



# UNIVERSITI MALAYA

*The Leader in Research & Innovation*

## PROGRAM SARJANA MUDA BUKU PANDUAN

### SESI 2014/2015



## FAKULTI SAINS KOMPUTER & TEKNOLOGI MAKLUMAT



## KANDUNGAN

Visi, Misi dan Objektif	1
Sejarah Penubuhan Fakulti	2
Kakitangan	4
Kalendar Pengajian Sesi Akademik 2013/2014	12
Program Sarjana Muda Yang Ditawarkan	13
Keperluan Khas Program	15
Struktur Pengajian Ijazah	17
<b>Program Sarjana Muda Sains Komputer (Kepintaran Buatan)</b>	
Matlamat dan Hasil Pembelajaran Program	19
Perancangan Kursus dan Struktur Kurikulum Program	20
Maklumat Kursus	23
<b>Program Sarjana Muda Sains Komputer (Kejuruteraan Perisian)</b>	
Matlamat dan Hasil Pembelajaran Program	35
Perancangan Kursus dan Struktur Kurikulum Program	36
Maklumat Kursus	38
<b>Program Sarjana Muda Sains Komputer (Sistem dan Pengurusan Maklumat)</b>	
Matlamat dan Hasil Pembelajaran Program	51
Perancangan Kursus dan Struktur Kurikulum Program	52
Maklumat Kursus	54
<b>Program Sarjana Muda Sains Komputer (Sistem dan Rangkaian Komputer)</b>	
Matlamat dan Hasil Pembelajaran Program	68
Perancangan Kursus dan Struktur Kurikulum Program	69
Maklumat Kursus	71
<b>Program Sarjana Muda Teknologi Maklumat (Multimedia)</b>	
Matlamat dan Hasil Pembelajaran Program	83
Perancangan Kursus dan Struktur Kurikulum Program	84
Maklumat Kursus	86
<b>Program Sarjana Muda Teknologi Maklumat (Pengurusan)</b>	
Matlamat dan Hasil Pembelajaran Program	97
Perancangan Kursus dan Struktur Kurikulum Program	98
Maklumat Kursus	100
<b>Maklumat Am</b>	
Latihan Industri	113
Projek Akademik	119
<i>English for Communication Programme</i>	125
Plagiarisme	128

Kemahiran Insaniah	131
Kategori dan Definisi Kursus	134
Skim Penggredan	135
Kemudahan	136
Peraturan Makmal	142
Pertanyaan Masalah Teknikal	143
Pertanyaan Am	144

## VISI, MISI DAN OBJEKTIF

### Visi

Untuk menjadi sebuah pusat kecemerlangan yang terkenal di persada antarabangsa bagi penyelidikan dan pendidikan dalam bidang Sains Komputer dan Teknologi Maklumat

### Misi

Untuk memajukan dan menyebarkan ilmu pengetahuan melalui penyelidikan, pengajaran dan pembelajaran dalam bidang Sains Komputer dan Teknologi Maklumat seiring dengan harapan dan aspirasi masyarakat dan negara.

### Objektif

- Untuk mengekal keulungan fakulti yang berdedikasi terhadap kecemerlangan dalam pengajaran, pembelajaran dan penyelidikan di peringkat ijazah dasar dan ijazah tinggi.
- Untuk menyumbang kepada pembangunan negara melalui penghasilan penyelidikan dan penerbitan yang berkualiti
- Untuk menyediakan program akademik yang inovatif serta responsif kepada keperluan masyarakat yang sentiasa berubah
- Untuk menghasilkan siswazah yang dilengkapi dengan ilmu pengetahuan dan kemahiran tinggi dalam bidang Sains Komputer dan Teknologi Maklumat

## SEJARAH PENUBUHAN FAKULTI

Universiti Malaya (UM) merupakan salah satu daripada perintis di dalam penggunaan komputer di negara ini. Kemudahan komputer tersusun telah diperkenalkan di UM pada pertengahan tahun 1967, setelah Pusat Komputer mula ditubuhkan secara rasmi pada tahun 1965.

Pada bulan Disember 1969, di samping peranannya sebagai pusat perkhidmatan, Pusat Komputer telah dinaikkan taraf sebagai sebuah Institusi Universiti yang khusus di bidang pengajaran dan penyelidikan Sains Komputer dan Teknologi Maklumat. Lembaga Pusat Komputer telah ditubuhkan dan terdiri dari Naib Canselor sebagai Pengerusi, Pengarah Pusat Komputer sebagai Setiausaha dan seorang wakil setiap Fakulti, Institut, Pusat dan Senat UM.

Pada tahun 1974, Pusat Komputer mula melaksanakan kursus Diploma Sains Komputer yang merupakan satu kursus diploma lepasan ijazah. Setakat ini jumlah siswazah yang telah lulus kursus tersebut bermula dari Sesi 1974/1975 hingga Sesi 1997/1998 sudah melebihi 300 orang. Program Ijazah Sarjana Sains Komputer dan Ijazah Doktor Falsafah yang merupakan program ijazah tinggi secara penyelidikan juga telah diluluskan oleh Senat dan dikendalikan oleh Pusat Komputer mulai tahun 1985.

Bermula Sesi 1990/1991, Pusat Komputer telah menawarkan kursus Ijazah Sarjana Muda Sains Komputer yang memakan masa empat (4) tahun dengan bilangan pengambilan pertama seramai 50 orang. Seramai 43 orang graduan kumpulan pertama di mana lapan (8) daripadanya memperolehi ijazah Kelas Pertama telah dapat dikeluarkan pada Sesi 1993/1994. Sementara itu pada Sesi 1994/1995, graduan kumpulan kedua pula seramai 50 orang di mana 10 daripadanya memperolehi ijazah Kelas Pertama telah dapat dikeluarkan.

Senat dalam mesyuarat bertarikh 1 April 1993 telah bersetuju menubuhkan Lembaga Pengajian Pusat Komputer. Lembaga Pengajian tersebut antara lain memperakukan sebuah Fakulti baru ditubuhkan dengan nama Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat (FSKTM) serta Pusat Komputer yang ada dimansuhkan dan digantikan dengan Bahagian Perkhidmatan Komputer dan diletakkan di bawah Canseleri.

Majlis Universiti Malaya di dalam mesyuaratnya pada 22 September 1994 telah bersetuju dengan penubuhan FSKTM dan Bahagian Perkhidmatan Komputer. Peruntukan sebanyak RM 4.2 juta telah diperolehi dari Rancangan Malaysia Ke-6 Kementerian Pendidikan untuk membina bangunan baru bagi FSKTM termasuk kelengkapan komputer, perabot dan kemudahan pengajaran. Bangunan FSKTM telah dirasmikan oleh YB Dato' Sri Mohd. Najib bin Tun Hj. Abdul Razak, Menteri Pendidikan pada 26 September 1996. Di samping itu, kursus Ijazah Dasar kedua iaitu Sarjana Muda Teknologi Maklumat ditawarkan buat kali pertamanya pada Sesi 1996/1997 dengan pengambilan seramai 50 orang. Pada 21 September 1998, FSKTM telah berkembang dengan terbinanya bangunan tambahan yang telah dirasmikan oleh Timbalan Menteri Pendidikan, YB Datuk Fong Chan Onn.

Senarai Pengarah Pusat Komputer/Dekan Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat sejak penubuhan.

1967 – 1973	Encik Ong Yin Fook
1973 – 1975	Profesor Paul Peach
1975 – 1978	Dr. R.K. Pillay
1978 – 1982	Dr. Tan Bock Thiam
1982 – 1990	Prof. Madya Ir. Dr. Mashkuri Yaacob
1990 – 1992	Profesor Lee Poh Aun
1992 – 2000	Profesor Ir. Dr. Mashkuri Yaacob
2000 – 2002	Prof. Madya Dr. Siti Salwah Salim
2002 – 2004	Prof. Madya Dr. Zainab Awang Ngah
2004 – 2005	Profesor Ir. Dr. N. Selvanathan
2005 – 2006	Prof. Madya Dr. Siti Salwah Salim
2006 – 2007	Profesor Dato' Dr. Ir. Mashkuri Hj. Yaacob
2007 – 2009	Profesor Dr. Mohd Sapiyan Baba
2009 – 2010	Profesor Dr. David Ngo Chek Ling
2010 – 2011	Profesor Dr. Wan Ahmad Tajuddin Wan Abdullah
2011 – 2014	Profesor Dr. Siti Salwah Salim
2014 – semasa	Prof. Madya Dr. Abdullah Gani

**KAKITANGAN****PEJABAT DEKAN**

- Dekan : **Profesor Madya Dr. Abdullah Gani**  
B.Phil. (Hull), M.Sc. (Info. Mgmt.) (Hull),  
PhD (Sheffield)
- Timbalan Dekan (Ijazah Dasar) : **Dr. Rafidah Md Noor**  
BIT (Hons) (UUM), M.Sc. (UTM), PhD (Lancaster)
- Timbalan Dekan (Ijazah Tinggi) : **Profesor Madya Datin Dr. Sameem Abdul Kareem**  
B.Sc. (Hons) (Mal), M.Sc. (Cardiff), PhD (Mal)
- Timbalan Dekan (Penyelidikan) : **Profesor Madya Dr. Rosli Salleh**  
B.Comp.Sc. (Hons) (Mal), M.Sc. (Salford),  
PhD (Salford)

**Ketua Jabatan**

- Kejuruteraan Perisian : **Profesor Madya Dr. Rodina Ahmad**  
B.Sc. (Hons) (Hartford), M.Sc. (Comp. Sc.) (Hartford),  
PhD (UKM)
- Kepintaran Buatan : **Dr. Norisma Idris**  
B.Comp.Sc.(Hons) (Mal), M. Comp. Sc. (Mal),  
PhD (UM)
- Sistem dan Teknologi Komputer : **Dr. Mohd Yamani Idna Idris**  
B.Eng. (Hons) (Mal), M.Comp.Sc. (Mal), PhD (Mal)
- Sistem Maklumat : **Dr. Suraya Hamid**  
BIT (Hons) (UKM), MIT (UKM), PhD (Melbourne)
- Sains Perpustakaan dan Maklumat : **Dr. Noor Harun Abdul Karim**  
Dip.Lib.Sc. (UiTM), M.Sc. (Info. Sc.) (UK),  
PhD (New Jersey)

**Ketua Unit**

- Multimedia : **Dr. Ainuddin Wahid Abdul Wahab**  
B.Comp.Sc. (UM), M.Comp.Sc. (UM), PhD (UK)



**Pentadbiran dan Staf Sokongan**

Penolong Pendaftar Kanan (N44)	:	Nor Azian Abdul Bari
Penolong Pendaftar (N41)	:	Suhaini Mohd Shafiee
Pegawai Projek (N41)	:	Muhamad Afiq Zaini Alamar
Pembantu Tadbir (Perkeranian/Operasi) (N22)	:	Norziah Talib Norhazariah Husin
Pembantu Tadbir (Kewangan) (W22)	:	Jefri Awaluddin Nurul Akmar Hashim
Pembantu Setiausaha Pejabat (N17)	:	Lily@Sharipah Noriah Zainal Abidin Noordalilia Ilyana Kiwam Siti Amiza Hashim
Pembantu Tadbir (Perkeranian/Operasi) (N17)	:	Faridah Mat Yaacob Hazimah Ahmad Nawawi Mazrulhisham Md Yusuf @ Md Zain Mursyida Che Aziz Norazirah Mohd Supi Norhafidzan Ahmad Nur Nadia Azizan Rohaniza Ismail Rohayu Mohd Nor
Pembantu Operasi (N11)	:	Shaiful Izwan Awang Zarudin Zainal
Pembantu Am Pejabat (N1)	:	Muhammad Saifuddin Ab. Razak
Pemandu (R3)	:	Sabasri Udin
Staf Centre For Mobile Computing (C4MCCR)	:	Anis Syafiqah Ahmad Sukri

**Teknikal**

Pegawai Teknologi Maklumat (F41)	:	Noorsyahidah Abd Wahab
Penolong Jurutera (J36)	:	Baharuddin Khalid
Penolong Jurutera (JA29)	:	Mohd Azren Misnan
Penolong Pegawai Teknologi Maklumat (F29)	:	Hamisah Redzwan Muhamad Amin Jenal Rita Afriani Mohamad Yusu
Juruteknik Komputer Kanan (FT22)	:	Azrul Ahmad
Juruteknik Komputer (FT17)	:	Aini Munira Ahmad Huswadi Hussain Jamal Amran Mohd Jalaluddin Ahmad Nor Shuhadah Yahiya Syazwani Nuru Mohamad

**JABATAN KEPINTARAN BUATAN****Ketua Jabatan:**

Norisma Idris, B.Comp.Sc.(Hons) (Mal), M.Comp.Sc. (Mal), PhD (UM)

**Profesor:**

Loo Chu Kiong, B.Mech.Eng. (UM), PhD (USM)

**Profesor Madya:**

Sameem Abd. Kareem (Datin), B.Sc. (Hons) (Mal), M.Sc. (Cardiff), PhD (Mal)

**Pensyarah Kanan:**

Aznul Qalid Md Sabri, B.Sc.Comp (UM), M. (Vision & Robotics) (Heriot-Watt Uni.),  
M. (Robotic) (Uni. De Bourgogne) PhD (France)  
Chan Chee Seng, B.Eng. (MMU), M.Sc. (Portsmouth), PhD (Portsmouth)  
Effirul Ikhwan Ramlan, Dip.Comp.Sc. (UiTM), B.Sc. (Hons) (UTM), PhD (Southampton)  
Erma Rahayu Mohd Faizal, B.Sc. (Hons) (Mal), M.Elect.Eng. (OITA), PhD (UiTM)  
Norisma Idris, B.Comp.Sc.(Hons) (Mal), M.Comp.Sc. (Mal), PhD (UM)  
Rohana Mahmud, B.Sc. (Hons) (Waikato), M.Sc. (USM), PhD (Manchester)  
Ram Gopal Raj, B.Eng.(Hons) (Mal & UK), M.Sc. (Mal), PhD (UM)  
Rukaini Hj. Abdullah, B.Sc. (Hons) (Virginia), M.Sc. (Miami), PhD (Leeds)  
Siti Soraya Abdul Rahman, BIT (Glam.), M.Comp.Sc. (Mal), PhD (UK)  
Unaizah Hanum Obaidellah, B.Comp. Sc.(UM), PhD (UK)  
Woo Chaw Seng, B.Comp.Sc. (Hons) (Mal), M.Comp.Sc. (Mal), PhD (Australia)

**Pensyarah:**

Md. Nor Ridzuan Daud, B.Comp.Sc. (Hons) (UTM), M.Phil Comp. Sc. (Cardiff)

**JABATAN KEJURUTERAAN PERISIAN****Ketua Jabatan:**

Rodina Ahmad, B.Sc. (Hons) (Hartford), M.Sc.(Comp.Sc.) (Hartford), PhD (UKM)

**Profesor:**

Lee Sai Peck, B.Sc.(Comp.Sc.) (Hons) (UKM), M.Sc.(Comp.Sc.) (Mal), D.E.A. Comp.Sc. (Paris VI), PhD (Paris)

Siti Salwah Salim, B.Sc. (Hons) (Kansas), M.Comp.Sc. (Mal), PhD (Manchester)

**Profesor Madya:**

Ow Siew Hock, Dip.Comp.Sc. (Mal), B.A. (Hons) (Mal), M.Comp.Sc. (Mal), PhD (Mal)

Rodina Ahmad, B.Sc. (Hons) (Hartford), M.Sc.(Comp.Sc.) (Hartford), PhD (UKM)

Zarinah Mohd. Kasirun, B.Comp.Sc. (UKM), M.Comp.Sc. (UKM), PhD (Mal)

**Pensyarah Kanan:**

Chiam Yin Kia, B.Comp.Sc. (UM), M.Sc. (Info. Tech.) (Mal), PhD (Australia)

Chiew Thiam Kian, B.Comp.Sc. (Hons) (Mal), M.Comp.Sc. (Mal), PhD (Glasgow)

Mumtaz Begum Peer Mustafa, B.Sc.(Comp. Sc.)(UPM), M.Sc. (UM), PhD (UM)

Nazean Jomhari, B.Sc. (Hons) (UKM), M.Sc. (Essex), PhD (Manchester)

Norazlina Khamis, B.Comp.Sc. (Hons) (Mal), M.Sc. (UTM), PhD (UKM)

Siti Hafizah Abd. Hamid, B.Comp.Sc. (Hons) (UTM), M.Sc. (Manchester)

**Pensyarah:**

Mohd. Hairul Nizam Md. Nasir, B.Comp.Sc. (Hons) (Mal), M.Comp.Sc. (Mal)

Raja Jamilah Raja Yusof, B.Eng. (Hons) (London), M.Comp.Sc. (Mal), PhD (Mal)

Su Moon Ting, B.Comp.Sc. (Hons) (UPM), M.Comp.Sc. (UPM)

**Pengajar (Skim Latihan Akademik Bumiputera):**

Asmiza Abdul Sani, B.Comp.Sc. (Mal), M.Sc. (Soft. Eng.) (UK)

**JABATAN SISTEM MAKLUMAT****Ketua Jabatan:**

Suraya Hamid, BIT (Hons) (UKM), MIT (UKM) PhD (Melbourne)

**Profesor Madya:**

Salimah Mokhtar, BSc. (Hons) (Stockton), M.Sc. (Washington)

Teh Ying Wah, B.Sc. (Hons) (Oklahoma), M.Sc. (Oklahoma), PhD (Mal)

**Pensyarah Kanan:**

Azah Anir Norman, BIT (UKM), M.Sc. (London), PhD (UM)

Fariza Hanum Md. Nasaruddin, B.Sc. (Hons) (Illinois), M.Sc. (Illinois), PhD (UM)

Kasturi Dewi d/o Varathan, B.IT(Hons)(Uniten), M.Comp.Sc(MIS)(UM), PhD (UKM)

Maizatul Akmar Ismail, BIT (Hons) (UM), M.Sc. (UPM), PhD (UM)

Nor Liyana Mohd Shuib, B.Comp.Sc.(Hons) (UTM), M.IT (UKM), PhD (UM)

Norizan Mohd. Yasin, BBA (Hons) (Miami), MBA (Miami), M.Sc. (CIS) (Miami), PhD (Manchester)

Norjihan Abdul Ghani, BIT (UUM), MIT (Sc.) (UKM), PhD (UTM)

Saeed Reza Aghabozorgi Sahaf Yazdi, M.Sc. (Comp. Eng.) (Tehran), PhD (UM)

Sri Devi Ravana, BIT (Hons) (UKM), MSE (Mal), PhD (Melbourne)

Suraya Hamid, BIT (Hons) (UKM), MIT (UKM) PhD (Melbourne)

Tutut Herawan, B.Ed. (Ahmad Dahlan Uni.), M.Sc. (Gadjah Mada), PhD (UTHM)

Vimala Balakrishnan, B.Comp.Sc. (Hons) (USM), M.Sc. (Comp.Sc.) (USM), PhD (MMU)

**Pensyarah:**

Ali Fauzi Ahmad Khan, B.Sc.Mgmt (Hons) (Oregon), M.Sc. (UiTM)

Mohd. Khalit Othman, B.Sc. (Mal), MIT (UKM)

