, dan mendapatkan semula maklumat multimedia. Ia juga meliputi integrasi pelbagai teknik yang penting untuk pembangunan sistem MMIR melalui analisis berasaskan kandungan teks, imej, audio dan video

This course covers the theory and practical aspects of multimedia information retrieval (MMIR) which involves the techniques of structuring, storing, and retrieving multimedia information. It also includes the integration of various techniques that are important for the development of MMIR systems through the content-based analysis of text, image, audio, and video

SKM4316 Pemprosesan Bunyi/ *Sound Processing*

3(3+0)

Prasyarat : CSC3202

Kursus ini merangkumi asas perwakilan dan pemprosesan bunyi. Ia meliputi konsep matematik dan saintifik pemprosesan bunyi digital ke arah analisis kandungan audio, termasuk transformasi bunyi, pengekstrakan ciri bunyi, dan algoritma analisis. Kaedah pemprosesan bunyi bagi aplikasi seperti sistem pemprosesan bunyi adaptasi-isyarat cerdas yang terdiri daripada pertuturan, muzik dan kesan bunyi juga dibincangkan

This course includes the fundamentals of sound representation and processing. It covers the mathematical and scientific concepts of digital sound processing towards audio content analysis, including sound transformation, audio feature extraction, and analysis algorithms. Sound processing methods for applications such as intelligent signal-adaptive sound processing systems consist of speech, music, and sound effects is also discussed

SKM4317 Penglihatan Komputer/ *Computer Vision*

3(3+0)

Prasyarat : CSC3202

Kursus ini merangkumi pelbagai model dan kaedah untuk pengesanan objek secara automatik dalam imej. Ia juga meliputi beberapa kaedah pembelajaran mesin dan kaedah pembelajaran mendalam yang terkini untuk menyelesaikan masalah penglihatan komputer

This course covers various models and methods for automatically recognising objects in images. It also covers several state-of-the-art machine learning and deep learning methods for solving computer vision problems

SKM4400 Pengurusan Projek Multimedia/ *Multimedia Project Management*

3(3+0)

Prasyarat : SSE3001

Kursus ini merangkumi strategi dan perancangan untuk perniagaan multimedia, pemboleh ubah yang terkandung dalam suatu projek dari pelanggan ke teknik dan pemilihan 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 studied

SKM4901 Latihan Industri/ *Industrial Training*

12(0+12)

Prasyarat : Dengan Kebenaran Jabatan

Melalui kursus ini, pelajar didedahkan kepada persekitaran kerja yang sebenar di industri/ organisasi. Latihan merangkumi aplikasi aspek teori dan praktikal yang telah dipelajari dengan amalan semasa di tempat kerja. Kemahiran menyelesaikan masalah dan komunikasi turut diberi penekanan

In this course, students are exposed to real working environment in industries/ organizations. Training includes application of the theoretical and practical aspects that have been studied with current practices in the workplace. Problem solving and communication skills are also emphasized

SKM4949 Projek Bachelor/ *Bachelor Project*

6(0+6)

Prasyarat : Dengan Kebenaran Jabatan

Kursus ini merangkumi aspek perancangan dan pelaksanaan projek. Ini termasuklah pemilihan tajuk, melaksanakan kajian kritis, mereka bentuk dan melaksanakan strategi kerja, mengumpul dan menganalisis data, serta mendokumentasi dan membentangkan hasil projek

This course covers the aspects of planning and executing projects. These include title selection, conducting critical review, designing and performing work strategy, collecting and analysing data, documenting and presenting project output

**Jabatan Teknologi Komunikasi Dan Rangkaian/ Department Of Communication
Technology And Network**

CNS3100 Pengaturcaraan Rangkaian/ *Network Programming* 3(2+1)

Prasyarat : CNS3200

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

This course comprises of programming concepts in network systems, technology and strategies for secure network application development. It includes writing programs for Application Programming Interface (API).