**JABATAN SAINS PERPUSTAKAAN DAN MAKLUMAT****Ketua Jabatan:**

Noor Harun Abdul Karim, Dip.Lib.Sc. (UiTM), M.Sc. (Info. Sc.) (UK), PhD (New Jersey)

**Profesor Madya:**

Abrizah Abdullah, Dip.Ed. (Mal), B.Sc.Eng. (Hons) (Temple), MLIS (Mal), PhD (Mal)

**Pakar Perunding:**

Diljit Singh a/l Balwant Singh, Dip.Ed. (Mal), B.Sc. (Hons) (Mal), MS (Florida State), PhD (Florida State), AMIM

**Pensyarah Kanan:**

Kiran Kaur a/p Gurmit Singh, B.Sc.Ed. (Hons) (UKM), MLIS (UM), PhD (UM)  
Noor Harun Abdul Karim, Dip.Lib.Sc. (UiTM), M.Sc. (Info. Sc.) (UK), PhD (New Jersey)  
Noorhidawati Abdullah, BIT (Hons) (UKM), MIT (UKM), PhD (Glasgow)

**Pengajar (Skim Latihan Akademik Bumiputera):**

Hilmi Md Rifin, BIT (Hons) (Mal), MLIS (Mal)

**JABATAN SISTEM DAN TEKNOLOGI KOMPUTER****Ketua Jabatan:**

Mohd. Yamani Idna Idris, B.Eng. (Hons) (Mal), M.Comp.Sc. (Mal), PhD (Mal)

**Profesor Madya:**

Abdullah Gani, B.Phil. (Hull), M.Sc. (Info. Mgmt.) (Hull), PhD (Sheffield)  
 Ling Teck Chaw, B.Sc. (Hons) (Mal), M.Comp.Sc. (Mal), PhD (Mal)  
 Miss Laiha Mat Kiah, B.Comp. Sc. (Hons) (Mal), M.Sc. (London), PhD (London)  
 Nor Aniza Abdullah, B.Comp.Sc. (Hons) (Mal), M.Sc. (London), PhD (Southampton)  
 Phang Keat Keong, Dip.Comp.Sc. (Mal), B.Sc. (Mal), M.Comp.Sc. (Mal), PhD (Mal)  
 Rosli Salleh, B.Comp.Sc. (Hons) (Mal), M.Sc. (Salford), PhD (Salford)

**Pensyarah Kanan:**

Ainuddin Wahid Abdul Wahab, B.Comp.Sc. (UM), M.Comp.Sc. (UM), PhD (UK)  
 Amirrudin Kamsin, B.Comp.Sc. (Hons) (Mal), M.Sc. (Bournemouth)  
 Ang Tang Fong, BIT (Hons) (Mal), M.Comp.Sc. (Mal), PhD (UM)  
 Hamid Abdulla Jallb Al-Tulea, B.Sc. (Electronic Eng.) (Baghdad), M.Sc. (Comp. Eng.) (Ukraine), PhD (Ukraine)  
 Liew Chee Sun, B.Comp.Sc. (Hons) (USM), M.Comp.Sc. (USM), PhD (UK)  
 Mazliza Othman, B.Sc. (Hons) (UKM), M.Sc. (London), PhD (London)  
 Mohd. Yamani Idna Idris, B.Eng. (Hons) (Mal), M.Comp.Sc. (Mal), PhD (Mal)  
 Nor Badrul Anuar Juma'at, B.Comp.Sc. (Hons) (Mal), M.Comp.Sc. (Mal), PhD (UK)  
 Nurul Fazmidar Mohamad Nor, B.Comp.Sc. (Hons) (Mal), M.Sc. (Liverpool), PhD (UK)  
 Por Lip Yee @ Por Khoo Sun, B.Comp.Sc. (Hons) (Mal), M.Comp.Sc. (Mal), PhD (UM)  
 Rafidah Md Noor, BIT (Hons) (UUM), M.Sc. (UTM), PhD (Lancaster)  
 Shivakumara Palaiahnakote, B.Sc. (India), M.Sc. (India, M.Sc. Tech. (India), PhD (India)  
 Wong Kok Sheik, B.Sc. (Comp.Sc.) & B.Sc. (Maths) (Utah), M.Sc. (Comp.Sc.) & M.Sc. (Maths) (Utah), PhD (Shinshu)  
 Zaidi Razak, B.Comp.Sc. (Hons) (Mal), M.Comp.Sc. (Mal)

**Pensyarah:**

Emran Mohd Tamil, B.Eng. (UTM), M.Sc. (UiTM)  
 Fazidah Othman, B.Comp.Sc. (Hons) (UTM), M.Sc. (UTM)  
 Hannyyzura Pal @ Affal, B.Comp.Sc. (Hons) (Mal), M.Sc. (London)  
 Mas Idayu Md. Sabri, B.Comp.Sc. (Hons) (Mal), M.Sc. (Bath)  
 Mohamad Nizam Ayub, B.Comp.Sc. (Hons) (Mal), M.Sc. (Edinburgh)  
 Noorzaily Mohamed Nor, B.Sc. (Hons) (Mal), M.Comp.Sc. (Mal)  
 Nornazlita Hussin, B.Comp.Sc. (Hons) (Mal), M.Sc. (Bath)

**Pengajar (Skim Latihan Akademik Bumiputera):**

Ismail Ahmady, Dip.Comp.Sci., B.Sc. (Hons) (Comp.) (UTM), M.Sc. (UTM)

## KALENDAR PENGAJIAN SESI AKADEMIK 2014/2015

SEMESTER I				
Haluansiswa	1 minggu	01.09.2014	-	07.09.2014
Kuliah	6 minggu *	08.09.2014	-	17.10.2014
Cuti Pertengahan Semester I	1 minggu *	18.10.2014	-	26.10.2014
Kuliah	8 minggu	27.10.2014	-	19.12.2014
Minggu Ulangkaji	1 minggu *	20.12.2014	-	28.12.2014
Peperiksaan Semester I	3 minggu *	29.12.2014	-	16.01.2015
Cuti Semester I	5 minggu *	17.01.2015	-	22.02.2015
<hr/> <b>25 minggu</b> <hr/>				

SEMESTER II				
Kuliah	7 minggu	23.02.2015	-	10.04.2015
Cuti Pertengahan Semester II	1 minggu	11.04.2015	-	19.04.2015
Kuliah	7 minggu	20.04.2015	-	05.06.2015
Minggu Ulangkaji	1 minggu	06.06.2015	-	14.06.2015
Peperiksaan Semester II	3 minggu	15.06.2015	-	03.07.2015
<hr/> <b>19 minggu</b> <hr/>				

CUTI TAHUNAN / SEMESTER KHAS				
Cuti	9 minggu	04.07.2015	-	06.09.2015
<b>atau</b>				
Kuliah dan Peperiksaan	8 minggu	04.07.2015	-	28.08.2015

- \* Hari Malaysia (16 September 2014)  
 Hari Raya Aidil Adha (5 Oktober 2014)  
 Deepavali (23 Oktober 2014)  
 Maal Hijrah (25 Oktober 2014)  
 Hari Krismas (25 Disember 2014)  
 Tahun Baharu (1 Januari 2015)  
 Maulidur Rasul ( 3 Januari 2014)  
 Thaipusam (3 Februari 2015)  
 Tahun Baru Cina (19 & 20 Februari 2015)



## PROGRAM SARJANA MUDA YANG DITAWARKAN

### 1) SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER

Program Sarjana Muda Sains Komputer melahirkan graduan yang mempunyai pengetahuan dan pelbagai aspek pengkomputeran seperti perkakasan komputer, teknologi rangkaian komputer, pengkomputeran kembara, sistem pintar, sistem maklumat, Internet, dan pembangunan serta penyelenggaraan perisian yang canggih. Di samping itu, graduan diperkukuhkan dengan kemahiran teknikal komputer yang secukupnya untuk seseorang itu memanfaatkan secara praktikal di dalam dunia pengkomputeran di peringkat kebangsaan dan antarabangsa.

Program ini menawarkan empat (4) program bidang pengkhususan seperti berikut:

- **Sarjana Muda Sains Komputer (Kepintaran Buatan)**

Memfokus kepada proses menjadikan komputer pintar dan berpengetahuan menyamai manusia. Memperkenalkan kaedah penyelesaian masalah melibatkan heuristik tanpa penggunaan algoritma. Pelajar akan didedahkan kepada teknologi terkini dan masa hadapan dalam bidang seperti robotik, rangkaian saraf, pemrosesan imej, pengecaman suara dan bahasa tabii serta sistem pakar dan menyelesaikan masalah dengan ketidakpastian.

- **Sarjana Muda Sains Komputer (Kejuruteraan Perisian)**

Fokus kepada proses pembangunan perisian yang merangkumi analisis, rekabentuk, pengkodan, pengujian dan penyelenggaraan. Memperkenalkan penggunaan konsep dan teknik pembangunan serta alat-alat berbantuan komputer (*Computer-Aided Software Engineering*) untuk menghasilkan perisian yang berkualiti dan boleh percaya dengan kos yang minimum. Pelajar-pelajar akan didedahkan kepada teknologi terkini yang digunakan di dalam proses pembangunan perisian.

- **Sarjana Muda Sains Komputer (Sistem dan Pengurusan Maklumat)**

Fokus kepada aspek pengurusan dan pembangunan sistem dalam konteks organisasi berbeza. Pelajar-pelajar akan dilengkapi dengan pengetahuan dan kemahiran menganalisis, merekabentuk sistem, membangunkan pangkalan data, memperteguhkan proses penstoran dan capaian kembali maklumat serta membangunkan sistem-sistem maklumat dalam dunia tanpa sempadan.

- **Sarjana Muda Sains Komputer (Sistem dan Rangkaian Komputer)**

Merujuk kepada prinsip dan aplikasi komunikasi data yang merupakan fungsi utama sebuah rangkaian komputer. Fokus kepada senibina komputer, teknologi rangkaian, perisian sistem serta keselamatan data dan komputer. Pelajar-pelajar akan diberikan pengetahuan di dalam aplikasi komunikasi data seperti Internet, LAN serta perkhidmatan yang ditawarkan seperti Web, Mel dan perpindahan fail.

## 2) SARJANA MUDA TEKNOLOGI MAKLUMAT

Program Sarjana Muda Teknologi Maklumat melahirkan graduan yang cekap dan mahir dalam bidang serta aplikasi teknologi komputer. Graduan diperkukuhkan dengan aplikasi dalam pelbagai bidang khususnya multimedia, pengurusan, e-perdagangan, pengaturcaraan web dan sains maklumat.

Program ini menawarkan dua (2) program bidang pengkhususan seperti berikut:

- **Sarjana Muda Teknologi Maklumat (Multimedia)**

Merujuk kepada pembangunan sistem multimedia di dalam pelbagai aplikasi yang dikawal oleh sistem komputer secara interaktif. Fokus kepada sistem komputer bermultimedia, teknik-teknik dan proses-proses pembangunan, pengaturcaraan multimedia, aplikasi web, pengurusan projek, pemprosesan data multimedia seperti imej, audio dan video digital serta grafik komputer. Aspek interaksi di antara sistem komputer bermultimedia dengan pengguna juga diberi penekanan yang serius bagi memastikan kejayaan produk.

- **Sarjana Muda Teknologi Maklumat (Pengurusan)**

Fokus kepada penggunaan teknologi untuk pembangunan sistem maklumat dan pengetahuan penting yang diperlukan dalam pengurusan organisasi perniagaan. Pelajar-pelajar akan mendapat pengetahuan tentang perakaunan, pentadbiran perniagaan, pemasaran, pengurusan kewangan, pengurusan sumber manusia dan keusahawanan.



## KEPERLUAN KHAS PROGRAM

SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER

Program	STPM	Matrikulasi/Asasi	Diploma/Setaraf
Sarjana Muda Sains Komputer (Kepintaran Buatan)	Lulus STPM dengan mendapat sekurang-kurangnya <b>PNGK 3.00</b> ; <b>dan</b>	Lulus Matrikulasi/Asasi dengan mendapat sekurang-kurangnya <b>PNGK 3.00</b> ; <b>dan</b>	Memiliki Diploma Sains Komputer atau Diploma Teknologi Maklumat atau Diploma dalam bidang yang berkaitan dari Institusi Pendidikan yang diiktiraf oleh Universiti dan Kerajaan Malaysia dengan mendapat sekurang-kurangnya <b>PNGK 3.00</b>
Sarjana Muda Sains Komputer (Kejuruteraan Perisian)	Mendapat sekurang-kurangnya <b>Gred B (NGMP 3.00)</b> pada peringkat STPM dalam <b>dua (2)</b> mata pelajaran berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematics T / Further Mathematics T / Physics; <b>dan</b></li> <li>• Mathematics T / Further Mathematics T / Physics / Chemistry / Biology / Information and Communications Technology (ICT);</li> </ul> <b>dan</b>	Mendapat sekurang-kurangnya <b>Gred B (3.00)</b> pada peringkat Matrikulasi/Asasi dalam <b>dua (2)</b> mata pelajaran berikut: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematics / Physics / Engineering Physics; <b>dan</b></li> <li>• Mathematics / Physics / Engineering Physics / Chemistry / Engineering Chemistry / Biology / Computer Science / Computing;</li> </ul> <b>dan</b>	Mendapat sekurang-kurangnya <b>Gred B</b> pada peringkat Diploma dalam salah satu mata pelajaran Mathematics; <b>dan</b>
Sarjana Muda Sains Komputer (Sistem dan Pengurusan Maklumat)	Mendapat sekurang-kurangnya <b>Tahap 2 (Band 2)</b> dalam <b>MUET</b> ; <b>dan</b>	Mendapat sekurang-kurangnya <b>Tahap 2 (Band 2)</b> dalam <b>MUET</b> ; <b>dan</b>	Mendapat sekurang-kurangnya <b>Tahap 2 (Band 2)</b> dalam <b>MUET</b> <b>dan</b>
Sarjana Muda Sains Komputer (Sistem dan Rangkaian Komputer)	Lulus temu duga.	Lulus temu duga.	Lulus temu duga.

**SARJANA MUDA TEKNOLOGI MAKLUMAT**

Program	STPM	Matrikulasi/Asasi	Diploma/Setaraf
Sarjana Muda Teknologi Maklumat (Multimedia)	Lulus STPM dengan mendapat sekurang-kurangnya <b>PNGK 3.00</b> ;  <b>dan</b>  Mendapat sekurang-kurangnya <b>Gred B (NGMP 3.00)</b> pada peringkat STPM dalam <b>dua (2)</b> mata pelajaran berikut:	Lulus Matrikulasi/Asasi dengan mendapat sekurang-kurangnya <b>PNGK 3.00</b> ;  <b>dan</b>  Mendapat sekurang-kurangnya <b>Gred B (3.00)</b> pada peringkat Matrikulasi/Asasi dalam <b>dua (2)</b> mata pelajaran berikut:	Memiliki Diploma Sains Komputer atau Diploma Teknologi Maklumat atau Diploma dalam bidang yang berkaitan dari Institusi Pendidikan yang diiktiraf oleh Universiti dan Kerajaan Malaysia dengan mendapat sekurang-kurangnya <b>PNGK 3.00</b>
Sarjana Muda Teknologi Maklumat (Pengurusan)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematics T / Further Mathematics T / Physics; <b>dan</b></li> <li>• Mathematics T / Physics / Chemistry / Biology / Information and Communications Technology (ICT) / Business Studies / Economics / Accounting</li> </ul> <b>dan</b>  Mendapat sekurang-kurangnya <b>Tahap 2 (Band 2)</b> dalam <b>MUET</b> ;  <b>dan</b>  Lulus temu duga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematics / Physics / Engineering Physics; <b>dan</b></li> <li>• Mathematics / Physics / Engineering Physics / Chemistry / Engineering Chemistry / Biology / Computer Science / Computing;</li> </ul> <b>dan</b>  Mendapat sekurang-kurangnya <b>Tahap 2 (Band 2)</b> dalam <b>MUET</b> ;  <b>dan</b>  Lulus temu duga.	 <b>dan</b>  Mendapat sekurang-kurangnya <b>Gred B</b> pada peringkat Diploma dalam salah satu mata pelajaran Mathematics;  <b>dan</b>  Mendapat sekurang-kurangnya <b>Tahap 2 (Band 2)</b> dalam <b>MUET</b>  <b>dan</b>  Lulus temu duga.

**STRUKTUR PENGAJIAN IJAZAH (SPI)**  
**PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER**

**1. Sarjana Muda Sains Komputer (Kepintaran Buatan)**

Kategori	Kredit
Kursus Universiti	20
Kursus Teras Program	69
Kursus Elektif Program I	27
Kursus Elektif Program II	9
<b>Jumlah Kredit Pengijazahan</b>	<b>125</b>

**2. Sarjana Muda Sains Komputer (Kejuruteraan Perisian)**

Kategori	Kredit
Kursus Universiti	20
Kursus Teras Program	70
Kursus Elektif Program I	26
Kursus Elektif Program II	9
<b>Jumlah Kredit Pengijazahan</b>	<b>125</b>

**3. Sarjana Muda Sains Komputer (Sistem dan Pengurusan Maklumat)**

Kategori	Kredit
Kursus Universiti	20
Kursus Teras Program	69
Kursus Elektif Program I	29
Kursus Elektif Program II	9
<b>Jumlah Kredit Pengijazahan</b>	<b>127</b>

**4. Sarjana Muda Sains Komputer (Sistem dan Rangkaian Komputer)**

Kategori	Kredit
Kursus Universiti	20
Kursus Teras Program	70
Kursus Elektif Program I	28
Kursus Elektif Program II	9
<b>Jumlah Kredit Pengijazahan</b>	<b>127</b>

**PROGRAM SARJANA MUDA TEKNOLOGI MAKLUMAT****1. Sarjana Muda Teknologi Maklumat (Multimedia)**

Kategori	Kredit
Kursus Universiti	20
Kursus Teras Program	69
Kursus Elektif Program I	30
Kursus Elektif Program II	9
<b>Jumlah Kredit Pengijazahan</b>	<b>128</b>

**2. Sarjana Muda Teknologi Maklumat (Pengurusan)**

Kategori	Kredit
Kursus Universiti	20
Kursus Teras Program	67
Kursus Elektif Program I	29
Kursus Elektif Program II	12
<b>Jumlah Kredit Pengijazahan</b>	<b>128</b>





**PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER**  
**(Kepintaran Buatan)**

---

(KEBIJAKSARAN BAHASA)

PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER





## **MATLAMAT DAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER (KEPINTARAN BUATAN)**

### **MATLAMAT PROGRAM**

#### **Objektif**

Untuk menghasilkan graduan berkualiti yang mempunyai ilmu pengetahuan dan kemahiran dalam Kepintaran Buatan, nilai integriti, keupayaan kepimpinan, tanggungjawab sosial dan sikap profesionalisme, kemahiran berfikir secara kritis serta mahir menggunakan teknik saintifik untuk menyelesaikan masalah supaya dapat menghadapi persekitaran yang kompetitif dan mampu menyumbang kepada pembangunan nasional dan global melalui latihan pendidikan yang komprehensif yang menyediakan graduan dalam bidang kerjaya seperti jurutera pengetahuan, jurutera sistem, jurutera rangkaian, jurutera perisian, juruanalisa sistem dan pengaturcara.

#### **Visi**

Untuk dikenali di peringkat global sebagai program yang terkemuka dalam pengajaran, pembelajaran dan penyelidikan bagi bidang sains komputer dalam pengkhususan Kepintaran Buatan.

#### **Misi**

Untuk melahirkan graduan cemerlang dalam pengkhususan Kepintaran Buatan melalui pembangunan dan penyebaran pengetahuan mengikut kemajuan terkini seiring dengan aspirasi dan keperluan bangsa dan negara.

### **HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM**

Di akhir program Sarjana Muda Sains Komputer (Kepintaran Buatan), graduan dapat:

- PO1** Memperolehi ilmu pengetahuan yang mencukupi dalam bidang Sains Komputer dan Kepintaran Buatan.
- PO2** Menggunakan alatan komputer dan Kepintaran Buatan dalam merekabentuk dan membangunkan sistem pintar yang bercirikan kepintaran manusia.
- PO3** Menunjukkan kemahiran dan tanggungjawab sosial dengan menghasilkan sistem pintar yang memanfaatkan masyarakat.
- PO4** Menunjukkan sikap profesionalisme dan beretika dalam pengaturcaraan dan pembangunan projek sistem pintar berdasarkan amalan terbaik terkini dalam bidang Sains Komputer.
- PO5** Berkomunikasi secara berkesan dan bekerja secara berkumpulan serta mempamerkan kemahiran kepimpinan untuk mencapai matlamat projek sistem pintar.
- PO6** Menggunakan konsep Kepintaran Buatan dan kaedah saintifik dalam penyelesaian masalah.
- PO7** Menggunakan kemahiran pengurusan maklumat dan pembelajaran sepanjang hayat untuk perolehan ilmu dan kemahiran dalam Sains Komputer dan Kepintaran Buatan.
- PO8** Menggunakan kemahiran pengurusan dan keusahawanan untuk mengenalpasti peluang perniagaan melibatkan sistem pintar.

**PERANCANGAN KURSUS BAGI SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER (KEPINTARAN BUATAN)  
SESI KEMASUKAN 2013/2014**

Tahap	Kod Kursus	Semester 1	Kredit	Kod Kursus	Semester 2	Kredit
1	GXEX1411	Hubungan Etnik ( <i>dikecualikan kepada pelajar antarabangsa</i> )	2	GXEX1401	Kemahiran Maklumat	1
	GXEX1413/ GXEX1414	Pengenalan kepada Malaysia ( <i>untuk pelajar antarabangsa</i> ) / TITAS	2	GXEX1417	Jalinan Masyarakat	2
	WXES1109	Sistem dan Organisasi Komputer	3		English for Communication (1)	3
	WXES1112	Matematik Pengkomputeran I	3	WXES1117	Struktur Data (#WXES1116)	5
	WXES1116	Pengaturcaraan I	5	WAES1102	Prinsip Kepintaran Buatan	3
	WMES1105	Prinsip Sistem Maklumat	3	WKES1104	Kejuruteraan Perisian I	3
		<b>Jumlah</b>	<b>18</b>	WRES1201	Senibina Sistem Komputer (#WXES1109)	3
			<b>Jumlah</b>	<b>20</b>		
	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 1</b>	<b>Kredit</b>	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 2</b>	<b>Kredit</b>
2		English for Communication (2)	3	WAES2103	Sistem Pakar	3
	WXES2112	Kemahiran Berfikir dan Berkomunikasi	3	WAES2104	Matematik bagi Sistem Pintar	3
	WXES2113	Sistem Pengendalian	4	WAES2106	Pengaturcaraan Prolog	3
	WXES2114	Pangkalan Data	5	WAES2107	Asas Sains Kognitif	3
	WRES2111	Asas Teknologi Rangkaian	5	WAES3105	Kaedah Pembelajaran Mesin	3
		<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	WMES2112	Analisis, Permodelan dan Rekabentuk Sistem	4
			<b>Jumlah</b>	<b>19</b>		
	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 1</b>	<b>Kredit</b>	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 2</b>	<b>Kredit</b>
3	WXES2193	Latihan Industri *	12	GXEX1412	Asas Pembudayaan Keusahawanan	2
				WXES3183	Asas Penyelidikan Projek Ilmiah **	3
				WAES2108	Pemprosesan dan Penjanaan Bahasa Tabii	3
				WAES3102	Asas Kepintaran Robot	3
				WAES3104	Asas Rangkaian Neural Buatan	3
				WAES3106	Pemprosesan Imej	3
		<b>Jumlah</b>	<b>12</b>		Elektif Program II (1)	3
			<b>Jumlah</b>	<b>20</b>		
	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 1</b>	<b>Kredit</b>	<b>AGIHAN KREDIT</b>		
4		Ko-Kurikulum	2	<b>Komponen Kursus</b>		<b>Kredit</b>
	WAES3182	Projek Ilmiah Kepintaran Buatan II (#WXES3183)	5	Kursus Universiti		20
	WAES3206	Logik Kabur (#WXES1112)	3	Kursus Teras Program		69
		Elektif Program II (2)	3	Kursus Elektif Program I		27
		Elektif Program II (3)	3	Kursus Elektif Program II		9
		<b>Jumlah</b>	<b>16</b>	<b>JUMLAH KREDIT PENGIJAZAHAN</b>		
					<b>125</b>	

# Prasyarat

\* Mesti lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan telah mengambil semua kursus Teras Program Tahap 2

\*\* Lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri

**STRUKTUR KURIKULUM PROGRAM  
SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER (KEPINTARAN BUATAN)  
SESI KEMASUKAN 2014/2015**

KOD KURSUS	KURSUS UNIVERSITI	KREDIT	SEMESTER
GXEX1401	Kemahiran Maklumat	1	2
GXEX1411	Hubungan Etnik	2	1
GXEX1412	Asas Pembudayaan Keusahawanan	2	2
GXEX1413/GXEX1414	Pengenalan kepada Malaysia / TITAS	2	1
GXEX1417	Jalinan Masyarakat	2	2
WXES2112	Kemahiran Berfikir dan Berkomunikasi	3	1
	English for Communication (1)	3	1 dan 2
	English for Communication (2)	3	1 dan 2
	Ko-Kurikulum	2	1 dan 2
	<b>JUMLAH</b>	<b>20</b>	
KOD KURSUS	KURSUS TERAS PROGRAM	KREDIT	SEMESTER
WXES1109	Sistem dan Organisasi Komputer	3	1
WXES1112	Matematik Pengkomputeran I	3	1 dan 2
WXES1116	Pengaturcaraan I	5	1 dan 2
WXES1117	Struktur Data (#WXES1116)	5	1 dan 2
WXES2113	Sistem Pengendalian	4	1
WXES2114	Pangkalan Data	5	1
WAES1102	Prinsip Kepintaran Buatan	3	2
WAES2104	Matematik bagi Sistem Pintar	3	2
WKES1104	Kejuruteraan Perisian I	3	2
WMES1105	Prinsip Sistem Maklumat	3	1
WMES2112	Analisis, Permodelan dan Rekabentuk Sistem	4	2
WRES1201	Senibina Sistem Komputer (#WXES1109)	3	2
WRES2111	Asas Teknologi Rangkaian	5	1
WXES2193	Latihan Industri *	12	1 dan 2
WXES3183	Asas Penyelidikan Projek Ilmiah **	3	1 dan 2
WAES3182	Projek Ilmiah Kepintaran Buatan II (#WXES3183)	5	1 dan 2
	<b>JUMLAH</b>	<b>69</b>	
KOD KURSUS	KURSUS ELEKTIF PROGRAM I	KREDIT	SEMESTER
WAES2103	Sistem Pakar	3	2
WAES2106	Pengaturcaraan Prolog	3	2
WAES2107	Asas Sains Kognitif	3	2
WAES2108	Pemprosesan dan Penjanaan Bahasa Tabii	3	2
WAES3102	Asas Kepintaran Robot	3	2
WAES3104	Asas Rangkaian Neural Buatan	3	2
WAES3105	Kaedah Pembelajaran Mesin	3	2
WAES3106	Pemprosesan Imej	3	2
WAES3206	Logik Kabur (#WXES1112)	3	1
	<b>JUMLAH</b>	<b>27</b>	
KOD KURSUS	KURSUS ELEKTIF PROGRAM II	KREDIT	SEMESTER
WAES3306	Kepintaran Sistem Maklumat	3	1 atau 2
WAES3308	Kaedah Berangka bagi Kepintaran Buatan	3	1 atau 2
WAES3370	Alat Perisian Kepintaran Buatan	3	1 atau 2
WKES2108	Pengurusan Projek Perisian	4	2
WMES3110	Agen Pintar dalam Sistem Maklumat	3	2
WMES3302	Sistem Sokongan Keputusan	3	1 atau 2
	<b>JUMLAH</b>	<b>9</b>	

# Prasyarat

\* Mesti lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan telah mengambil semua kursus Teras Program Tahap 2

\*\* Lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri

**MAKLUMAT KURSUS  
PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER  
(KEPINTARAN BUATAN)**

**KURSUS UNIVERSITI**

**WXES2112  
KEMAHIRAN BERFIKIR DAN BERKOMUNIKASI**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Mengkritik dan membahaskan mengenai topik-topik tertentu.
2. Berkomunikasi secara efektif di dalam persekitaran dan kekangan yang berbeza.
3. Mengenalpasti dan menyelesaikan masalah dengan penyelesaian yang betul.
4. Mengenalpasti peluang perniagaan dan membuat perancangan yang bersesuaian.
5. Mengumpul, mengurus dan menganalisa sumber-sumber.
6. Membentuk dan mengetuai ahli kumpulan di dalam aktiviti berkumpulan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini berdasarkan penerimaan bahawa berfikir merupakan kemahiran yang boleh dibentuk dan diperbaiki melalui tunjuk ajar dan praktis. Ia dibentuk untuk membentuk kemahiran pemikiran asas seperti memberi klarifikasi, menganalisis dan menilai hujah-hujah; dan membentuk peribadi dan sikap terbuka serta ingin-tahu. Semua ini adalah diperlukan bagi kejayaan di dalam pelajaran akademik, penyelesaian masalah dan membuat keputusan di dalam kehidupan seharian. Kursus ini menggabungkan pembentukan kedua-dua kemahiran berfikir secara kritis (penilaian) dan kreatif (sintesis) dalam situasi berkomunikasi seperti menitik-beratkan empati orang yang berucap serta pendengar, komunikasi interpersonal, dan penggunaan bahasa dan mesej – non-verbal. Persekitaran pembelajaran yang dinamik ini dapat membentuk kemahiran sebagai seorang ketua, kemahiran berkumpulan dan lain-lain kemahiran yang penting dan perlu.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS5)
2. Etika dan Moral Profesional(EM1,EM2)
3. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,C3)
4. Kerja Pasukan (TS1,TS2,TS3)
5. Kemahiran Kepimpinan(LS1,LS2, LS3)
6. Kemahiran keusahawanan (KK1)
7. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT5)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 100%

**KURSUS TERAS PROGRAM**

**WXES1109  
SISTEM DAN ORGANISASI KOMPUTER**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan asas senibina dan rekabentuk logik.
2. Menjelaskan rekabentuk asas sistem komputer, jenis dan format arahan serta cara arahan dilaksanakan oleh pemproses.
3. Menakrifkan konsep asas operasi sesuatu sistem komputer.
4. Menulis Program Pengaturcaraan Bahasa Penghimpun (*Assembly Language*).

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi pengenalan kepada system dan organisasi komputer termasuklah sistem nombor, aljabar Boolean, get-get logik asas, fungsi permudahan, litar gabungan, selak dan Flip-flop, litar jujukan, dan mod pengalamat. Kursus ini juga memberi pengenalan kepada Senibina Pemproses Pentium dan bahasa penghimpun.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Kemahiran Kememimpinan (LS1, LS2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%

Peperiksaan Akhir: 50%

**WXES1112  
MATEMATIK PENGKOMPUTERAN I**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menggunakan konsep-konsep penting dalam matematik yang perlu bagi kursus-kursus komputer.
2. Mengaplikasikan teknik-teknik secara logik dan berasaskan prosedur.
3. Menyelesaikan masalah dengan menghu-bung prinsip-prinsip matematik dalam berbagai aplikasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi matematik diskrit dan aplikasinya dalam sains komputer. Topik-topik termasuk teori nombor, set, hubungan dan fungsi, mantik, graf dan pepohon, matriks, vektor dan kombinatoriks. Ia juga meliputi aplikasi matematik dalam sains komputer (seperti aplikasi set dan fungsi dalam semantik pengaturcaraan, mantik dalam spesifikasi pengaturcaraan, hubungan kesetaraan dan turutan dalam pengaturcaraan kompleks, graf dan pepohon dalam teori permainan, matriks dalam grafik, teori nombor dalam keselamatan komunikasi).

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES1116 PENGATURCARAAN I</b>
--------------------------------------

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep-konsep asas pengaturcaraan berorientasikan objek.
2. Mendefinisikan langkah-langkah penyelesaian masalah berdasarkan konsep pengaturcaraan dengan menggunakan carta alir dan pseudokod.
3. Membangunkan kod sumber berdasarkan carta alir dan pseudokod.
4. Menggunakan satu persekitaran pengaturcaraan.
5. Membangun aturcara-aturcara dengan menggunakan sintaks dan semantik yang sesuai.
6. Menyurih dan menyahpijat aturcara.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi penyelesaian masalah dan asas pengaturcaraan. Ini termasuklah teknik penyelesaian masalah, struktur asas bagi aturcara, konsep asas pengaturcaraan berorientasikan objek, jenis data dan operasi, struktur kawalan pilihan iaitu 'if' dan 'switch', struktur kawalan ulangan iaitu 'for', 'while', 'do-while', fungsi, tatasusunan, rentetan dan fail teks, dan amalan pengaturcaraan.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)

5. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
6. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES1117 STRUKTUR DATA</b>
-----------------------------------

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

WXES1116 – Pengaturcaraan I

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Membina aturcara berorientasikan objek.
2. Menerangkan konsep-konsep struktur data berlainan.
3. Menggunakan konsep-konsep berorientasikan objek dalam struktur data.
4. Menggunakan algoritma-algoritma penggelintaran dan pengisihan yang sesuai.
5. Menggunakan struktur data-struktur data dan algoritma-algoritma yang sesuai dalam rekabentuk dan pembinaan aplikasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini memperkenalkan struktur data dalam konteks orientasi objek. Konsep-konsep pengaturcaraan berorientasikan objek yang dirangkumi termasuk kelas, objek, pengu-rungan, pewarisan, dan polimorfisma. Antara-muka dan generics dalam Java diajar sebelum struktur-struktur data yang berlainan seperti senarai berpaut, tindanan, baris gilir, dan pepohon perduaan diterangkan dengan terperinci. Algoritma-algoritma penggelintaran dan pengisihan juga dirangkumi dalam kursus ini.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
5. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
6. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES2113 SISTEM PENGENDALIAN</b>
---

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep asas sistem pengendalian.
2. Menjelaskan kriteria pengurusan ingatan bagi sistem awal dan sistem terkini.
3. Menghuraikan kriteria pengurusan pemprosesan dan proses.
4. Menerangkan pengurusan peranti dan fail.
5. Menguasai satu sistem pengendalian yang dipilih.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi konsep asas sistem pengendalian termasuklah pengurusan ingatan sistem awal dan sistem terkini, pengurusan pemprosesan dan pengurusan proses, proses kesegerakan, kebuntuan dan kebuluran. Kursus ini juga memberi pendedahan kepada pengurusan peranti, fail, sistem dan juga contoh-contoh sistem pengendalian.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3)
5. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
6. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES2114 PANGKALAN DATA</b>
------------------------------------

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep-konsep asas di dalam sistem pangkalan data.
2. Menggunakan sebuah sistem pengurusan pangkalan data (DBMS).
3. Merekabentuk sebuah pangkalan data bagi suatu aplikasi atau organisasi kecil.
4. Implementasi rekabentuk pangkalan data kepada sebuah sistem yang boleh digunakan oleh pengguna.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi perkara-perkara berikut: (a) Sistem berasaskan fail. Kekurangan sistem berasaskan fail. Teknik pangkalan data dan system pengurusan pangkalan data. Kompo-nen sistem pengurusan pangkalan data. Jenis-jenis tugas di dalam urusan pangkalan data – pengendali pangkalan data dan pengendali data, pereka pangkalan data, pengaturcara aplikasi dan pengguna; (b) Tiga peringkat senibina ANSI-SPARC. Bahasa-bahasa pangkalan data – DDL

dan DML. Pengaturcara 4GL. Model data dan permodelan berkonsep. Model data berasaskan objek, model data berasaskan rekod, model data fizikal dan permodelan berkonsep. Fungsi-fungsi dan komponen DBMS. Kamus data; (c) Pangkalan data hubungan. Struktur data hubungan, hubungan matematik, hubungan pangkalan data, ciri-ciri hubungan, kekunci hubungan dan skema hubungan pangkalan data. Hubungan bersepadu, bahasa hubungan – hubungan algebra dan hubungan kalkulus; (d) Hubungan entiti (Entity-Relationship) permodelan – jenis entiti, atribut, jenis-jenis hubungan dan atribut hubungan. Kekangan berstruktur dan permasalahan ER model. EER model – superkelas, subklas, pengkhususan, pengawaman; (e) Normalisasi – anomali pengemaskinian : penyelitan, penghapusan dan modifikasi. Fungsi kebersandaran. Bentuk normal pertama, bentuk normal kedua, bentuk normal ketiga, bentuk normal Boyce-Codd, MVD dan bentuk normal keempat, JD dan bentuk normal kelima; (f) Metodologi – Perekaan pangkalan data secara konseptual (mengenalpasti entiti dan atribut), logikal (pemetaan kepada model pkd yang dipilih (RDB)) dan fizikal (pembangunan pkd menggunakan perisian dipilih); (g) Manipulasi data hubungan : SQL (Structured Query Language); (h) Teknik-teknik berkesan pengurusan transaksi di dalam sistem pangkalan data; dan (i) Isu-isu semasa di dalam sistem pangkalan data.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3,CS4, CS7)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3, CT5)
3. Pembelajaran Berterusan (LL1, LL2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
6. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WAES1102 PRINSIP KEPINTARAN BUATAN</b>
---

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan prinsip asas Kepintaran Buatan dan aplikasinya.
2. Membezakan di antara sistem konvensional dan sistem pintar.
3. Menggunakan kaedah Kepintaran Buatan untuk menyelesaikan masalah dan pembangunan sistem.



**Sinopsis Kandungan Kursus**

Ini adalah kursus pengenalan kepada Prinsip Kepintaran Buatan (KB). Ia meliputi sejarah, definasi, konsep-konsep asas dan teknik KB seperti perwakilan pengetahuan, penyelesaian masalah, teknik gelintaran, inferen, taakulan dan pembelajaran mesin. Ia juga membezakan di antara sistem konvensional dan sistem pintar serta memperkenalkan pelbagai aplikasi KB.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS6)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT5)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WAES2104**  
**MATEMATIK BAGI SISTEM PINTAR**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menggunakan pelbagai petua untuk operasi pembezaan dan pengkamiran.
2. Melakarkan pelbagai jenis graf.
3. Melakukan pelbagai operasi algebra matriks.
4. Menyelesaikan masalah yang melibatkan pelbagai jenis transformasi.
5. Mengaplikasikan kaedah statistik dalam penyelesaian masalah.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi topik-topik matematik yang penting untuk diguna dalam bidang Kepintaran Buatan, Topik-topik termasuk kalkulus (pembezaan dan pengkamiran), fungsi dan graf, algebra matriks (nilai eigen, vektor eigen, bersandaran, *singularity*), kaedah statistik (pensampelan, analisis komponen prinsipal) dan transformasi (*Fourier*, *Laplace*, *Hough*, geometri dan *wavelet*).