CNS3101 Pengaturcaraan C++/ *C++ Programming* 3(2+1)

Prasyarat : CSC3101

Kursus ini merangkumi asas pengaturcaraan dalam bahasa pengaturcaraan C++. Konsep dan teknik yang digunakan untuk penghasilan kod program secara berstruktur, modular dan guna semula dalam mereka bentuk program komputer. Penyelesaian masalah berkaitan dengan asas pengaturcaraan soket, selari, dan tertanam menggunakan C++ diberi penekanan

This course covers the basic programming in the C++ programming language. The concepts and techniques are used to create structured, modular, and reusable code in designing a computer program. Problem-solving related to a socket, parallel, and embedded programming basics using C++ is emphasized

CNS3102 Pengaturcaraan Python/ *Python Programming* 3(2+1)

Prasyarat : CSC3100

Kursus ini merangkumi sintaks Python dan penggunaan struktur data bina-dalam, kaedah bina-dalam dan pustaka. Analisis dan visualisasi data dari modul pengikisan web, pembelajaran mesin dan teori graf diberi penekanan

This course covers Python syntax and usage of the built-in data structures, built-in methods and libraries. Data analysis and visualization from the web scraping, machine learning and graph theory modules are emphasized

CNS3200 Komunikasi dan Rangkaian Komputer/ *Computer Network and Communication* 3(3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep asas dalam komunikasi komputer dan piawaian model perangkaian. 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) diberi penekanan

This course covers the basic concepts of computer communications and the standard networking model. 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) are emphasized

CNS3201 Teknologi Antara Rangkaian/ *Internetworking Technology* 3(2+1)

Prasyarat : CNS3200

Kursus ini merangkumi aspek protokol rangkaian serta pemasangan dan konfigurasi alatan rangkaian. Ia meliputi ciri-ciri protokol pada semua paras rangkaian piawai TCP/IP dan konfigurasi alatan rangkaian seperti suis dan penghala

This course covers the network protocols together with the installation and configuration of network devices. It encompasses the characteristics of protocols for all standard TCP/IP layers and network configuration of switches and routers

CNS3202 Teknologi Antara Rangkaian/ *Internetworking Technology* 3(2+1)

Prasyarat : CNS3200

Kursus merangkumi konsep pengaturcaraan selari dan teragih yang berasaskan kepada ingatan berkongsi, teragih dan hibrid. Penyegerakan, taburan data, pengimbangan muatan, penjadualan, pemetaan data, komunikasi data, reka bentuk, pembangunan dan penilaian prestasi atur cara selari dan teragih diberi penekanan

This course covers concepts of parallel and distributed programming based on shared, distributed and hybrid memory. Synchronization, data distribution, load balancing, scheduling, data partitioning, data communication, designs, develops, and evaluates the parallel and distributed programs are emphasized

CNS3300 Pentadbiran Sistem dan Rangkaian/ *System and Network Administration* 3(3+0)

Prasyarat : CNS3200

Kursus ini merangkumi konfigurasi dan kaedah pengurusan sistem dan rangkaian berdasarkan pelantar Unix/Linux. Pemulihan bencana dan keselamatan bagi memastikan sistem dan rangkaian yang stabil dan selamat diberi penekanan

This course covers system and network configuration and management methods based on Unix/Linux platform. Disaster recovery and security to ensure stable and secure system and network are emphasized

CNS3400 Aplikasi Mudah Alih/ *Mobile Application* 3(2+1)

Prasyarat : CSC3101

Kursus ini merangkumi konsep, seni bina, rangka kerja, reka bentuk antara muka, teknik, dan metodologi pembangunan aplikasi mudah alih. Praktis yang berjaya dalam membangunkan aplikasi untuk pasaran perniagaan mudah alih semasa juga diberikan penekanan

This course covers the concept, architecture, framework, interface design, technique, and methodology of mobile application development. Successful practices in developing an application for the current mobile business market are also emphasized

CNS4200 Reka Bentuk Dan Pengurusan Rangkaian Perusahaan/ *Enterprise Network Design and Management* 3(3+0)