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran kritis dan Penyelesaian masalah (CTPS1, CTPS2, CTPS3)
2. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
5. Kerja berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50

**WKES1104**  
**KEJURUTERAAN PERISIAN I**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep dan prinsip asas kejuruteraan perisian.
2. Menerangkan fasa dan aktiviti utama bagi proses pembangunan perisian.
3. Membincangkan konsep, metod dan teknik kejuruteraan perisian dalam konteks pembangunan bersistematik bagi perisian berkualiti.
4. Menggunakan konsep, metod dan teknik kejuruteraan perisian dalam konteks pembangunan bersistematik bagi perisian berkualiti.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi prinsip-prinsip kejuruteraan perisian, konsep dan jenis-jenis sistem; proses pembangunan kejuruteraan perisian, teknik, metodologi dan peralatan; dan pengamalan kejuruteraan perisian dan pengalaman.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4, CS6, CS7)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WMES1105**  
**PRINSIP SISTEM MAKLUMAT**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep-konsep sistem maklumat.
2. Menyenaraikan komponen-komponen asas yang membentuk sistem maklumat serta peranannya dalam organisasi dan perniagaan.
3. Membezakan fungsi dan aplikasi sistem maklumat dalam pelbagai bidang.
4. Mengenalpasti kepentingan pemegang taruhan dalam pembangunan, penggunaan dan pengurusan sistem maklumat.
5. Menganalisis hasil kajian pelaksanaan sistem maklumat di pelbagai organisasi secara berkumpulan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi gambaran menyeluruh sistem maklumat (pengenalan kepada sistem maklumat dan sistem maklumat di dalam organisasi), konsep teknologi maklumat dalam sistem maklumat (perkakasan: peranti input, pemprosesan dan output, perisian: perisian sistem dan aplikasi, penyusunan data dan maklumat, telekomunikasi dan rangkaian serta intranet dan extranet), sistem maklumat perniagaan (perdagangan elektronik, sistem pemrosesan transaksi dan perancangan sumber syarikat, sistem sokongan keputusan, sistem maklumat perniagaan khusus serta sistem pintar, realiti maya dan lain-lain sistem khusus), pemegang taruhan sistem maklumat, sistem maklumat dalam masyarakat, perniagaan dan industri (isu keselamatan dan privasi serta etika dalam sistem maklumat dan internet) dan kajian kes sistem maklumat dalam organisasi.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi, (CS1, CS2, CS3,)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah, (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan, (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WMES2112</b> <b>ANALISIS, PERMODELAN DAN</b> <b>REKABENTUK SISTEM</b>
--

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Meneroka pelbagai konsep, prinsip dan peringkat-peringkat analisis dan rekabentuk sistem maklumat berasaskan komputer.
2. Mempelajari tentang kumpulan manusia yang terlibat dalam pembangunan sistem dan perbezaan kaedah, alatan dan teknik yang digunakan dalam analisis dan rekabentuk sistem.
3. Menggunakan konsep-konsep dan kemahiran-kemahiran bagi membangunkan sistem maklumat.
4. Membangunkan matlamat peribadi untuk memastikan pembelajaran secara berterusan yang merupakan pusat bagi sistem maklumat.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Topik-topik yang terkandung di dalam kursus ini adalah: Peranan Pembangunan Sistem; Blok-blok Binaan Pembangunan Sistem; Proses-proses Pembangunan Sistem; Pengurusan Projek Pembangunan Sistem; Analisis Sistem; Teknik Pencarian Fakta untuk Penemuan Keperluan; Keperluan Permodelan Sistem dengan Kes Guna

(Use Case); Permodelan dan Analisis Data; Proses Permodelan; Analisis Kemungkinan dan Cadangan Sistem; Analisis dan Permodelan Berorientasikan Objek Menggunakan UML; Rekabentuk Sistem; Senibina Aplikasi dan Permodelan; Rekabentuk Pangkalan Data; Rekabentuk dan Prototaip Output; Rekabentuk dan Prototaip Input.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi, (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah, (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS3, TS4, TS5)
4. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (L1, L2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
6. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WRES1201</b> <b>SENIBINA SISTEM KOMPUTER</b>
--

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

WXES1109 – Sistem dan Organisasi Komputer

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep dan menggunakan kaedah 'atas-bawah'. Menghuraikan asas-asas operasi dan menyatakan kepentingan tiap-tiap komponen.
2. Banding dan bezakan organisasi computer dan rekabentuk setara yang asas kepada sistem komputer.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi pengenalan kepada sistem komputer termasuklah struktur sistem global, pelaksanaan arahan, mod pengalamanan, teknik-teknik asas pelaksanaan komputer, talianpaip, senibina RISC dan CISC, hierarki memori, cache, saling sambungan bus, sistem I/O, sistem multipemproses dan topik-topik terkini dalam Senibina Komputer.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WRES2111**  
**ASAS TEKNOLOGI RANGKAIAN**

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan kepentingan dan cara bagaimana komunikasi berlaku di dalam rangkaian data dan Internet yang melibatkan perkakasan-perkakasan dan perkhidmatan-perkhidmatan masa kini.
2. Menerangkan peranan protokol, operasi dan ciri-ciri model lapisan OSI dan lapisan TCP/IP yang digunakan di dalam rangkaian LAN dan WAN.
3. Membuat pengiraan alamat IP dan seterusnya dapat dilaksanakan dalam rekabentuk rangkaian.
4. Membezakan jenis-jenis protokol penghalaan yang biasa digunakan di dalam rangkaian.
5. Mendapat pengalaman dan kemahiran dalam melakukan konfigurasi perkakasan rangkaian dengan membuat sambungan fizikal dan juga melalui simulasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi asas rangkaian dan computer termasuklah media transmisi, lapisan OSI, LAN dan WAN, pengalaman IP dan VLSM, TCP/IP, dan permulaan, pemasangan dan konfigurasi Penghala.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
5. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
6. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%

Peperiksaan Akhir: 50%

**WXES2193**  
**LATIHAN INDUSTRI**

**Kredit:** 12

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

Mesti lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan telah mengambil semua kursus Teras Program Tahap 2

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Mengenal situasi sebenar proses pengoperasian, pembangunan dan pengu-

rusan di tempat kerja.

2. Melibatkan diri sebagai ahli projek di alam menyiapkan sesuatu tugas atau pembangunan projek di dalam jangka waktu yang telah ditetapkan.
3. Mengenalpasti teknik menyelesaikan masalah yang dihadapi semasa bekerja dan mampu menyumbang buah fikiran yang bermutu kepada organisasi.
4. Menjelaskan sistem dan teknologi terkini yang sedang digunakan oleh organisasi luar.
5. Mengenalpasti model perniagaan asas organisasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

1. Menjalani latihan industri.
2. Menyediakan buku log.
3. Menyediakan laporan.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS3, T4, TS5)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2, EM3)
5. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4, CS5, CS6, CS7, CS8)
6. Pembelajaran Berterusan (LL1, LL2)
7. Kemahiran Keusahawanan (KK1)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 100%

**WXES3183**  
**ASAS PENYELIDIKAN PROJEK ILMIAH**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

Lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menganalisa masalah dan menghasilkan pernyataan masalah.
2. Mengenalpasti pendekatan penyelesaian yang sesuai bagi masalah yang dikenalpasti.
3. Menyemak literasi-literasi yang berkaitan kepada masalah.
4. Menggunakan bahasa pengaturcaraan dan/atau peralatan-peralatan yang sesuai bagi setiap penyelesaian yang dicadangkan.
5. Mengenalpasti peluang komersial bagi produk yang hendak dihasilkan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi aktiviti-aktiviti berikut: pengenalan masalah, kajian literasi, penilaian kertas cadangan penyelidikan, viva ke atas kertas cadangan dan kemahiran peralatan, penilaian laporan akademik.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4)
2. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
3. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
4. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT5)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
6. Kemahiran keusahawanan (KK1)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 100%

### WAES3182 PROJEK ILMIAH KEPINTARAN BUATAN II

**Kredit:** 5

#### Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:

WXES3183 – Asas Penyelidikan Projek Ilmiah

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Membangunkan projek menggunakan alatan yang telah dikenalpasti.
2. Menunjukkan nilai etika dan professional dalam pembangunan dan dokumentasi projek.
3. Menulis laporan.
4. Menyelesaikan masalah berdasarkan amalan terbaik.
5. Menggunakan pengetahuan dari pelbagai sumber untuk pembangunan projek.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Dalam kursus ini, pelajar dikehendaki merekabentuk dan membangunkan prototaip berdasarkan masalah dan alatan yang telah dikenalpasti dalam WXES3183, menulis laporan projek, membenteng dan memper-tahankan projek.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS 1,2,3,4,5)
2. Kerja berpasukan (TS1,2)
3. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan maklumat (LL 1,2)
4. Etika, Moral Profesional (EM 1,2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 100%

### KURSUS ELEKTIF PROGRAM I

### WAES2103 SISTEM PAKAR

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan konsep-konsep asas dan

komponen-komponen utama dalam sistem pakar.

2. Menggunakan perwakilan pengetahuan dan teknik-teknik inferens untuk penaakulan masalah.
3. Merekabentuk prototaip sistem pakar menggunakan metodologi kejuruteraan pengetahuan.
4. Membangunkan rekabentuk prototaip sistem pakar untuk menyelesaikan masa-lah dunia sebenar pengguna.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini menerangkan metodologi kejuruteraan pengetahuan untuk pembangunan sebuah sistem pakar. Ia merangkumi konsep-konsep asas dalam sistem pakar, perwakilan pengetahuan, teknik-teknik inferens, peraturan rantaian kehadapan dan rantaian kebelakang dan perolehan pengetahuan.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4, CS5)
2. Pemikiran kritis dan kemahiran menyelesaikan masalah (CTPS1)
3. Kemahiran kerja berpasukan (TS1, TS2, TS3)
4. Kemahiran kepimpinan (LS1, LS2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%

Peperiksaan Akhir: 50%

### WAES2106 PENGATURCARAAN PROLOG

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan konsep, ciri dan kaedah pengaturcaraan logik.
2. Mengguna sintaks dan semantik Prolog untuk menulis segmen program.
3. Menulis program Prolog.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Ini adalah kursus pengenalan kepada pengaturcaraan Prolog. Kursus ini menerangkan logik propositional dan prediket dan merangkumi pelbagai binaan pengaturcaraan Prolog seperti gelung, objek data seperti struktur dan senarai, fail teks dan beberapa prediket terbina-dalam yang lazim.

#### Kemahiran Insaniah

1. Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
2. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WAES2107  
ASAS SAINS KOGNITIF**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Mengenalpasti pelbagai konsep dan proses kognitif.
2. Menerangkan fungsi memori yang berkaitan dengan aktiviti pembelajaran.
3. Menggunakan teori-teori kognitif dalam penyelesaian masalah seharian.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi asas-asas sains kognitif. Ia meliputi topik-topik minda dan mesin, persepsi (pencaman objek), perhatian dan kesedaran, memori (memori jangka pendek, memori kerja dan memori jangka panjang), pembelajaran, fenomena lupa dan capaian pengetahuan, perwakilan mental dan persepsi visual, kategori dan skema, persepsi bahasa (secara lisan dan bukan lisan), emosi dan ekspresi, penaakulan, penyelesaian masalah dan membuat keputusan, kepintaran dan kreativiti.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1,CS2,CS3)
2. Pemikiran kritis dan Penyelesaian masalah (CT1,CT2,CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
5. Kerja berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WAES2108  
PEMROSESAN DAN PENJANAAN  
BAHASA TABII**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep pemrosesan dan penjaan Bahasa Tabii.
2. Menjelaskan pelbagai tahap pemrosesan Bahasa Tabii.
3. Membina sistem dengan menggunakan teknik dan alat pemrosesan dan penjaan Bahasa Tabii.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Ini adalah satu kursus pengenalan kepada Pemrosesan dan Penjaan bahasa tabii. Ia memperkenalkan fasa pemrosesan bahasa tabii merangkumi fonologi, morfologi, sintaks, semantik, wahana dan parakmatik. Ia juga memperkenalkan aplikasi pemrosesan dan penjaan bahasa tabii.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran kritis dan menyelesaikan masalah (CT1, CT2, CT3)
2. Kemahiran Komunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WAES3102  
ASAS KEPINTARAN ROBOT**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan komponen-komponen robot.
2. Membezakan pelbagai sensor robot.
3. Mengaplikasikan teknik visual robot dan pemrosesan pertuturan di dalam masalah kepintaran buatan.
4. Membincangkan trend pembangunan robotik.
5. Menilai integrasi aspek biomekanikal dalam robotik.
6. Melakukan simulasi integrasi robot.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi asas-asas kepintaran robot. Ia meliputi topik-topik latar belakang robotik, aplikasi (seperti militari, industri, perubatan, pencarian, keselamatan, Sony AIBO, humanoid, ASIMO, vakum Honda), kesan robot terhadap kehidupan, komponen-komponen robot, jenis-jenis robot serta fungsi dan aplikasi, deria – penglihatan (imej, pencaman corak, analisis piksel), akustik, pertuturan, sentuhan, *olfactory (artificial nose)*, kinematik robot, emosi buatan, navigasi dan pemetaan kognitif, penderia dan penyelesaian masalah robot. Ia juga meliputi perkembangan baru dalam robotik (seperti robotik *bio-inspired*, *evolusi robotik* dan evolusi algoritma).

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran kritis dan Penyelesaian masalah (CTPS1, CTPS2, CTPS3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WAES3104**  
**ASAS RANGKAIAN NEURAL BUATAN**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menjelaskan komponen-komponen bagi neuron dan senibina Rangkaian Neural Buatan.
2. Membandingkan kategori-kategori terselia dan tidak terselia di dalam Rangkaian Neural Buatan.
3. Mengaplikasikan peraturan pembelajaran yang sesuai bagi sesuatu masalah.
4. Mewakulkan data sebagai input yang sesuai ke dalam sesuatu rangkaian neural.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini bermula dengan sejarah, rekabentuk, motivasi biologi dan ciri-ciri rangkaian neural buatan. Ia meliputi algebra linear dan pengkategorian rangkaian neural. Ia juga ada petua-petua pembelajaran bagi perceptron, hebbian, sebaran berundur, dan pembelajaran bersaing.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1,CS2,CS3)
2. Pemikiran kritis dan penyelesaian masalah (CT1,CT2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
5. Kerja berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WAES3105**  
**KAEDAH PEMBELAJARAN MESIN**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menjelaskan konsep-konsep dan teknik teknik pembelajaran mesin.
2. Menggunakan teori kepintaran buatan untuk memahami peranan pembelajaran mesin.
3. Mengaplikasikan konsep-konsep dan teknik teknik pembelajaran mesin dalam menyelesaikan masalah dunia nyata.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi bidang pembelajaran mesin. Ia meliputi topik-topik konsep pembelajaran mesin, pembelajaran pepohon keputusan, pembelajaran rangkaian neural, pembelajaran Bayesian,

pembelajaran set peraturan, pembelajaran berasaskan penerangan dan pembelajaran *reinforcement*.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1,CS2,CS3)
2. Pemikiran kritis dan Penyelesaian masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
5. Kerja berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WAES3106**  
**PEMROSESAN IMEJ**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menghuraikan proses-proses dan perkakasan bagi perolehan imej
2. Mengaplikasikan operasi pra pemprosesan di dalam peningkatan imej
3. Membandingkan pelbagai segmentasi imej dan operasi mengekstrak ciri
4. Mengenalpasti aplikasi pemprosesan imej di dalam pelbagai bidang

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini bermula dengan langkah-langkah utama visi komputer. Ia meliputi prapemprosesan, pembahagian, pengekstrakan ciri, penjelmaan, klasifikasi dan pencaman corak. Ia membincangkan aplikasi pemprosesan imej dan mengaitkan topik yang menjangkau pemprosesan dua dimensi.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1,CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1,CT2,CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
5. Kerja berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WAES3206**  
**LOGIK KABUR**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**  
WXES1112 – Matematik Pengkomputeran I

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep logik kabur .
2. Membezakan di antara set *crisp* dan set kabur.
3. Menggunakan operasi, inferens dan hubungan di dalam logik kabur.
4. Mengaplikasikan teknik logik kabur dan konsep di dalam situasi sebenar dan masalah-masalah.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini bermula dengan takrifan, konsep, sejarah dan contoh logik kabur. Ia meliputi set, petua, operasi, hubungan dan fungsi ahli. Ia juga bincangkan logik kabur, pengkaburan, penyah-kaburan, sistem kabur dan aplikasi masa depan.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1,CS2,CS3)
2. Pemikiran kritis dan Penyelesaian masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepemimpinan (LS1,LS2)
5. Kerja berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**KURSUS ELEKTIF PROGRAM II**

<b>WAES3306</b> <b>KEPINTARAN SISTEM MAKLUMAT</b>
--

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan pelbagai jenis Sistem Maklumat yang digunakan di dalam organisasi dan dunia sebenar.
2. Menggunakan pelbagai jenis teknik Kepintaran Buatan yang boleh diintegrasikan di dalam pembangunan Sistem Maklumat Pintar.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Ini adalah kursus pengenalan kepada kepintaran Sistem Maklumat. Ia meliputi jenis-jenis sistem maklumat di dalam organisasi dan matriks menyukat kepintaran sistem tersebut. Ia menerangkan bagaimana teknik dan aplikasi Kepintaran Buatan seperti sistem pakar, rangkaian saraf, pemprosesan Bahasa Tabii, logik kabur, perlombongan data dan robotiks dapat digunakan bagi menjadikan sistem-sistem maklumat tersebut pintar dan kehadapan.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran berkomunikasi (CS1,CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1,CT2,CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)

5. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WAES3308</b> <b>KAEDAH BERANGKA BAGI</b> <b>KEPINTARAN BUATAN</b>
--

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Selesaikan persamaan menggunakan kaedah berangka.
2. Guna kaedah berangka untuk selesaikan masalah pembezaan/pengkamiran.
3. Tulis program komputer untuk selesaikan masalah berangka.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi analisis berangka dan implementasi komputer bagi masalah berangka. Topik-topik termasuk interpolasi dan anggaran fungsi, sistem persamaan linear, penyelesaian persamaan algebra, pembezaan dan pengamiran berangka, penyelesaian berangka bagi persamaan pembeza biasa dan separa, pemodelan matematik dan simulasi komputer serta aplikasi kaedah berangka dalam berbagai bidang: grafik komputer, robotik, rangkaian neural, pembelajaran mesin, rangkaian

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1,CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1,CT2,CT3,CT4)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
5. Kerja berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WAES3370</b> <b>ALAT PERISIAN KEPINTARAN BUATAN</b>
---

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Mengaplikasikan algoritma Kepintaran Buatan dalam penyelesaian masalah.
2. Menyelesaikan masalah dengan menggunakan alat-alat perisian kepintaran buatan.
3. Membangunkan sistem menggunakan alat-alat perisian kepintaran buatan yang bersesuaian.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini menerangkan jenis-jenis alat perisian kepintaran buatan, iaitu MATLAB dan WEKA. MATLAB merangkumi topik visi komputer, pemrosesan imej, pertuturan dan visualisasi. Manakala, WEKA merangkumi topik untuk aplikasi pembelajaran mesin.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1,CS2,CS3,CS4,CS7)
2. Pemikiran kritis dan kemahiran menyelesaikan masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
5. Kerja berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 100%

**WKES2108  
PENGURUSAN PROJEK PERISIAN**

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menyenaraikan tujuan dan kepentingan pengurusan projek dari segi perancangan, pengawalan dan penyediaan projek.
2. Membezakan struktur-struktur organisasi dan struktur projek.
3. Menjalankan satu projek untuk menjejaki jadual projek, perbelanjaan dan sumber dengan aplikasi alatan perisian yang sesuai.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini memperkenalkan konsep asas pengurusan, menerangkan topik-topik tentang perancangan projek, pelbagai isu yang terlibat dalam pengurusan pekerja projek, struktur organisasi dan kawalan projek. Kursus ini juga merangkumi prosidur untuk mengendalikan pengauditan dan penutupan projek.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)
4. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
6. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WMES3110  
AGEN PINTAR DALAM SISTEM MAKLUMAT**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan kriteria-kriteria dan konsep-konsep asas agen secara umum dan agen pintar secara khusus.
2. Menjelaskan pelbagai aplikasi berasaskan agen pintar.
3. Membincangkan hubungan di antara agen pintar dengan capaian kembali maklumat dan pengurusan maklumat.
4. Ilustrasikan peranan agen maklumat pintar dalam mengendalikan kesukaran berkaitan limpahan maklumat dalam Internet dan Web.
5. Membangunkan mesej-mesej atau kueri menggunakan bahasa komunikasi agen.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kandungan kursus ini ialah: (a) Pengenalan : Internet dan Web, agen gelintar Web, maklumat, agen maklumat pintar; (b) Kriteria-kriteria dan konsep-konsep asas bagi agen dan agen pintar; (c) Klasifikasi dan jenis-jenis agen pintar; (d) Konsep-konsep capaian kembali maklumat berasaskan agen pintar; (e) Peranan dan fungsi agen pintar dalam konteks capaian kembali maklumat: gelintaran, keutamaan, pengumuman, penapisan, pembangunan profil, klasifikasi komuniti dan lain-lain; (f) Agen pintar berasaskan kandungan; (g) Agen usahasama: teori interaksi bagi agen pintar; (h) Bahasa komunikasi agen.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi, (CS1, CS3, CS4)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah, (CT1, CT2,CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Kepemimpinan(LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WMES3302  
SISTEM SOKONGAN KEPUTUSAN**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan skop dan aplikasi sistem maklumat dalam menyokong pembuatan keputusan.



2. Menghuraikan ciri-ciri pengurusan dan memerihalkan pembuatan keputusan secara umum.
3. Mengenalpasti alatan sistem sokongan keputusan yang berupaya membantu pembuatan keputusan.
4. Mengaplikasikan proses/metodologi pembangunan sistem bagi sesuatu sistem sokongan keputusan.
5. Membangunkan satu prototaip berfungsi sistem sokongan keputusan.

#### **Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi paradigma sistem sokongan keputusan, proses membuat keputusan, aplikasi dalam organisasi dan perkaitan sistem sokongan keputusan dengan bidang lain yang berkaitan. Kursus ini juga memantapkan pemahaman pelajar dengan proses pembangunan suatu prototaip Sistem Sokongan Keputusan yang memberikan gambaran sebenar mengenai keseluruhan kursus ini.

#### **Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

#### **Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER**  
**(Kejuruteraan Perisian)**

---

(Kejuruteraan Perisian)

PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER





## **MATLAMAT DAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER (KEJURUTERAAN PERISIAN)**

### **MATLAMAT PROGRAM**

#### **Objektif**

Untuk menghasilkan graduan cemerlang yang mempunyai pengetahuan dan kemahiran dalam bidang kejuruteraan perisian serta mempunyai nilai integriti, kemahiran kepimpinan, tanggung jawab sosial dan profesionalisme, kemahiran berfikir secara kritis serta mahir menggunakan teknik saintifik untuk menyelesaikan masalah supaya dapat menghadapi persekitaran yang kompetitif dan mampu menyumbang kepada pembangunan nasional dan global. Graduan mempunyai peluang dalam kerjaya sebagai jurutera perisian, arkitek perisian, juruanalisa sistem, jurutera pengujian perisian, pengurus projek perisian, juruintegrasi sistem, pengaturacara, jurutera pembangunan web, jurutera sistem, usahawan perisian, tenaga pengajar dan perunding perisian.

#### **Visi**

Untuk diiktiraf di peringkat antarabangsa sebagai program pengajian Sains Komputer dalam pengkhususan Kejuruteraan Perisian yang cemerlang, dinamik dan terunggul dan berfungsi sebagai pemangkin pembangunan teknologi maklumat.

#### **Misi**

Untuk menghasilkan graduan berpengetahuan tinggi dan berkemahiran terkini, yang dapat memenuhi pasaran antarabangsa dan berdaya saing bagi bidang Sains Komputer dalam pengkhususan Kejuruteraan Perisian.

### **HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM**

Di akhir program Sarjana Muda Sains Komputer (Kejuruteraan Perisian), graduan dapat:

- PO1** Menguasai pengetahuan praktikal dan teoritikal di dalam disiplin kejuruteraan perisian.
- PO2** Menganalisa, merekabentuk, membangun dan menyelenggara penyelesaian perisian dengan mengaplikasikan prinsip, metodologi, piawaian, teknik dan peralatan bagi memastikan kualiti perisian.
- PO3** Menggunakan ilmu pengetahuan dan kemahiran kejuruteraan perisian bagi memberi manfaat kepada masyarakat dan alam sekitar.
- PO4** Menampilkan sikap dan perwatakan yang selaras dengan kod profesional dan etika di dalam disiplin kejuruteraan perisian.
- PO5** Berkomunikasi secara berkesan dan mengamalkan budaya kerja berkumpulan serta mempamerkan kemahiran kepimpinan di dalam projek kejuruteraan perisian.
- PO6** Mengaplikasikan kemahiran berfikir secara logikal dan analitik serta pendekatan saintifik dalam kejuruteraan perisian untuk menyelesaikan masalah dunia sebenar.
- PO7** Menggunakan kemahiran pengurusan maklumat dan berkeupayaan untuk pembelajaran sepanjang hayat selaras dengan kehendak pembangunan profesional.
- PO8** Mengenalpasti dan menganalisa peluang-peluang perniagaan yang berkaitan dengan projek kejuruteraan perisian.

**PERANCANGAN KURSUS BAGI SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER (KEJURUTERAAN PERISIAN)  
SESI KEMASUKAN 2014/2015**

Tahap	Kod Kursus	Semester 1	Kredit	Kod Kursus	Semester 2	Kredit
1	GXEX1411	Hubungan Etnik (dikecualikan kepada pelajar antarabangsa)	2	GXEX1401	Kemahiran Maklumat	1
	GXEX1413/ GXEX1414	Pengenalan kepada Malaysia (untuk pelajar antarabangsa) / TITAS	2	GXEX1417	Jalinan Masyarakat	2
	WXES1109	Sistem dan Organisasi Komputer	3		English for Communication (1)	3
	WXES1112	Matematik Pengkomputeran I	3	WXES1117	Struktur Data (#WXES1116)	5
	WXES1116	Pengaturcaraan I	5	WAES1102	Prinsip Kepintaran Buatan	3
	WMES1105	Prinsip Sistem Maklumat	3	WKES1104	Kejuruteraan Perisian I	3
		<b>Jumlah</b>	<b>18</b>	WRES1201	Senibina Sistem Komputer (#WXES1109)	3
				<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	
	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 1</b>	<b>Kredit</b>	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 2</b>	<b>Kredit</b>
2		English for Communication (2)	3	WKES2107	Interaksi Insani Komputer	4
	WXES2112	Kemahiran Berfikir dan Berkomunikasi	3	WKES2108	Pengurusan Projek Perisian	4
	WXES2113	Sistem Pengendalian	4	WKES2109	Pengaturcaraan untuk Kejuruteraan Web (#WXES1116)	4
	WXES2114	Pangkalan Data	5	WKES2110	Pemodelan Berorientasikan Objek	4
	WRES2111	Asas Teknologi Rangkaian	5	WKES3202	Kejuruteraan Keperluan Perisian (#WKES1104)	3
		<b>Jumlah</b>	<b>20</b>		<b>Jumlah</b>	<b>19</b>
	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 1</b>	<b>Kredit</b>	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 2</b>	<b>Kredit</b>
3	WXES2193	Latihan Industri *	12	GXEX1412	Asas Pembudayaan Keusahawanan	2
					Ko-Kurikulum	2
				WXES3183	Asas Penyelidikan Projek Ilmiah **	3
				WKES3106	Kualiti Perisian	3
				WKES3109	Senibina Perisian dan Paradigma Rekabentuk (#WKES2110)	4
		<b>Jumlah</b>	<b>12</b>	WKES3206	Kejuruteraan Perisian II (#WKES1104)	4
				Elektif Program II (1)	3	
				<b>Jumlah</b>	<b>21</b>	
	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 1</b>	<b>Kredit</b>	<b>AGIHAN KREDIT</b>		
4	WKES3110	Pentahkikan dan Pengesahan Perisian	4	<b>Komponen Kursus</b>		<b>Kredit</b>
	WKES3182	Projek Ilmiah Kejuruteraan Perisian II (#WXES3183)	5	Kursus Universiti	20	
		Elektif Program II (2)	3	Kursus Teras Program	70	
		Elektif Program II (3)	3	Kursus Elektif Program I	26	
				Kursus Elektif Program II	9	
	<b>Jumlah</b>	<b>15</b>		<b>JUMLAH KREDIT PENGIJAZAHAN</b>		<b>125</b>

# Prasyarat

\* Mesti lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan telah mengambil semua kursus Teras Program Tahap 2

\*\* Lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri

**STRUKTUR KURIKULUM PROGRAM  
SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER (KEJURUTERAAN PERISIAN)  
SESI KEMASUKAN 2014/2015**

KOD KURSUS	KURSUS UNIVERSITI	KREDIT	SEMESTER
GXEX1401	Kemahiran Maklumat	1	2
GXEX1411	Hubungan Etnik	2	1
GXEX1412	Asas Pembudayaan Keusahawanan	2	2
GXEX1413/GXEX1414	Pengenalan kepada Malaysia / TITAS	2	1
GXEX1417	Jalinan Masyarakat	2	2
WXES2112	Kemahiran Berfikir dan Berkomunikasi	3	1
	English for Communication (1)	3	1 dan 2
	English for Communication (2)	3	1 dan 2
	Ko-Kurikulum	2	1 dan 2
	<b>JUMLAH</b>	<b>20</b>	
KOD KURSUS	KURSUS TERAS PROGRAM	KREDIT	SEMESTER
WXES1109	Sistem dan Organisasi Komputer	3	1
WXES1112	Matematik Pengkomputeran I	3	1 dan 2
WXES1116	Pengaturcaraan I	5	1 dan 2
WXES1117	Struktur Data (#WXES1116)	5	1 dan 2
WXES2113	Sistem Pengendalian	4	1
WXES2114	Pangkalan Data	5	1
WAES1102	Prinsip Kepintaran Buatan	3	2
WKES1104	Kejuruteraan Perisian I	3	2
WKES2110	Pemodelan Berorientasikan Objek	4	2
WKES3109	Senibina Perisian dan Paradigma Rekabentuk (#WKES2110)	4	2
WMES1105	Prinsip Sistem Maklumat	3	1
WRES1201	Senibina Sistem Komputer (#WXES1109)	3	2
WRES2111	Asas Teknologi Rangkaian	5	1
WXES2193	Latihan Industri *	12	1 dan 2
WXES3183	Asas Penyelidikan Projek Ilmiah **	3	1 dan 2
WKES3182	Projek Ilmiah Kejuruteraan Perisian II (#WXES3183)	5	1 dan 2
	<b>JUMLAH</b>	<b>70</b>	
KOD KURSUS	KURSUS ELEKTIF PROGRAM I	KREDIT	SEMESTER
WKES2107	Interaksi Insani Komputer	4	2
WKES2108	Pengurusan Projek Perisian	4	2
WKES2109	Pengaturcaraan untuk Kejuruteraan Web (#WXES1116)	4	2
WKES3106	Kualiti Perisian	3	2
WKES3110	Pentahkikan dan Pengesahan Perisian	4	1
WKES3202	Kejuruteraan Keperluan Perisian (#WKES1104)	3	2
WKES3206	Kejuruteraan Perisian II (#WKES1104)	4	2
	<b>JUMLAH</b>	<b>26</b>	
KOD KURSUS	KURSUS ELEKTIF PROGRAM II	KREDIT	SEMESTER
WKES2401	Konsep Bahasa Pengaturcaraan (#WXES1116)	3	1 atau 2
WKES3108	Evolusi dan Konfigurasi Perisian	3	1 atau 2
WKES3203	Pengaturcaraan Lanjutan (#WXES1117)	3	1 atau 2
WKES3204	Proses dan Metrik Perisian	3	1 atau 2
WKES3311	Analisis Algoritma (#WXES1117)	3	1 atau 2
WKES3403	Teori Automata (#WXES1112)	3	1 atau 2
WAES2107	Asas Sains Kognitif	3	2
WMES2271	Pentadbiran Pangkalan Data (#WXES2114)	5	2
	<b>JUMLAH</b>	<b>9</b>	

# Prasyarat

\* Mesti lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan telah mengambil semua kursus Teras Program Tahap 2

\*\* Lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri

**MAKLUMAT KURSUS  
PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER  
(KEJURUTERAAN PERISIAN)**

**KURSUS UNIVERSITI**

**WXES2112  
KEMAHIRAN BERFIKIR DAN BERKOMUNIKASI**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Mengkritik dan membahaskan mengenai topik-topik tertentu.
2. Berkomunikasi secara efektif di dalam persekitaran dan kekangan yang berbeza.
3. Mengenalpasti dan menyelesaikan masalah dengan penyelesaian yang betul.
4. Mengenalpasti peluang perniagaan dan membuat perancangan yang bersesuaian.
5. Mengumpul, mengurus dan menganalisa sumber-sumber.
6. Membentuk dan mengetuai ahli kumpulan di dalam aktiviti berkumpulan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini berdasarkan penerimaan bahawa berfikir merupakan kemahiran yang boleh dibentuk dan diperbaiki melalui tunjuk ajar dan praktis. Ia dibentuk untuk membentuk kemahiran pemikiran asas seperti memberi klarifikasi, menganalisis dan menilai hujah-hujah; dan membentuk peribadi dan sikap terbuka serta ingin-tahu. Semua ini adalah diperlukan bagi kejayaan di dalam pelajaran akademik, penyelesaian masalah dan membuat keputusan di dalam kehidupan seharian. Kursus ini menggabungkan pembentukan kedua-dua kemahiran berfikir secara kritis (penilaian) dan kreatif (sintesis) dalam situasi berkomunikasi seperti menitik-beratkan empati orang yang berucap serta pendengar, komunikasi inter-personal, dan penggunaan bahasa dan mesej –non-verbal. Persekitaran pembelajaran yang dinamik ini dapat membentuk kemahiran sebagai seorang ketua, kemahiran berkumpulan dan lain-lain kemahiran yang penting dan perlu.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS5)
2. Etika dan Moral Profesional(EM1,EM2)
3. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,C3)
4. Kerja Pasukan (TS1,TS2,TS3)
5. Kemahiran Kepimpinan(LS1,LS2, LS3)
6. Kemahiran keusahawanan (KK1)
7. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT5)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 100%

**KURSUS TERAS PROGRAM**

**WXES1109  
SISTEM DAN ORGANISASI KOMPUTER**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan asas senibina dan rekabentuk logik.
2. Menjelaskan rekabentuk asas sistem komputer, jenis dan format arahan serta cara arahan dilaksanakan oleh pemproses.
3. Menakrifkan konsep asas operasi sesuatu sistem komputer.
4. Menulis Program Pengaturcaraan Bahasa Penghimpun (*Assembly Language*).

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi pengenalan kepada system dan organisasi komputer termasuklah sistem nombor, aljabar Boolean, get-get logik asas, fungsi permudahan, litar gabungan, selak dan Flip-flop, litar jujukan, dan mod pengalamat. Kursus ini juga memberi pengenalan kepada Senibina Pemproses Pentium dan bahasa penghimpun.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Kemahiran Kemimpinan (LS1, LS2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%

Peperiksaan Akhir: 50%

**WXES1112  
MATEMATIK PENGKOMPUTERAN I**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menggunakan konsep-konsep penting dalam matematik yang perlu bagi kursus-kursus komputer.
2. Mengaplikasikan teknik-teknik secara logik dan berasaskan prosedur.
3. Menyelesaikan masalah dengan menghu-bung prinsip-prinsip matematik dalam berbagai aplikasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi matematik diskrit dan aplikasinya dalam sains komputer. Topik-topik termasuk teori nombor, set, hubungan dan fungsi, mantik, graf dan pepohon, matriks, vektor dan kombinatoriks. Ia juga meliputi aplikasi matematik dalam sains komputer (seperti aplikasi set dan fungsi dalam semantik pengaturcaraan, mantik dalam spesifikasi pengaturcaraan, hubungan kesetaraan dan turutan dalam pengaturcaraan kompleks, graf dan pepohon dalam teori permainan, matriks dalam grafik, teori nombor dalam keselamatan komunikasi).