Prasyarat : CNS3200

Kursus merangkumi aspek analisis dan reka bentuk rangkaian komputer dan pengurusan rangkaian. Ia meliputi aspek teknikal dan kekangan dalam implementasi sesuatu sistem rangkaian komputer. Aspek operasi, penggunaan alatan diagnostik dan piawaian semasa bagi sistem pengurusan rangkaian turut dibincangkan

This course covers the analysis and design of computer networks and the network management. It encompasses the technical aspects and constraints in the implementation of a computer network system. The operational aspect, the utilisation of diagnostic tools and the current standard of network management systems are also discussed

CNS4201 Rangkaian Wayarles dan Mudah Alih/ *Wireless and Mobile Network* 3(3+0)

Prasyarat : CNS3200

Kursus ini meliputi konsep asas teknologi rangkaian wayarles dan Mudah Alih. Ia turut merangkumi model, prinsip reka bentuk, mekanisme dan penyelesaian masalah dalam rangkaian wayarles dan Mudah Alih yang selamat

This course comprises the basic concept of wireless networks and mobile technologies. It also includes models, design principles, mechanisms and solutions used in secured Wireless networks

CNS4202 Pengkomputeran Prestasi Tinggi/ *High Performance Computing* 3(3+0)

Prasyarat : CNS3200

Kursus ini merangkumi seni bina dan konsep pengkomputeran selari dalam komputer moden. Ia juga mengandungi penjelasan mengenai penilaian dan penanda aras yang digunakan bagi pembangunan pengkomputeran prestasi tinggi

This course covers architecture and parallel computing concept in modern computer. It also comprises explanation about evaluation and benchmarking that used for high performance computing development

CNS4300 Rangkaian Tentuan Perisian/ *Software Defined Network* 3(3+0)

Prasyarat : CNS3201

Kursus ini merangkumi konsep rangkaian tentuan perisian (SDN). Ia meliputi perubahan pelantar rangkaian asas dan aplikasi yang digunakan oleh operasi, pengurusan dan keselamatan yang berbeza dalam SDN. Prinsip-prinsip, blok binaan dan reka bentuk diberikan tumpuan utama dalam kursus ini.

This course covers a concept of software defined network (SDN). It includes changes of the underlying networking platform and application applied by different operation, management and security in SDN. The principles, building block and design are the main focus in this course

CNS4401 Pengkomputeran Awan/ *Cloud Computing* 3(3+0)

Prasyarat : CNS3200

Kursus ini merangkumi konsep pembangunan dan penggunaan perkhidmatan rangkaian dalam persekitaran pengkomputeran awan. Perkhidmatan awan berasaskan infrastruktur, pelantar dan perisian diberi penekanan

This course covers the concept of network service development and use in cloud computing environment. Cloud services based on infrastructure, platform and software are emphasized

CNS4400 Sistem Teragih/ *Distributed Systems* 3(3+0)

Prasyarat : CNS3200

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

This course covers the area of computer networks which includes client-server systems, distributed databases, distributed operating systems, distributed application systems, open systems and recent issues in distributed system

CNS4500 Keselamatan Rangkaian/ *Network Security* 3(3+0)

Prasyarat : CNS3200

Kursus ini merangkumi konsep dan prinsip kepada keselamatan rangkaian bermula dengan model keselamatan rangkaian, algoritma kriptografi, protokol dan aplikasi keselamatan rangkaian. Keselamatan emel dan keselamatan protokol Internet diberikan penekanan di dalam kursus ini

This course covers the concepts and principles of network security begins with network security model, cryptographic algorithms, network security protocols and applications. Email security and Internet protocol security are emphasized in the course

CNS4501 Pencegahan dan Pengesanan Pencerobohan/ *Intrusion Detection and Prevention* 3(3+0)

Prasyarat : CNS4500 atau CSC4500

Kursus ini memberi tumpuan kepada konsep dan isu yang berkaitan dengan pengesanan dan pencegahan pencerobohan (IDP) dari aspek teori dan praktikal. Ini meliputi pengenalan kepada IDP, jenis IDP, skema analisis IDP, reka bentuk IDP, pembangunan dan pelaksanaan IDP.

This course focuses on the concepts and issues related with Intrusion Detection And Prevention (IDP) from theoretical and practical aspects. It covers introduction to IDP, types of IDP, IDP analysis scheme, IDP design, and IDP development and implementation

CNS4502 Forensik Digital/ *Digital Forensics* 3(3+0)

Prasyarat : CNS4500 atau CSC4500

Kursus ini merangkumi prinsip dan amalan teknik forensik digital untuk aspek komputer dan rangkaian. Proses mengenal pasti, menganalisis dan mensintesis bukti forensik digital dalam menyelesaikan jenayah digital diberi penekanan

This course covers on the principles and practices of digital forensic techniques for computer and network aspects. Process of identifying, analyzing and synthesizing digital forensic evidences in solving digital crimes are emphasized

CNS4503 Penilaian Kerentanan Dan Pengujian Penembusan/ *Vulnerability Assessment and Penetration Testing* 3(3+0)

Prasyarat : CNS4500 atau CSC4500

Kursus ini meliputi asas dan teori sokongan dalam memahami cara di mana sistem rangkaian komputer boleh diserang dan diceroth dengan mempergunakan kerentanan sistem. Ia merangkumi beberapa prinsip dan kaedah untuk menaksir dan menilai keselamatan rangkaian secara beretika

This course covers the foundations and theoretical underpinnings for an understanding of the way in which computer network systems can be attacked by using vulnerabilities in the system. It includes a number of principles and methods to evaluate and assess network security ethically

CNS4504 Blok Rantai/ *Blockchain* 3(3+0)

Prasyarat : CNS4500 atau CSC4500

Kursus ini meliputi definisi, ciri, jenis dan faedah teknologi blok rantai bersama dengan mekanisme konsensus yang menjadi teras teknologi blok rantai. Ia merangkumi konsep desentralisasi, pelbagai kaedah dan pelantar yang digunakan di dalam pelbagai industri. Teknik kriptografi dan penggunaan kontrak pintar untuk pengembangan aplikasi blok rantai juga diberi penekanan.

This course covers the definitions, features, types and benefits of blockchain technology along with consensus mechanism that are the core of blockchain technology. It includes decentralization concept, various methods and platforms that are used in various industries. The cryptographic techniques and usage of smart contracts for the development of blockchain applications are emphasized

CNS4901 Latihan Industri/ *Industrial Training* 12(0+12)

Prasyarat : Dengan Kebenaran Jabatan

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada persekitaran kerja yang sebenar di industri/organisasi. Latihan merangkumi aplikasi aspek teori dan praktikal yang telah dipelajari dengan amalan semasa di tempat kerja. Kemahiran menyelesaikan masalah dan komunikasi turut diberi penekanan

This course exposes the students to real working environment in industries/organizations. Training includes application of the theoretical and practical aspects that have been studied with current practices in the workplace. Problem solving and communication skills are also emphasized

 Prasyarat :

Kursus ini merangkumi aspek perancangan dan pelaksanaan projek. Ini termasuklah pemilihan tajuk, melaksanakan kajian kritis, mereka bentuk dan melaksanakan strategi kerja, mengumpul dan menganalisis data, serta mendokumentasi dan membentangkan hasil projek

This course covers the aspects of planning and executing project. These include title selection, conducting critical review, designing and performing work strategy, collecting and analysing data, documenting and presenting project output

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

SSE3001 Pengenalan kepada Kejuruteraan Perisian/ *Introduction to Software Engineering* 3(3+0)

Prasyarat : CSC3101

Kursus ini merangkumi pengetahuan asas dan kemahiran dalam kejuruteraan perisian. Ia mengandungi metodologi, alatan sokongan dan amalan kejuruteraan perisian dalam proses pembangunan perisian.

This course covers basic knowledge and skills in software engineering. It contains methodologies, support tools and software engineering practices in the software development process.