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES1116 PENGATURCARAAN I</b>
--------------------------------------

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep-konsep asas pengaturcaraan berorientasikan objek.
2. Mendefinisikan langkah-langkah penyelesaian masalah berdasarkan konsep pengaturcaraan dengan menggunakan carta alir dan pseudokod.
3. Membangunkan kod sumber berdasarkan carta alir dan pseudokod.
4. Menggunakan satu persekitaran pengaturcaraan.
5. Membangun aturcara-aturcara dengan menggunakan sintaks dan semantik yang sesuai.
6. Menyuruh dan menyahpijat aturcara.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi penyelesaian masalah dan asas pengaturcaraan. Ini termasuklah teknik penyelesaian masalah, struktur asas bagi aturcara, konsep asas pengaturcaraan berorientasikan objek, jenis data dan operasi, struktur kawalan pilihan iaitu 'if' dan 'switch', struktur kawalan ulangan iaitu 'for', 'while', 'do-while', fungsi, tatasusunan, rentetan dan fail teks, dan amalan pengaturcaraan.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)

5. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
6. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES1117 STRUKTUR DATA</b>
-----------------------------------

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

WXES1116 – Pengaturcaraan I

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Membina aturcara berorientasikan objek.
2. Menerangkan konsep-konsep struktur data berlainan.
3. Menggunakan konsep-konsep berorientasikan objek dalam struktur data.
4. Menggunakan algoritma-algoritma pengelintaran dan pengisihan yang sesuai.
5. Menggunakan struktur data-struktur data dan algoritma-algoritma yang sesuai dalam rekabentuk dan pembinaan aplikasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini memperkenalkan struktur data dalam konteks orientasi objek. Konsep-konsep pengaturcaraan berorientasikan objek yang dirangkumi termasuk kelas, objek, pengu-rungan, pewarisan, dan polimorfisma. Antara-muka dan generics dalam Java diajar sebelum struktur-struktur data yang berlainan seperti senarai berpaut, tindanan, baris gilir, dan pepohon perduaan diterangkan dengan terperinci. Algoritma-algoritma pengelintaran dan pengisihan juga dirangkumi dalam kursus ini.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
5. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
6. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%



**WXES2113  
SISTEM PENGENDALIAN**

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep asas sistem pengendalian.
2. Menjelaskan kriteria pengurusan ingatan bagi sistem awal dan sistem terkini.
3. Menghuraikan kriteria pengurusan pemprosesan dan proses.
4. Menerangkan pengurusan peranti dan fail.
5. Menguasai satu sistem pengendalian yang dipilih.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi konsep asas sistem pengendalian termasuklah pengurusan ingatan sistem awal dan sistem terkini, pengurusan pemprosesan dan pengurusan proses, proses kesegerakan, kebuntuan dan kebuluran. Kursus ini juga memberi pendedahan kepada pengurusan peranti, fail, sistem dan juga contoh-contoh sistem pengendalian.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3)
5. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
6. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WXES2114  
PANGKALAN DATA**

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep-konsep asas di dalam sistem pangkalan data.
2. Menggunakan sebuah sistem pengurusan pangkalan data (DBMS).
3. Merekabentuk sebuah pangkalan data bagi suatu aplikasi atau organisasi kecil.
4. Implementasi rekabentuk pangkalan data kepada sebuah sistem yang boleh digunakan oleh pengguna.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi perkara-perkara berikut: (a) Sistem berasaskan fail. Kekurangan sistem berasaskan fail. Teknik pangkalan data dan system pengurusan pangkalan data. Kompo-nen sistem pengurusan pangkalan data. Jenis-jenis tugas di dalam urusan pangkalan data – pengendali pangkalan data dan pengendali data, pereka pangkalan data, pengaturcara aplikasi dan pengguna; (b) Tiga peringkat senibina ANSI-SPARC. Bahasa-bahasa pangkalan data – DDL dan DML. Pengaturcara 4GL. Model data dan permodelan berkonsep. Model data berasaskan objek, model data berasaskan rekod, model data fizikal dan permodelan berkonsep. Fungsi-fungsi dan komponen DBMS. Kamus data; (c) Pangkalan data hubungan. Struktur data hubungan, hubungan matematik, hubungan pangkalan data, ciri-ciri hubungan, kekunci hubungan dan skema hubungan pangkalan data. Hubungan bersepadu, bahasa hubungan – hubungan algebra dan hubungan kalkulus; (d) Hubungan entiti (Entity-Relationship) permodelan – jenis entiti, atribut, jenis-jenis hubungan dan atribut hubungan. Kekangan berstruktur dan permasalahan ER model. EER model – superkelas, subklas, pengkhususan, pengawaman; (e) Normalisasi – anomali pengemaskinian : penyelitan, penghapusan dan modifikasi. Fungsi kebersandaran. Bentuk normal pertama, bentuk normal kedua, bentuk normal ketiga, bentuk normal Boyce-Codd, MVD dan bentuk normal keempat, JD dan bentuk normal kelima; (f) Metodologi – Perekaan pangkalan data secara konseptual (mengenalpasti entiti dan atribut), logikal (pemetaan kepada model pkd yang dipilih (RDB)) dan fizikal (pembangunan pkd menggunakan perisian dipilih); (g) Manipulasi data hubungan : SQL (Structured Query Language); (h) Teknik-teknik berkesan pengurusan transaksi di dalam sistem pangkalan data; dan (i) Isu-isu semasa di dalam sistem pangkalan data.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3,CS4, CS7)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3, CT5)
3. Pembelajaran Berterusan (LL1, LL2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
6. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WAES1102**

### PRINSIP KEPINTARAN BUATAN

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan prinsip asas Kepintaran Buatan dan aplikasinya.
2. Membezakan di antara sistem konvensional dan sistem pintar.
3. Menggunakan kaedah Kepintaran Buatan untuk menyelesaikan masalah dan pembangunan sistem.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Ini adalah kursus pengenalan kepada Prinsip Kepintaran Buatan (KB). Ia meliputi sejarah, definisi, konsep-konsep asas dan teknik KB seperti perwakilan pengetahuan, penyelesaian masalah, teknik gelintaran, inferen, taakulan dan pembelajaran mesin. Ia juga membezakan di antara sistem konvensional dan sistem pintar serta memperkenalkan pelbagai aplikasi KB.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS6)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT5)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WKES1104 KEJURUTERAAN PERISIAN I

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan konsep dan prinsip asas kejuruteraan perisian.
2. Menerangkan fasa dan aktiviti utama bagi proses pembangunan perisian.
3. Membincangkan konsep, metod dan teknik kejuruteraan perisian dalam konteks pembangunan bersistematik bagi perisian berkualiti.
4. Menggunakan konsep, metod dan teknik kejuruteraan perisian dalam konteks pembangunan bersistematik bagi perisian berkualiti.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi prinsip-prinsip kejuruteraan perisian, konsep dan jenis-jenis sistem; proses pembangunan kejuruteraan perisian, teknik, metodologi dan peralatan; dan pengamalan kejuruteraan perisian dan pengalaman.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4, CS6, CS7)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WKES2110 PEMODELAN BERORIENTASIKAN OBJEK

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan konsep-konsep asas bagi analisis dan rekabentuk berorientasikan objek.
2. Membangunkan model-model berkaitan untuk menerangkan situasi masalah.
3. Menakrifkan blok-blok pembangunan asas bagi *Unified Modeling Language* (UML).
4. Merekabentuk model-model berorientasikan objek menggunakan UML.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi konsep dan proses permodelan berorientasikan objek menggunakan Unified Modelling Language (UML). Topik-topik termasuklah memodelkan sistem perisian melalui gambarajah-gambarajah struktur (kes guna, kelas, komponen, pakej dan penggunaan) dan tingkah laku (jujukan, aktiviti dan keadaan).

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
5. Etika Dan Moral Profesional (EM1, EM2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WKES3109

### SENIBINA PERISIAN DAN PARADIGMA REKABENTUK

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**  
WKES2110 – Pemodelan Berorientasikan Objek

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan isu-isu rekabentuk yang terlibat dalam rekabentuk perisian.
2. Menggunakan prinsip-prinsip rekabentuk dalam menghasilkan rekabentuk perisian.
3. Menggunakan metod rekabentuk berorientasikan fungsi, berorientasikan objek, dan berpusatkan struktur data.
4. Menggunakan corak rekabentuk yang sesuai.
5. Rekabentuk senibina perisian yang mencapai atribut kualiti yang dikehendaki.
6. Mendokumentasikan rekabentuk bagi satu sistem perisian dengan menggunakan alatan CASE yang berkaitan.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi rekabentuk terperinci dan rekabentuk senibina di dalam pembangunan perisian. Ini termasuk isu-isu dan prinsip-prinsip rekabentuk; pelbagai jenis metod rekabentuk seperti rekabentuk berorientasikan fungsi, rekabentuk berorientasikan objek, rekabentuk berpusatkan struktur data dan rekabentuk komponen; corak rekabentuk; alatan sokongan rekabentuk; rekabentuk senibina dan guna-semula; stail senibina; notasi senibina; atribut kualiti dan barisan produk.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMES1105 PRINSIP SISTEM MAKLUMAT

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan konsep-konsep sistem maklumat.
2. Menyenaraikan komponen-komponen asas yang membentuk sistem maklumat serta peranannya dalam organisasi dan perniagaan.

3. Membezakan fungsi dan aplikasi sistem maklumat dalam pelbagai bidang.
4. Mengenalpasti kepentingan pemegang taruhan dalam pembangunan, penggunaan dan pengurusan sistem maklumat.
5. Menganalisis hasil kajian pelaksanaan sistem maklumat di pelbagai organisasi secara berkumpulan.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini meliputi gambaran menyeluruh sistem maklumat (pengenalan kepada sistem maklumat dan sistem maklumat di dalam organisasi), konsep teknologi maklumat dalam sistem maklumat (perkakasan: peranti input, pemrosesan dan output, perisian: perisian sistem dan aplikasi, penyusunan data dan maklumat, telekomunikasi dan rangkaian serta intranet dan extranet), sistem maklumat perniagaan (perdagangan elektronik, sistem pemrosesan transaksi dan perancangan sumber syarikat, sistem sokongan keputusan, sistem maklumat perniagaan khusus serta sistem pintar, realiti maya dan lain-lain sistem khusus), pemegang taruhan sistem maklumat, sistem maklumat dalam masyarakat, perniagaan dan industri (isu keselamatan dan privasi serta etika dalam sistem maklumat dan internet) dan kajian kes sistem maklumat dalam organisasi.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi, (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah, (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan, (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WRES1201 SENIBINA SISTEM KOMPUTER

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**  
WXES1109 – Sistem dan Organisasi Komputer

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan konsep dan menggunakan kaedah 'atas-bawah'. Menghuraikan asas-asas operasi dan menyatakan kepentingan tiap-tiap komponen.
2. Banding dan bezakan organisasi computer dan rekabentuk setara yang asas kepada sistem komputer.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini meliputi pengenalan kepada sistem komputer termasuklah struktur sistem global, pelaksanaan arahan, mod pengalamanan, teknik-teknik asas pelaksanaan komputer, talianpaip, senibina RISC dan CISC, hierarki memori, cache, saling sambungan bus, sistem I/O, sistem multipemproses dan topik-topik terkini dalam Senibina Komputer.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3, CS4)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WRES2111 ASAS TEKNOLOGI RANGKAIAN

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan kepentingan dan cara bagaimana komunikasi berlaku di dalam rangkaian data dan Internet yang melibatkan perkakasan-perkakasan dan perkhidmatan-perkhidmatan masa kini.
2. Menerangkan peranan protokol, operasi dan ciri-ciri model lapisan OSI dan lapisan TCP/IP yang digunakan di dalam rangkaian LAN dan WAN.
3. Membuat pengiraan alamat IP dan seterusnya dapat dilaksanakan dalam rekabentuk rangkaian.
4. Membezakan jenis-jenis protokol penghalaan yang biasa digunakan di dalam rangkaian.
5. Mendapat pengalaman dan kemahiran dalam melakukan konfigurasi perkakasan rangkaian dengan membuat sambungan fizikal dan juga melalui simulasi.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini meliputi asas rangkaian dan computer termasuklah media transmisi, lapisan OSI, LAN dan WAN, pengalamanan IP dan VLSM, TCP/IP, dan permulaan, pemasangan dan konfigurasi Penghala.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3, CS4)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
5. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)

6. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat(LL1, LL2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WXES2193 LATIHAN INDUSTRI

**Kredit:** 12

#### Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:

Mesti lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan telah mengambil semua kursus Teras Program Tahap 2

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Mengenal situasi sebenar proses pengoperasian, pembangunan dan pengurusan di tempat kerja.
2. Melibatkan diri sebagai ahli projek di dalam menyiapkan sesuatu tugas atau pembangunan projek di dalam jangka waktu yang telah ditetapkan.
3. Mengenalpasti teknik menyelesaikan masalah yang dihadapi semasa bekerja dan mampu menyumbang buah fikiran yang bermutu kepada organisasi.
4. Menjelaskan sistem dan teknologi terkini yang sedang digunakan oleh organisasi luar.
5. Mengenalpasti model perniagaan asas organisasi.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

1. Menjalani latihan industri.
2. Menyediakan buku log.
3. Menyediakan laporan.

#### Kemahiran Insaniah

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3,CT4, CT5,CT6, CT7)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS3,T4,TS5)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2,EM3)
5. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3,CS4,CS5,CS6,CS7,CS8)
6. Pembelajaran Berterusan (LL1, LL2)
7. Kemahiran Keusahawanan (KK1)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 100%

### WXES3183 ASAS PENYELIDIKAN PROJEK ILMIAH

**Kredit:** 3

#### Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:

Lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menganalisa masalah dan menghasilkan pernyataan masalah.
2. Mengenalpasti pendekatan penyelesaian yang sesuai bagi masalah yang dikenalpasti.
3. Menyemak literasi-literasi yang berkaitan kepada masalah.
4. Menggunakan bahasa pengaturcaraan dan/atau peralatan-peralatan yang sesuai bagi setiap penyelesaian yang dicadangkan.
5. Mengenalpasti peluang komersial bagi produk yang hendak dihasilkan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi aktiviti-aktiviti berikut: pengenalan masalah, kajian literasi, penilaian kertas cadangan penyelidikan, viva ke atas kertas cadangan dan kemahiran peralatan, penilaian laporan akademik.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4)
2. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
3. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
4. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT5)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
6. Kemahiran keusahawanan (KK1)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 100%

**WKES3182  
PROJEK ILMIAH KEJURUTERAAN PERISIAN II**

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

WXES3183 – Asas Penyelidikan Projek Ilmiah

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menghasilkan rekabentuk terperinci untuk sistem perisian yang dicadangkan dengan menggunakan alatan yang sesuai.
2. Menghasilkan pelaksanaan, pengujian dan penilaian untuk sistem perisian yang dicadangkan.
3. Menghasilkan laporan untuk pembangunan sistem perisian yang dicadangkan.
4. Mendemonstrasikan sistem perisian yang dibangunkan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi analisis dan rekabentuk sistem; pembangunan dan pengujian sistem; penilaian sistem; pembentangan dan demonstrasi sistem; dan penulisan laporan.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)

2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 100%

**KURSUS ELEKTIF PROGRAM I**

**WKES2107  
INTERAKSI INSANI KOMPUTER**

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep-konsep asas dalam interaksi insani komputer.
2. Menerangkan proses bagi rekabentuk interaksi.
3. Mengenalpasti rekabentuk baik dan buruk bagi interaksi insani komputer dan memahami sebab-sebabnya.
4. Mengaplikasikan prinsip-prinsip dan teknik-teknik interaksi insani komputer dalam merekabentuk dan menilai sistem interaktif.
5. Membangunkan sistem interaktif berpusatkan-pengguna.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi asas-asas interaksi insani komputer dan pendekatan berpusatkan-pengguna dalam merekabentuk interaksi pengguna. Asas interaksi insani komputer termasuklah topik berkaitan manusia, komputer dan interaksi; gaya interaksi, paradigma dan peranti; keupayaan manusia; kebolegunaan; garis panduan, prinsip heuristik dan corak; rekabentuk visual dan antaramuka metaphor. Kaedah berpusatkan-pengguna termasuklah topik berkaitan proses rekabentuk, fideliti rendah dan tinggi, alatan rekabentuk dan penilaian. Kursus ini juga merangkumi topik berkaitan merekabentuk laman web.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WKES2108**  
**PENGURUSAN PROJEK PERISIAN**

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menyenaraikan tujuan dan kepentingan pengurusan projek dari segi perancangan, pengawalan dan penyiapan projek.
2. Membezakan struktur-struktur organisasi dan struktur projek.
3. Menjalankan satu projek untuk menjejaki skedul projek, perbelanjaan dan sumber dengan aplikasi alatan perisian yang sesuai.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini memperkenalkan konsep asas pengurusan, menerangkan topik-topik tentang perancangan projek, pelbagai isu yang terlibat dalam pengurusan pekerja projek, struktur organisasi dan kawalan projek. Kursus ini juga merangkumi prosidur untuk mengendalikan pengauditan dan penutupan projek.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
6. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WKES2109**  
**PENGATURCARAAN UNTUK**  
**KEJURUTERAAN WEB**

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**  
WXES1116 – Pengaturcaraan I

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep proses kejuruteraan web dan komponen pengaturcaraan Java.
2. Membangunkan satu aplikasi web dengan menggunakan ciri-ciri asas utama Java termasuk sambungan pangkalan data.
3. Membina satu aplikasi dengan menggunakan pengaturcaraan rangkaian.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi isu-isu teoritikal dan teknikal untuk pembangunan web. Isu-isu teoritikal termasuklah topik pembangunan secara sistematik bagi sistem berasaskan web di bawah konsep proses kejuruteraan web. Isu-isu teknikal termasuklah topik kebolehinteroperasian aplikasi Java dan Java applet, komponen antaramuka grafik, kawalan pengecualian, *multithreading*, Penghubungan Pangkalan Data Java, Java servlets, pengaturcaraan rangkaian, HTML dan Javadoc.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
5. Etika Dan Moral Profesional (EM1, EM2)
6. Kemahiran Keusahawanan (KK1)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WKES3106**  
**KUALITI PERISIAN**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep, atribut dan kos bagi kualiti perisian.
2. Menyenaraikan dan menjelaskan komponen dan aktiviti yang terlibat di dalam Jaminan Kualiti Perisian.
3. Membezakan dan menilai pelbagai piawaian pengurusan kualiti dalam penambahbaikan proses perisian.
4. Memilih dan menggunakan pendekatan dan teknik yang betul bagi jaminan kualiti perisian dan kawalan kualiti perisian untuk menghasilkan produk perisian yang berkualiti tinggi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi kualiti perisian dan jaminan kualiti perisian. Ia memperkenalkan senibina dan rangka kerja jaminan kualiti perisian. Ini termasuklah komponen-komponen, program perancangan, teknik-teknik dan alatan-alatan CASE di dalam aktiviti jaminan kualiti perisian, pemeriksaan perisian, strategi pengujian perisian, pentahkikan dan pengesanan, tindakan pembetulan dan pencegahan, prosedur-prosedur dan arahan-arahan kerja. Pengukuran kualiti perisian, metrik dan pelaksanaannya turut dirangkumi di dalam kursus ini. Bahagian seterusnya bagi kursus ini meliputi Piawaian-piawaian Pengurusan Kualiti Perisian dan Piawaian-piawaian Proses Projek Jaminan Kualiti

Perisian yang mana termasuk ISO 9001 dan ISO 9000-3, metodologi penilaian CMM dan CMM-I, metodologi Bootstrap, projek SPICE dan piawaian penilaian proses perisian ISO/IEC 15504, piawaian IEEE kejuruteraan perisian, IEEE/EIA Std 12207-proses-proses kitarhayat perisian, IEEE/EIA Std 1012- pentahkikan dan pengesahan dan IEEE/EIA Std 1028-semakan-semakan.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WKES3110 PENTAHKIKAN DAN PENGESAHAN PERISIAN

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menjelaskan konsep-konsep dan asas pentahkikan dan pengesahan perisian.
2. Membezakan antara teknik-teknik statik dengan dinamik bagi pentahkikan perisian.
3. Menggunakan alatan pengujian automatik.
4. Mengimplementasikan pengesahan antaramuka pengguna.
5. Menggunakan teknik-teknik pengujian perisian dan penjaan ujian.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini memberi penjelasan umum tentang istilah dan dasar pengesahan dan pentahkikan perisian. Kursus ini merangkumi topik-topik dalam semakan, pengujian, pengujian antaramuka insani komputer dan analisis masalah dan pelaporan. Pada khususnya, pelajar akan mempelajari mengenai semakan atas meja, lintas semak dan pemeriksaan, pengujian unit, pengendalian pengecualian, analisis liputan, pengujian kotak hitam, pengujian integrasi, pengujian regresi, pengujian sistem dan penerimaan, membangun kes ujian, pengujian merentasi atribut kualiti dan alatan pengujian. Analisis masalah dan pelaporan akan meliputi menganalisis laporan masalah, teknik pengasingan kegagalan/*debugging*, analisis kecacatan dan penjejakan masalah.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WKES3202 KEJURUTERAAN KEPERLUAN PERISIAN

**Kredit:** 3

#### Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:

WKES1104 – Kejuruteraan Perisian I

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Membincang pelbagai isu dalam kejuruteraan keperluan perisian.
2. Mengaplikasi teknik yang sesuai untuk mengelitis keperluan daripada pemegang saham.
3. Menyedia spesifikasi keperluan perisian berasaskan piawai yang disahkan.
4. Menggunakan model dan alatan yang sesuai untuk pengurusan dan pengesahan keperluan.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi asas keperluan perisian; kejuruteraan sistem dan sistem perisian; fasa kejuruteraan keperluan termasuk pengelitisasian, analisa, spesifikasi, pengesahan dan pengurusan keperluan; metodologi dan alatan keperluan perisian; dan pemodelan kejuruteraan sistem perisian

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WKES3206 KEJURUTERAAN PERISIAN II

**Kredit:** 4

#### Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:

WKES1104 – Kejuruteraan Perisian I

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan konsep asas, prinsip dan teknik dalam gunasemula perisian khususnya dalam pembinaan untuk gunasemula, pembinaan dengan gunasemula dan rekabentuk paras-komponen.
2. Mengguna API dan proses penyahpajian dalam pengkomputeran berasaskan komponen.

- Mengaplikasi API bersamaan dengan komponen dalam pembinaan aplikasi perisian yang berkualiti dengan menggunakan pendekatan berasaskan komponen.

### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi konsep asas dan prinsip gunasemula perisian, pembinaan paras-komponen, pembinaan/rekabentuk untuk gunasemua, pembinaan/rekabentuk dengan gunasemula, dan paten rekabentuk. Ia termasuk takrifan dan penerangan semulajadi komponen, antaramuka komponen, antaramuka sebagai kontrak, kebaikan komponen, rekabentuk dan gabungan komponen. Ia memperkenalkan senibina sistem berasaskan komponen, "middleware", paradigma berorientasikan objek dalam "middleware", model kejuruteraan perisian berasaskan komponen seperti CORBA, COM+, EJB, .NET, perkhimatan Web, serta pengkomputeran berasaskan komponen, dan alatan berkaitan, penyahpijatan dalam persekitaran API.

### Kemahiran Insaniah

- Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
- Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
- Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
- Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
- Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

## KURSUS ELEKTIF PROGRAM II

### WKES2401 KONSEP BAHASA PENGATURCARAAN

**Kredit:** 3

### Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:

WXES1116 – Pengaturcaraan I

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

### Hasil Pembelajaran

- Membezakan pelbagai paradigma-paradigma bahasa pengaturcaraan.
- Menerangkan ciri-ciri penting bagi paradigma-paradigma bahasa pengaturcaraan yang berlainan.
- Menggunakan notasi formal seperti BNF dan EBNF dalam mendefinisikan sintaks bahasa pengaturcaraan.
- Menerangkan isu-isu penting berkenaan rekabentuk bahasa pengaturcaraan

### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi topik-topik berkaitan konsep bahasa pengaturcaraan. Ia bermula dengan tujuan untuk mempelajari konsep bahasa pengaturcaraan, analisis kriteria bahasa dan pengenalan kepada sejarah bahasa pengaturcaraan. Seterusnya ia merangkumi proses pengkompilasi dan

penterjemahan, sintaks dan semantik yang termasuk konsep tata bahasa, BNF, EBNF, graf sintak and pohon huraihan Beberapa model bahasa pengaturcaraan yang dibincangkan termasuklah model imperatif, model berorientasikan objek, fungsian, logik dan model berpandukan peristiwa. Beberapa bahasa akan diperkenalkan bagi setiap model tersebut. Ini termasuklah bahasa C, C++, Java, LISP, Scheme, Prolog dan Visual Basics.

### Kemahiran Insaniah

- Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
- Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
- Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
- Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)

### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WKES3108 EVOLUSI DAN KONFIGURASI PERISIAN

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

### Hasil Pembelajaran

- Mengaitkan faktor-faktor yang menyebabkan produk perisian berubah dalam rangkakerja penyelenggaraan perisian.
- Membezakan jenis-jenis penyelenggaraan utama dan menentukan teknik-teknik yang berkaitan dengannya.
- Menggunakan teknik dan alatan bagi pemahaman aturcara dalam aktiviti penyelenggaraan.
- Melaksanakan penilaian bagi menentukan strategi dalam mengevolusikan sistem perisian legasi.
- Mempraktikkan aktiviti-aktiviti pengurusan konfigurasi dengan menggunakan alatan CASE.

### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi konfigurasi dan evolusi perisian dalam aktiviti-aktiviti penyelenggaraan perisian. Topik-topik termasuklah Konsep-konsep asas (Definasi dan terminologi, Keperluan kepada penyelenggaraan, Rangkakerja penyelenggaraan perisian, Kategori bagi penyelenggaraan); Proses-proses penyelenggaraan (Penyelenggaraan Pembetulan, Penyelenggaraan Kesempurnaan, Penyelenggaraan Penyesuaian, Penyelenggaraan Pencegahan); Isu-isu utama dalam penyelenggaraan perisian (Teknikal, Pengurusan, Kos dan Anggaran); Teknik-teknik bagi penyelenggaraan; Pemahaman Aturcara (Strategi, Alatan perisian bagi pemahaman aturcara); Evolusi bagi Sistem legasi; Pengurusan Konfigurasi (Item Konfigurasi, Proses dan aktiviti dalam pengurusan konfigurasi, *Patches*); dan Alatan CASE bagi pengurusan konfigurasi.



**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1,CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1,CT2,CT3)
3. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WKES3203</b> <b>PENGATURCARAAN LANJUTAN</b>
---

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

WXES1117 – Struktur Data

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan ciri-ciri lanjutan bahasa pengaturcaraan.
2. Menggunakan sintaks dan semantiks bagi satu bahasa pengaturcaraan pada tahap lanjutan.
3. Mengimplementasi aplikasi konsol, tettingkap, web dan/atau perkhidmatan web.
4. Membangunkan satu sistem perisian yang menggunakan ciri-ciri pengaturcaraan lanjutan.
5. Mengintegrasikan beberapa modul untuk membentuk satu sistem yang berfungsi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi ciri-ciri lanjutan bagi bahasa pengaturcaraan. Ini termasuklah latar belakang, sejarah, platform; alatan yang berkaitan; asas bagi bahasa; binaan lain bahasa sebagai contohnya binaan berorientasikan objek; ciri-ciri lanjutan bagi bahasa sebagai contohnya struktur data/koleksi yang 'built-in' dan didefinisikan pengguna, Peristiwa, Pengecualian, Input/Output, Perpustakaan/pakej/himpunan, 'Thread', dan ciri-ciri lanjutan yang lain bagi bahasa. Kursus ini juga merangkumi applikasi tettingkap, sambungan pangkalan data dan applikasi web dan/atau perkhidmatan.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WKES3204</b> <b>PROSES DAN METRIK PERISIAN</b>
--

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menghuraikan konsep bagi proses perisian, kematangan proses dan aktiviti yang terlibat di dalam proses perisian.
2. Mengenalpasti dan menerangkan teknik-teknik yang berbeza bagi pengukuran perisian.
3. Mengaplikasikan pelbagai teknik-teknik yang berkaitan dengan pengukuran kualiti produk dan proses.
4. Menerangkan dan menilai penggunaan model-model penambahbaikan proses untuk meningkatkan kualiti produk-produk dan proses-proses.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini menyediakan satu gambaran keseluruhan bagi takrifan proses perisian dan infrastruktur proses, model kitarhayat pembangunan perisian dan kepentingan proses yang tertakrif dan kematangan proses. Kursus ini merangkumi topik di dalam pengukuran bagi pembangunan produk, kaedah dan rangka kerja pengukuran perisian, pengumpulan dan analisis data metrik perisian dan mengukur atribut produk dan proses. Sebagai tambahan, piawaian-piawaian IEEE kejuruteraan perisian, penambahbaikan proses paras organisasi, penambahbaikan perisian paras kumpulan, penambahbaikan paras perisian individu dan pengukuran pembaikan perisian juga akan dipelajari.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WKES3311</b> <b>ANALISIS ALGORITMA</b>
--

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

WXES1117 – Struktur Data

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan pelbagai teknik dalam analisis algoritma.
2. Menganalisa algoritma-algoritma utama bagi isihan, gelintaran, pemprosesan rentetan dan pemprosesan graf.
3. Menggunakan algoritma yang sesuai untuk

aplikasi matematik

### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini memperkenalkan analisis algoritma bertumpuan pada kadar pertumbuhan (Notasi Big-O), analisa tentang kes purata dan kes paling buruk. Kursus ini juga menerangkan algoritma asas terhadap pokok, isihan dan teknik-teknik asas yang termasuk panggilan rekursif, bahagi dan takluki, dan Kaedah Greedy. Selain daripada itu, kursus ini merangkumi topik-topik penting yang termasuk algoritma untuk pemrosesan teks, algoritma padanan pola, algoritma graf dan algoritma matematik.

### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

## WKES3403 TEORI AUTOMATA

**Kredit:** 3

### Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:

WXES1112 – Matematik Pengkomputeran I

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan teori dan prinsip teori automata.
2. Membezakan di antara pelbagai automata terbatas, bahasa-bahasa dan ungkapan-ungkapan teratur, tatabahasa-tatabahasa serta bahasa-bahasa bebas konteks.
3. Mengaplikasi dan menakrif automata, ungkapan-ungkapan teratur dan tatabahasa-tatabahasa bebas konteks untuk menyelesaikan masalah.

### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi prinsip-prinsip dan teori automata. Pelajar akan diperkenalkan kepada konsep automata. Topik-topik lain termasuklah automata terbatas, ungkapan-ungkapan dan bahasa-bahasa teratur, sifat-sifat kepunyaan bahasa-bahasa teratur, tatabahasa-tatabahasa dan bahasa-bahasa bebas konteks, sifat kepunyaan bahasa-bahasa bebas konteks dan automata *pushdown*. Topik pengenalan ke atas Mesin Turing juga akan diterangkan di dalam kursus ini.

### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)

3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

## WAES2107 ASAS SAINS KOGNITIF

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

### Hasil Pembelajaran

1. Mengenalpasti pelbagai konsep dan proses kognitif.
2. Menerangkan fungsi memori yang berkaitan dengan aktiviti pembelajaran.
3. Menggunakan teori-teori kognitif dalam penyelesaian masalah seharian.

### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini meliputi asas-asas sains kognitif. Ia meliputi topik-topik minda dan mesin, persepsi (pencaman objek), perhatian dan kesedaran, memori (memori jangka pendek, memori kerja dan memori jangka panjang), pembelajaran, fenomena lupa dan capaian pengetahuan, perwakilan mental dan persepsi visual, kategori dan skema, persepsi bahasa (secara lisan dan bukan lisan), emosi dan ekspresi, penaaakuan, penyelesaian masalah dan membuat keputusan, kepintaran dan kreativiti.

### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran kritis dan Penyelesaian masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
5. Kerja berpasukan (TS1, TS2)

### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

## WMES2271 PENTADBIRAN PANGKALAN DATA

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**  
WXES2114 – Pangkalan Data

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Memasang, memulakan dan mentadbir pangkalan data.
2. Mengkonfigurasi pangkalan data bagi menyokong aplikasi dan mengendalikan tugas-tugas seperti mewujudkan pengguna baru, menentukan struktur storan, dan menetapkan keselamatan.
3. Menggunakan prosedur asas pemerhatian.
4. Mengimplementasikan sandar dan strategi pemulihan.
5. Mengalihkan data di antara pangkalan data dan fail-fail.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Modul-modul yang terdapat dalam kursus ini ialah: (a) Pengenalan kepada Produk, Perkhidmatan dan Senibina Pangkalan Data; (b) Peranan sebagai Pentadbir Pangkalan Data dan tugas serta peralatannya; (c) Mengurus 'Instance' Pangkalan Data; (d) Mengurus Struktur Storan Pangkalan Data; (e) Mentadbir Keselamatan Pengguna; (f) Mengurus Objek-objek Skema; (g) Mengurus Data dan Keserempakan; (h) Mengurus Data 'Undo'; (i) Mengimplementasi Keselamatan Pangkalan Data; (j) Mengkonfigurasi Persekitaran Rangkaian Pangkalan Data; (k) Penyelenggaraan Pangkalan Data; (l) Pengurusan Prestasi; (m) Sandar dan Pemulihan Pangkalan Data; (n) Data 'Flashback' dan Bergerak.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi, (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah, (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1,TS2,T3,T4,T5)
4. Etika dan Moral Professional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian berterusan: 50%  
Peperiksaan akhir: 50%



# **PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER** **(Sistem dan Pengurusan Maklumat)**

---

(Sistem dan Pengurusan Maklumat)

PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER





## **MATLAMAT DAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER (SISTEM DAN PENGURUSAN MAKLUMAT)**

### **MATLAMAT PROGRAM**

#### **Objektif**

Untuk menghasilkan graduan yang memahami dan berupaya menggunakan konsep pengaturcaraan dan algoritma; mempunyai asas yang kukuh di dalam teori pengkomputeran selari dengan kemajuan teknologi; berupaya mengaplikasikan kemahiran berfikir secara kritis serta mahir menggunakan teknik saintifik untuk menyelesaikan masalah; dan mendapat pengalaman yang mencukupi di dalam pendekatan sistematik untuk projek berasaskan komputer.

#### **Visi**

Untuk diiktiraf di peringkat antarabangsa sebagai program pengajian sains komputer yang cemerlang, dinamik dan terunggul dan berfungsi sebagai pemangkin pembangunan teknologi maklumat.

#### **Misi**

Untuk menghasilkan graduan berpengetahuan tinggi dan berkemahiran terkini, yang dapat memenuhi pasaran antarabangsa dan berdaya saing dalam bidang sains komputer.

### **HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM**

Di akhir program Sarjana Muda Sains Komputer (Sistem dan Pengurusan Maklumat), graduan dapat:

- PO1** Menguasai konsep, prinsip dan proses asas yang menyokong rekabentuk, pembangunan dan pengurusan sistem maklumat di dalam sesuatu organisasi atau persekitaran aplikasi yang tertentu.
- PO2** Menganalisa masalah dan memodelkannya sebagai satu sistem maklumat dengan menggunakan metodologi dan alatan yang bersesuaian, dan membangunkan aplikasi sistem maklumat di dalam urusan organisasi.
- PO3** Menggunakan ilmu pengetahuan dan kemahiran teknologi maklumat dan komunikasi bagi memberi manfaat kepada masyarakat.
- PO4** Mengamalkan nilai etika yang tinggi di dalam amalan profesional dari konteks pengkomputeran dan interaksi sosial bagi pengekalan pembangunan/kemajuan organisasi dan masyarakat.
- PO5** Berkomunikasi dengan berkesan, secara lisan dan bertulis, menggunakan piawaian yang diterimapakai di dalam kerjaya, bekerja di dalam pasukan untuk mencapai matlamat projek dan mempamerkan kualiti kepimpinan positif.
- PO6** Mengaplikasi teknik analisis data secara kuantitatif dan kualitatif, serta kemahiran sistemik dan analitikal, dan menggunakan alatan yang sesuai di dalam sistem maklumat di dalam konteks penyelesaian masalah organisasi.
- PO7** Bekerja dan meneruskan pembelajaran dengan sendiri dalam menimba ilmu dan sedar akan kepentingan pendidikan berterusan dan kemahiran pengurusan maklumat.
- PO8** Mengenalpasti dan menganalisa peluang perniagaan dan menyediakan rancangan untuk memulakan perniagaan.

**PERANCANGAN KURSUS BAGI SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER (SISTEM DAN PENGURUSAN MAKLUMAT)  
SESI KEMASUKAN 2014/2015**

Tahap	Kod Kursus	Semester 1	Kredit	Kod Kursus	Semester 2	Kredit
1	GXEX1411	Hubungan Etnik ( <i>dikecualikan kepada pelajar antarabangsa</i> )	2	GXEX1401	Kemahiran Maklumat	1
	GXEX1413/ GXEX1414	Pengenalan kepada Malaysia ( <i>untuk pelajar antarabangsa</i> ) / TITAS	2	GXEX1417	Jalinan Masyarakat	2
	WXES1109	Sistem dan Organisasi Komputer	3		English for Communication (1)	3
	WXES1112	Matematik Pengkomputeran I	3	WXES1117	Struktur Data (#WXES1116)	5
	WXES1116	Pengaturcaraan I	5	WAES1102	Prinsip Kepintaran Buatan	3
	WMES1105	Prinsip Sistem Maklumat	3	WKES1104	Kejuruteraan Perisian I	3
					WRES1201	Senibina Sistem Komputer (#WXES1109)
		<b>Jumlah</b>	<b>18</b>		<b>Jumlah</b>	<b>20</b>
2	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 1</b>	<b>Kredit</b>	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 2</b>	<b>Kredit</b>
		English for Communication (2)	3	WMES2107	Aplikasi Statistik dalam Teknologi Maklumat	3
	WXES2112	Kemahiran Berfikir dan Berkomunikasi	3	WMES2111	Pengaturcaraan Sumber Terbuka	3
	WXES2113	Sistem Pengendalian	4	WMES2112	Analisis, Permodelan dan Rekabentuk Sistem	4
	WXES2114	Pangkalan Data	5	WMES2205	Pengurusan Sistem Maklumat (#WMES1105)	3
	WRES2111	Asas Teknologi Rangkaian	5	WMES2271	Pentadbiran Pangkalan Data (#WXES2114)	5
		<b>Jumlah</b>	<b>20</b>		<b>Jumlah</b>	<b>18</b>
3	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 1</b>	<b>Kredit</b>	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 2</b>	<b>Kredit</b>
	WXES2193	Latihan Industri *	12	GXEX1412	Asas Pembudayaan Keusahawanan	2
				WXES3183	Asas Penyelidikan Projek Ilmiah **	3
				WMES2109	Teori Organisasi	3
				WMES3106	Kawalan dan Keselamatan Sistem Maklumat	3
				WMES3107	Pengauditan Sistem Maklumat	3
				WMES3108	Pengurusan Projek Teknologi Maklumat	3
		<b>Jumlah</b>	<b>12</b>	WMES3110	Agen Pintar dalam Sistem Maklumat	3
				<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	
4	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 1</b>	<b>Kredit</b>	<b>AGIHAN KREDIT</b>		
		Ko-Kurikulum	2	<b>Komponen Kursus</b>		
	WMES3109	Keusahawanan Tekno	3	<b>Kursus Universiti</b>		
	WMES3182	Projek Ilmiah Sistem dan Pengurusan Maklumat II (#WXES3183)	5	Kursus Teras Program		
		Elektif Program II (1)	3	Kursus Elektif Program I		
		Elektif Program II (2)	3	Kursus Elektif Program II		
		Elektif Program II (3)	3	<b>JUMLAH KREDIT PENGIJAZAHAN</b>		
		<b>Jumlah</b>	<b>19</b>	<b>127</b>		