SSE3200 Keusahawanan dalam Pengkomputeran/ *Entrepreneurship in Computing* 3(2+1)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep dan amalan keusahawanan dalam pembangunan, pelaksanaan dan pengaplikasian teknologi maklumat. Ia melibatkan model perniagaan terkini, perkongsian ekonomi digital, strategi inovasi dan komponen rancangan perniagaan. Kemahiran menangani cabaran dan mencari peluang perniagaan berasaskan teknologi pengkomputeran diberi penekanan.

This course covers concept and practice of entrepreneurship in the development, implementation and application of information technology. It includes relevant business models, digital economy sharing, innovative strategies and business plan components. The skills of managing challenges and finding business opportunities based on computing technology are emphasised.

SSE3201 Statistik bagi Sains Komputer/ *Statistics for Computer Science* 3(3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini merangkumi konsep asas statistik dan kaedah statistik untuk menganalisis data dan membuat inferens. Ia meliputi penggunaan kaedah yang sesuai dalam analisis, membuat keputusan, dan membuat tafsiran menggunakan istilah statistik. Penyelesaian masalah dalam sains komputer diberi penekanan.

This course covers the fundamental concepts of statistics and statistical methods to analyze data and make inferences. It encompasses the use of appropriate methods in analysis, make decisions, and make interpretation using statistical terms. Solving problems in computer science are emphasised.

SSE3301 Kejuruteraan Keperluan Perisian/ *Software Requirements Engineering* 3(3+0)

Prasyarat : Tiada

Kursus ini meliputi kepentingan keperluan perisian, cara mengumpulkan keperluan perisian yang betul, dan mendokumentasi keperluan perisian dengan efektif. Ia termasuk memperincikan model keperluan untuk reka bentuk perisian.

This course covers software requirements considerations, how to gather the right software requirements, and document the software requirements effectively. It includes refining the requirements model for software design.

SSE3302 Seni Bina dan Reka Bentuk Perisian/ *Software Architecture and Design* 3(3+0)

Prasyarat : SSE3301

Kursus ini merangkumi konsep, prinsip, dan teknik dalam mereka bentuk perisian yang terdiri dari seni bina dan reka bentuk terperinci. Ia meliputi pendekatan pemodelan reka bentuk berorientasikan objek berdasarkan keperluan perisian. Gaya seni bina dan evolusi pengkomputeran semasa turut diberi penekanan.

This course covers concepts, principles, and techniques in designing software consisting of architecture and detailed design. It includes object-oriented design modeling approach based on the software requirements. The architectural style and current computing evolution are also emphasized.

SSE3305 Pengujian Perisian/ *Software Testing* 3(3+0)

Prasyarat : SSE3302

Kursus ini meliputi konsep asas pengujian perisian. Ia merangkumi aktiviti dan teknik pengujian yang bersesuaian dengan perisian yang akan diuji. Metrik dan pengurusan pengujian turut diberi penekanan.

This course covers fundamental concepts of software testing. It includes testing activities and techniques that are appropriate to the software to be tested. Testing metrics and management are also emphasized.

SSE3307 Antara Muka Pengguna dan Pengalaman Pengguna/ *User Interface and User Experience* 3(3+0)

Prasyarat : SSE3302 atau SSE3001

Kursus ini mengandungi konsep dan ciri antara muka pengguna dan pengalaman pengguna yang baik. Ia juga meliputi metodologi dan rangka kerja reka bentuk yang dapat menghasilkan antara muka yang boleh guna dan pengalaman pengguna yang positif.

This course consists of the concept and characteristic of the good user interface and user experience. It also covers the methodology and frameworks to produce a usable user interface and a positive user experience.

SSE3308 Pembangunan Aplikasi Web/ *Web Application Development* 3(2+1)

Prasyarat : CSC3400

Kursus ini merangkumi konsep asas teknologi Web dan pembangunan aplikasi web. Ia juga meliputi rangka kerja, pangkalan data, dan operasi aplikasi Web

This course covers the fundamental concepts of web technology and Web applications development. It also includes frameworks, database, and operations of Web application

SSE3310 Pengurusan Projek Perisian/ *Software Project Management* 3(3+0)

Prasyarat : SSE3301 atau SSE3001

Kursus ini merangkumi fungsi dan tanggungjawab pengurusan perisian dan bagaimana mengurus projek pembangunan perisian. Ia meliputi penskedulan dan perancangan projek, penganggaran kos, pengurusan risiko, manusia, kualiti, dokumentasi dan komunikasi projek. Penghasilan produk yang berkualiti tepat pada masa dan dalam lingkungan belanjawan diberi penekanan.

This course covers the functions and responsibilities of software management and how to manage software development project. It covers project scheduling and planning, cost estimation, and managing project related to risk, human, quality, documentation and communication. The production of quality product in time and within budget is emphasised.

SSE3400 Projek Kejuruteraan Perisian Berpasukan/ *Software Engineering Team Project* 3(2+1)

Prasyarat : SSE3310

Kursus ini merangkumi teknik pembangunan projek perisian secara berpasukan. Ia merangkumi fungsi, gaya dan model pengurusan pasukan pembangunan perisian yang efektif. Prestasi dan penilaian pasukan turut dibincangkan.

This course covers techniques in software projects development as a team. It comprises functions, styles and models for effective software development team management. Team performance and evaluation are also discussed.

SSE3401 Pembangunan Aplikasi Bergerak/ *Mobile Application Development* 3(2+1)

Prasyarat : CSC3101

Kursus ini merangkumi konsep, teknik, kerangka dan kaedah terkini dalam pembangunan aplikasi bergerak merentasi pelbagai pelantar dengan satu kod tunggal. Teknologi peranti mudah alih, kekangan reka bentuk dan peluang serta pilihan teknologi yang bersesuaian juga turut dibincangkan.

This course covers the latest concepts, techniques, framework and methods in mobile application development across multiple platforms with a single codebase. Mobile devices technology, design constraints and opportunities as well as suitable technology options are also discussed.

SSE3402 Pembangunan Sistem Perusahaan/ *Enterprise Systems Development* 3(2+1)

Prasyarat : SSE3308

Kursus ini merangkumi konsep dalam membangunkan sistem perusahaan. Ia meliputi penggunaan teknologi terkini dan seni bina reka bentuk untuk integrasi sistem perusahaan. Asas keselamatan bagi sistem perusahaan juga dibincangkan.

This course covers concept in developing the enterprise system. It includes the application of latest technologies architecture for enterprise system integration. Fundamental of security for enterprise system is also discussed.

SSE4201 Metodologi Pembangunan Perisian/ *Software Development Methodology* 3(3+0)

Prasyarat : SSE3301

Kursus ini merangkumi kepelbagaian metodologi, teknik, alatan dan model pembangunan perisian. Ia meliputi kaedah tradisional sehingga metodologi pembangunan perisian yang moden. Pendekatan, teknik, isu dan cabaran semasa dalam kejuruteraan perisian dibincangkan.

This course covers the diversity of methodology, technique, tool and software development model. It encompasses traditional methodology to modern software development methodologies. Approach, technique, issue and challenges in contemporary software engineering are discussed.

SSE4202 Etika dalam Pengkomputeran/ *Ethics in Computing* 3(3+0)

Prasyarat : CSC3100

Kursus ini meliputi konsep etika dalam pengkomputeran dan kaitannya dengan teknologi maklumat. Ini termasuklah isu-isu seperti hak cipta, cetak rompak, harta intelek, keselamatan siber dan isu semasa. Kepentingan etika terhadap semua lapisan pengguna komputer seperti para profesional, ahli perniagaan dan pengguna akhir diberi penekanan.

This course covers the concepts of ethics in computerization and its relation to information technology. This includes issues such as copyright, piracy, intellectual properties, cyber security and social issues. The importance of ethics to all levels of computer users such as professional, businessmen and end users are emphasised.

SSE4303 Kaedah Formal dalam Pembangunan Perisian/ *Formal Methods in Software Development* 3(3+0)

Prasyarat: SSE3301 atau SSE3001

Kursus ini merangkumi kaedah formal dalam pembangunan perisian yang dapat digunakan dalam membina perisian. Penggunaan ini termasuk menspesifikasi dan mentahkik perisian. Beberapa bahasa kaedah formal dibincangkan.

This course covers formal methods which can be used in developing software. The usage includes specifying and verifying software. Several formal method languages are discussed.

SSE4351 Penyelenggaraan dan Evolusi Perisian/ *Software Maintenance and Evolution* 3(3+0)

Prasyarat: SSE3301

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.

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.

SSE4353 Pembangunan Perisian Berasaskan Komponen/ *Component Based Software Development* 3(3+0)

Prasyarat: SSE3302

Kursus ini merangkumi konsep guna semula dan pembangunan perisian berasaskan komponen. Kursus ini turut memperkenalkan teknologi, model dan seni bina komponen, serta perkhidmatan web. Isu kejuruteraan perisian berasaskan komponen turut dibincangkan.

This course covers concept of reusability and component-based software engineering. The course also introduces component technologies, models and architecture, as well as web services. Issues on component-based software engineering are also discussed.

SSE4355 Kejuruteraan Perisian Masa Nyata/ *Real-Time Software Engineering* 3(3+0)

Prasyarat: SSE3302

Kursus ini merangkumi pengetahuan asas dalam kejuruteraan perisian bagi perisian masa nyata. Prinsip dan kaedah kejuruteraan perisian masa nyata termasuk praktis terkini dalam pembangunan perisian masa nyata diberi penekanan.

This course covers foundation knowledge and skills in real-time software engineering. Real-time software engineering principles and methods including current and emerging software engineering practices in real-time software development are emphasized.

SSE4356 Pembangunan Perisian Selamat/ *Secure Software Development* 3(3+0)

Prasyarat: CSC3300

Kursus ini merangkumi metodologi pembangunan perisian selamat dan mengkaji strategi untuk mengintegrasikan prinsip keselamatan ke dalam kitaran hayat pembangunan perisian. Ia termasuk keselamatan dalam kejuruteraan keperluan, reka bentuk selamat, analisis risiko, dan membangunkan kod selamat. Pendekatan dalam pengaturcaraan selamat berdasarkan bahasa pengaturcaraan dan pakej perisian yang sesuai dibincangkan.

This course covers secure software development methodologies and examines strategies to integrate security principles into the software development lifecycle. It includes security in requirements engineering, secure designs, risk analysis, and developing secure code. Approaches in secure programming based on suitable programming language and software packages are discussed.

SSE4357 Pembangunan Aplikasi dalam Pengkomputeran Awan/ *Application Development in Cloud Computing* 3(3+0)

Prasyarat: CSC3101 & CNS3200

Kursus ini mengandungi konsep, prinsip dan teknologi berkaitan pengkomputeran awan. Ini termasuklah model seni bina pengkomputeran awan dan pembangunan aplikasi menggunakan paradigma pengkomputeran awan. Kursus ini juga merangkumi pelbagai perkhidmatan

pengkomputeran awan dan pelantar untuk membangun dan mengatur aplikasi dalam persekitaran awan.

This course encompasses concept, principles and technologies related to cloud computing. This includes different architectural models of cloud computing and applications development using the cloud computing paradigm. The course also covers different cloud computing services and platforms to develop and deploy application on cloud environment.

SSE4401 Perdagangan Elektronik/ *Electronic Commerce*

3(3+0)

Prasyarat: SSE3308

Kursus ini merangkumi konsep dan falsafah perdagangan elektronik. Teknologi yang digunakan dalam ekonomi digital yang meliputi sistem pembayaran elektronik, perbankan elektronik dan penerbitan digital dibincangkan. Pembangunan aplikasi dan penggunaan teknologi dalam perniagaan diberi penekanan

This course covers the concepts and philosophy of electronic commerce. Technologies used in the digital economy which includes electronic payment system, electronic banking, and digital publishing are discussed. Application development and technology utilization in business are emphasized.

SSE4901 Latihan Industri/ *Industrial Training*

12(0+12)

Prasyarat: Dengan Kebenaran Jabatan

Melalui kursus ini, pelajar didedahkan kepada persekitaran kerja yang sebenar di industri/organisasi. Latihan merangkumi aplikasi aspek teori dan praktikal yang telah dipelajari dengan amalan semasa di tempat kerja. Kemahiran menyelesaikan masalah dan komunikasi turut diberi penekanan.

In this course, students are exposed to real working environment in industries/organizations. Training includes application of the theoretical and practical aspects that have been studied with current practices in the workplace. Problem solving and communication skills are also emphasized.

SSE4949 Projek Bachelo/ *Bachelor Project*

6(0+6)

Prasyarat: Dengan Kebenaran Jabatan

Kursus ini merangkumi aspek perancangan dan pelaksanaan projek. Ini termasuklah pemilihan tajuk, melaksanakan kajian kritis, mereka bentuk dan melaksanakan strategi kerja, mengumpul dan menganalisis data, serta mendokumentasi dan membentangkan hasil projek.

This course covers the aspects of planning and executing project. These include title selection, conducting critical review, designing and performing work strategy, collecting and analysing data, documenting and presenting project output.

KURSUS TAWARAN FAKULTI LAIN/ OFFERED COURSES BY OTHER FACULTY

(Sila rujuk sinopsis pada fakulti berkenaan/ Please refer to the synopsis of the relevant faculty)

1. FAKULTI EKOLOGI MANUSIA / FACULTY OF HUMAN ECOLOGY

1.1	SKP2101*	Kenegaraan Malaysia/ <i>Malaysian Nationhood</i>	3(3+0)
1.2	FEM2401**	Politik Malaysia Dan Masyarakat/ <i>Malaysian Politics and Society</i>	2(2+0)
1.3	SKP3112*	Falsafah dan Isu Semasa/ <i>Philosophy and Current Issues</i>	2(2+0)
1.4	SKP3113**	Falsafah dan Isu Semasa Masyarakat Sivil/ <i>Philosophy and Current Issues in Civil Society</i>	3(3+0)
1.5	SKP3123**	Penghayatan Etika dan Peradaban di Malaysia/ <i>Internalization of Ethics and Civilization in Malaysia</i>	3(3+0)
1.6	SKP3122*	Penghayatan Etika dan Peradaban/ <i>Internalization of Ethics and Civilization</i>	2(2+0)

Nota: *pelajar tempatan/ *local student* **pelajar antarabangsa/ *international student*

2. PUSAT PEMAJUAN KOMPETENSI BAHASA / CENTRE FOR THE ADVANCEMENT OF LANGUAGE COMPETENCE

2.1	LPE2403	Interaksi Dan Pembentangan Akademik / <i>Academic Interaction and Presentation</i>	3(3+0)
2.2	LPE2503	Penulisan Akademik / <i>Academic Writing</i>	3(3+0)
2.3	LPE2504	Kemahiran Penulisan Kreatif / <i>Creative Writing Skills</i>	3(3+0)
2.4	LPE2302	Pembacaan Bagi Tujuan Akademik / <i>Reading for Academic Purposes</i>	3(3+0)
2.5	LPE2303	Kemahiran Pembacaan Kritis / <i>Critical Reading Skills</i>	3(3+0)
2.6	LPM2100	Bahasa Melayu Komunikasi / <i>Malay Language Communication</i>	2(2+0)

3. FAKULTI PERTANIAN / FACULTY OF AGRICULTURE

3.1	PRT2009	Pertanian dan Kehidupan/ <i>Agriculture and Life</i>	
-----	---------	--	--





**BAHAGIAN KEMASUKAN DAN
BAHAGIAN URUS TADBIR AKADEMIK**
DIVISION OF ADMISSION AND DIVISION OF ACADEMIC GOVERNANCE

بہاگین کما سوقن دان بہاگین اوروس تدبیر اکاڈمیک

43400 UPM SERDANG
SELANGOR DARUL EHSAN
MALAYSIA

Tel: +603 9769 6050 / 6060 / 7822

Faks/Fax : +603 8942 6469

akademik.upm.edu.my

#WeLoveUPM