# Prasyarat

\* Mesti lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan telah mengambil semua kursus Teras Program Tahap 2

\*\* Lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri



**STRUKTUR KURIKULUM PROGRAM  
SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER (SISTEM DAN PENGURUSAN MAKLUMAT)  
SESI KEMASUKAN 2014/2015**

KOD KURSUS	KURSUS UNIVERSITI	KREDIT	SEMESTER
GXEX1401	Kemahiran Maklumat	1	2
GXEX1411	Hubungan Etnik	2	1
GXEX1412	Asas Pembudayaan Keusahawanan	2	2
GXEX1413/GXEX1414	Pengenalan kepada Malaysia / TITAS	2	1
GXEX1417	Jalinan Masyarakat	2	2
WXES2112	Kemahiran Berfikir dan Berkomunikasi	3	1
	English for Communication (1)	3	1 dan 2
	English for Communication (2)	3	1 dan 2
	Ko-Kurikulum	2	1 dan 2
	<b>JUMLAH</b>	<b>20</b>	
KOD KURSUS	KURSUS TERAS PROGRAM	KREDIT	SEMESTER
WXES1109	Sistem dan Organisasi Komputer	3	1
WXES1112	Matematik Pengkomputeran I	3	1 dan 2
WXES1116	Pengaturcaraan I	5	1 dan 2
WXES1117	Struktur Data (#WXES1116)	5	1 dan 2
WXES2113	Sistem Pengendalian	4	1
WXES2114	Pangkalan Data	5	1
WAES1102	Prinsip Kepintaran Buatan	3	2
WKES1104	Kejuruteraan Perisian I	3	2
WMES1105	Prinsip Sistem Maklumat	3	1
WMES2112	Analisis, Permodelan dan Rekabentuk Sistem	4	2
WMES3108	Pengurusan Projek Teknologi Maklumat	3	2
WRES1201	Senibina Sistem Komputer (#WXES1109)	3	2
WRES2111	Asas Teknologi Rangkaian	5	1
WXES2193	Latihan Industri *	12	1 dan 2
WXES3183	Asas Penyelidikan Projek Ilmiah **	3	1 dan 2
WMES3182	Projek Ilmiah Sistem dan Pengurusan Maklumat II (#WXES3183)	5	1 dan 2
	<b>JUMLAH</b>	<b>69</b>	
KOD KURSUS	KURSUS ELEKTIF PROGRAM I	KREDIT	SEMESTER
WMES2107	Aplikasi Statistik dalam Teknologi Maklumat	3	2
WMES2109	Teori Organisasi	3	2
WMES2111	Pengaturcaraan Sumber Terbuka	3	2
WMES2205	Pengurusan Sistem Maklumat (#WMES1105)	3	2
WMES2271	Pentadbiran Pangkalan Data (#WXES2114)	5	2
WMES3106	Kawalan dan Keselamatan Sistem Maklumat	3	2
WMES3107	Pengauditan Sistem Maklumat	3	2
WMES3109	Keusahawanan Tekno	3	1
WMES3110	Agan Pintar dalam Sistem Maklumat	3	2
	<b>JUMLAH</b>	<b>29</b>	
KOD KURSUS	KURSUS ELEKTIF PROGRAM II	KREDIT	SEMESTER
WMES3104	Sistem Pengurusan Perakaunan	3	1 atau 2
WMES3302	Sistem Sokongan Keputusan	3	1 atau 2
WMES3314	Perdagangan Elektronik	3	1 atau 2
WMES3318	Pengurusan Pengetahuan	3	1 atau 2
WMES3320	Asas Perlombongan dan Gudang Data	3	1 atau 2
WKES2107	Interaksi Insani Komputer	4	2
WKES2109	Pengaturcaraan untuk Kejuruteraan Web (#WXES1116)	4	2
	<b>JUMLAH</b>	<b>9</b>	

# Prasyarat

\* Mesti lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan telah mengambil semua kursus Teras Program Tahap 2

\*\* Lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri

**MAKLUMAT KURSUS  
PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER  
(SISTEM DAN PENGURUSAN MAKLUMAT)**

**KURSUS UNIVERSITI**

**WXES2112  
KEMAHIRAN BERFIKIR DAN BERKOMUNIKASI**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Mengkritik dan membahaskan mengenai topik-topik tertentu.
2. Berkomunikasi secara efektif di dalam persekitaran dan kekangan yang berbeza.
3. Mengenalpasti dan menyelesaikan masalah dengan penyelesaian yang betul.
4. Mengenalpasti peluang perniagaan dan membuat perancangan yang bersesuaian.
5. Mengumpul, mengurus dan menganalisa sumber-sumber.
6. Membentuk dan mengetuai ahli kumpulan di dalam aktiviti berkumpulan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini berdasarkan penerimaan bahawa berfikir merupakan kemahiran yang boleh dibentuk dan diperbaiki melalui tunjuk ajar dan praktis. Ia dibentuk untuk membentuk kemahiran pemikiran asas seperti memberi klarifikasi, menganalisis dan menilai hujah-hujah; dan membentuk peribadi dan sikap terbuka serta ingin-tahu. Semua ini adalah diperlukan bagi kejayaan di dalam pelajaran akademik, penyelesaian masalah dan membuat keputusan di dalam kehidupan seharian. Kursus ini menggabungkan pembentukan kedua-dua kemahiran berfikir secara kritis (penilaian) dan kreatif (sintesis) dalam situasi berkomunikasi seperti menitik-beratkan empati orang yang berucap serta pendengar, komunikasi interpersonal, dan penggunaan bahasa dan mesej – non-verbal. Persekitaran pembelajaran yang dinamik ini dapat membentuk kemahiran sebagai seorang ketua, kemahiran berkumpulan dan lain-lain kemahiran yang penting dan perlu.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS5)
2. Etika dan Moral Profesional(EM1,EM2)
3. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,C3)
4. Kerja Pasukan (TS1,TS2,TS3)
5. Kemahiran Kepimpinan(LS1,LS2, LS3)
6. Kemahiran keusahawanan (KK1)
7. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT5)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 100%

**KURSUS TERAS PROGRAM**

**WXES1109  
SISTEM DAN ORGANISASI KOMPUTER**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan asas senibina dan rekabentuk logik.
2. Menjelaskan rekabentuk asas sistem komputer, jenis dan format arahan serta cara arahan dilaksanakan oleh pemproses.
3. Menakrifkan konsep asas operasi sesuatu sistem komputer.
4. Menulis Program Pengaturcaraan Bahasa Penghimpun (*Assembly Language*).

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi pengenalan kepada system dan organisasi komputer termasuklah sistem nombor, aljabar Boolean, get-get logik asas, fungsi permudahan, litar gabungan, selak dan Flip-flop, litar jujukan, dan mod pengalamat. Kursus ini juga memberi pengenalan kepada Senibina Pemproses Pentium dan bahasa penghimpun.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Kemahiran Kememimpinan (LS1, LS2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%

Peperiksaan Akhir: 50%

**WXES1112  
MATEMATIK PENGKOMPUTERAN I**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menggunakan konsep-konsep penting dalam matematik yang perlu bagi kursus-kursus komputer.
2. Mengaplikasikan teknik-teknik secara logik dan berasaskan prosedur.
3. Menyelesaikan masalah dengan menghu-bung prinsip-prinsip matematik dalam berbagai aplikasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi matematik diskrit dan aplikasinya dalam sains komputer. Topik-topik termasuk teori nombor, set, hubungan dan fungsi, mantik, graf dan pepohon, matriks, vektor dan kombinatoriks. Ia juga meliputi aplikasi matematik dalam sains komputer (seperti aplikasi set dan fungsi dalam semantik pengaturcaraan, mantik dalam spesifikasi pengaturcaraan, hubungan kesetaraan dan turutan dalam pengaturcaraan kompleks, graf dan pepohon dalam teori permainan, matriks dalam grafik, teori nombor dalam keselamatan komunikasi).

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES1116 PENGATURCARAAN I</b>
--------------------------------------

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep-konsep asas pengaturcaraan berorientasikan objek.
2. Mendefinisikan langkah-langkah penyelesaian masalah berdasarkan konsep pengaturcaraan dengan menggunakan carta alir dan pseudokod.
3. Membangunkan kod sumber berdasarkan carta alir dan pseudokod.
4. Menggunakan satu persekitaran pengaturcaraan.
5. Membangun aturcara-aturcara dengan menggunakan sintaks dan semantik yang sesuai.
6. Menyuruh dan menyahpijat aturcara.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi penyelesaian masalah dan asas pengaturcaraan. Ini termasuklah teknik penyelesaian masalah, struktur asas bagi aturcara, konsep asas pengaturcaraan berorientasikan objek, jenis data dan operasi, struktur kawalan pilihan iaitu 'if' dan 'switch', struktur kawalan ulangan iaitu 'for', 'while', 'do-while', fungsi, tatasusunan, rentetan dan fail teks, dan amalan pengaturcaraan.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)

5. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
6. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES1117 STRUKTUR DATA</b>
-----------------------------------

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

WXES1116 – Pengaturcaraan I

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Membina aturcara berorientasikan objek.
2. Menerangkan konsep-konsep struktur data berlainan.
3. Menggunakan konsep-konsep berorientasikan objek dalam struktur data.
4. Menggunakan algoritma-algoritma pengelintaran dan pengisihan yang sesuai.
5. Menggunakan struktur data-struktur data dan algoritma-algoritma yang sesuai dalam rekabentuk dan pembinaan aplikasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini memperkenalkan struktur data dalam konteks orientasi objek. Konsep-konsep pengaturcaraan berorientasikan objek yang dirangkumi termasuk kelas, objek, pengu-rungan, pewarisan, dan polimorfisma. Antara-muka dan generics dalam Java diajar sebelum struktur-struktur data yang berlainan seperti senarai berpaut, tindanan, baris gilir, dan pepohon perduaan diterangkan dengan terperinci. Algoritma-algoritma pengelintaran dan pengisihan juga dirangkumi dalam kursus ini.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
5. Pembelajaran Berterusan dan Pengu[rusan Maklumat (LL1, LL2)
6. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES2113 SISTEM PENGENDALIAN</b>
---

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep asas sistem pengendalian.
2. Menjelaskan kriteria pengurusan ingatan bagi sistem awal dan sistem terkini.
3. Menghuraikan kriteria pengurusan pemprosesan dan proses.
4. Menerangkan pengurusan peranti dan fail.
5. Menguasai satu sistem pengendalian yang dipilih.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi konsep asas sistem pengendalian termasuklah pengurusan ingatan sistem awal dan sistem terkini, pengurusan pemprosesan dan pengurusan proses, proses kesegerakan, kebuntuan dan kebuluran. Kursus ini juga memberi pendedahan kepada pengurusan peranti, fail, sistem dan juga contoh-contoh sistem pengendalian.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3)
5. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
6. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES2114 PANGKALAN DATA</b>
------------------------------------

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep-konsep asas di dalam sistem pangkalan data.
2. Menggunakan sebuah sistem pengurusan pangkalan data (DBMS).
3. Merekabentuk sebuah pangkalan data bagi suatu aplikasi atau organisasi kecil.
4. Implementasi rekabentuk pangkalan data kepada sebuah sistem yang boleh digunakan oleh pengguna.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi perkara-perkara berikut: (a) Sistem berasaskan fail. Kekurangan sistem berasaskan fail. Teknik pangkalan data dan system pengurusan pangkalan data. Kompo-nen sistem pengurusan pangkalan data. Jenis-jenis tugas di dalam urusan pangkalan data – pengendali pangkalan data dan pengendali data, pereka pangkalan data, pengaturcara aplikasi dan pengguna; (b) Tiga peringkat senibina ANSI-SPARC. Bahasa-bahasa pangkalan data – DDL

dan DML. Pengaturcara 4GL. Model data dan permodelan berkonsep. Model data berasaskan objek, model data berasaskan rekod, model data fizikal dan permodelan berkonsep. Fungsi-fungsi dan komponen DBMS. Kamus data; (c) Pangkalan data hubungan. Struktur data hubungan, hubungan matematik, hubungan pangkalan data, ciri-ciri hubungan, kekunci hubungan dan skema hubungan pangkalan data. Hubungan bersepadu, bahasa hubungan – hubungan algebra dan hubungan kalkulus; (d) Hubungan entiti (Entity-Relationship) permodelan – jenis entiti, atribut, jenis-jenis hubungan dan atribut hubungan. Kekangan berstruktur dan permasalahan ER model. EER model – superkelas, subklas, pengkhususan, pengawaman; (e) Normalisasi – anomali pengemaskinian : penyelitan, penghapusan dan modifikasi. Fungsi kebersandaran. Bentuk normal pertama, bentuk normal kedua, bentuk normal ketiga, bentuk normal Boyce-Codd, MVD dan bentuk normal keempat, JD dan bentuk normal kelima; (f) Metodologi – Perekaan pangkalan data secara konseptual (mengenalpasti entiti dan atribut), logikal (pemetaan kepada model pkd yang dipilih (RDB)) dan fizikal (pembangunan pkd menggunakan perisian dipilih); (g) Manipulasi data hubungan : SQL (Structured Query Language); (h) Teknik-teknik berkesan pengurusan transaksi di dalam sistem pangkalan data; dan (i) Isu-isu semasa di dalam sistem pangkalan data.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3,CS4, CS7)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3, CT5)
3. Pembelajaran Berterusan (LL1, LL2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
6. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WAES1102 PRINSIP KEPINTARAN BUATAN</b>
---

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan prinsip asas Kepintaran Buatan dan aplikasinya.
2. Membezakan di antara sistem konvensional dan sistem pintar.
3. Menggunakan kaedah Kepintaran Buatan untuk menyelesaikan masalah dan pembangunan sistem.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Ini adalah kursus pengenalan kepada Prinsip Kepintaran Buatan (KB). Ia meliputi sejarah, definasi, konsep-konsep asas dan teknik KB seperti perwakilan pengetahuan, penyelesaian masalah, teknik gelintaran, inferen, taakulan dan pembelajaran mesin. Ia juga membezakan di antara sistem konvensional dan sistem pintar serta memperkenalkan pelbagai aplikasi KB.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS6)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT5)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WKES1104</b> <b>KEJURUTERAAN PERISIAN I</b>
---

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep dan prinsip asas kejuruteraan perisian.
2. Menerangkan fasa dan aktiviti utama bagi proses pembangunan perisian.
3. Membincangkan konsep, metod dan teknik kejuruteraan perisian dalam konteks pembangunan bersistematik bagi perisian berkualiti.
4. Menggunakan konsep, metod dan teknik kejuruteraan perisian dalam konteks pembangunan bersistematik bagi perisian berkualiti.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi prinsip-prinsip kejuruteraan perisian, konsep dan jenis-jenis sistem; proses pembangunan kejuruteraan perisian, teknik, metodologi dan peralatan; dan pengamalan kejuruteraan perisian dan pengalaman.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4, CS6, CS7)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WMES1105</b> <b>PRINSIP SISTEM MAKLUMAT</b>
---

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep-konsep sistem maklumat.
2. Menyenaraikan komponen-komponen asas yang membentuk sistem maklumat serta peranannya dalam organisasi dan perniagaan.
3. Membezakan fungsi dan aplikasi sistem maklumat dalam pelbagai bidang.
4. Mengenalpasti kepentingan pemegang taruhan dalam pembangunan, penggunaan dan pengurusan sistem maklumat.
5. Menganalisis hasil kajian pelaksanaan sistem maklumat di pelbagai organisasi secara berkumpulan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi gambaran menyeluruh sistem maklumat (pengenalan kepada sistem maklumat dan sistem maklumat di dalam organisasi), konsep teknologi maklumat dalam sistem maklumat (perkakasan: peranti input, pemprosesan dan output, perisian: perisian sistem dan aplikasi, penyusunan data dan maklumat, telekomunikasi dan rangkaian serta intranet dan extranet), sistem maklumat perniagaan (perdagangan elektronik, sistem pemprosesan transaksi dan perancangan sumber syarikat, sistem sokongan keputusan, sistem maklumat perniagaan khusus serta sistem pintar, realiti maya dan lain-lain sistem khusus), pemegang taruhan sistem maklumat, sistem maklumat dalam masyarakat, perniagaan dan industri (isu keselamatan dan privasi serta etika dalam sistem maklumat dan internet) dan kajian kes sistem maklumat dalam organisasi.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi, (CS1, CS2, CS3,)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah, (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan, (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WMES2112  
ANALISIS, PERMODELAN DAN  
REKABENTUK SISTEM**

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Meneroka pelbagai konsep, prinsip dan peringkat-peringkat analisis dan rekabentuk sistem maklumat berasaskan komputer.
2. Mempelajari tentang kumpulan manusia yang terlibat dalam pembangunan sistem dan perbezaan kaedah, alatan dan teknik yang digunakan dalam analisis dan rekabentuk sistem.
3. Menggunakan konsep-konsep dan kemahiran-kemahiran bagi membangunkan sistem maklumat.
4. Membangunkan matlamat peribadi untuk memastikan pembelajaran secara berterusan yang merupakan pusat bagi sistem maklumat.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Topik-topik yang terkandung di dalam kursus ini adalah: Peranan Pembangunan Sistem; Blok-blok Binaan Pembangunan Sistem; Proses-proses Pembangunan Sistem; Pengurusan Projek Pembangunan Sistem; Analisis Sistem; Teknik Pencarian Fakta untuk Penemuan Keperluan; Keperluan Permodelan Sistem dengan Kes Guna (Use Case); Permodelan dan Analisis Data; Proses Permodelan; Analisis Kemungkinan dan Cadangan Sistem; Analisis dan Permodelan Berorientasikan Objek Menggunakan UML; Rekabentuk Sistem; Senibina Aplikasi dan Permodelan; Rekabentuk Pangkalan Data; Rekabentuk dan Prototaip Output; Rekabentuk dan Prototaip Input.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi, (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah, (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS3, TS4, TS5)
4. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (L1, L2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
6. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WMES3108  
PENGURUSAN PROJEK TEKNOLOGI  
MAKLUMAT**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Memahami kerangka pengurusan projek, bidang-bidang pengetahuan pengurusan projek, penggunaan alatan-alatan dan teknik-teknik umum dalam pengurusan projek
2. Menyediakan dokumen-dokumen utama dalam pengurusan projek termasuk
  - Pelan pengurusan skop projek
  - Skedul projek, carta Gantt, Rajah rangkaian dan carta PERT
  - Anggaran kos projek dan bajet
  - Penilaian kualiti projek menggunakan analisis Pareto, pensampelan statistik, sigma enam dan carta-carta kawalan kualiti
  - Carta organisasi projek, metriks pengurusan tanggungjawab dan histogram sumber
  - Pelan komunikasi projek dan analisis komunikasi stakeholder
  - Daftar risiko
3. Memperolehi Kemahiran menggunakan alatan kes pengurusan projek

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini adalah mengenai prinsip, teori, kerangka dan isu-isu pengurusan projek IT, dan tertumpu kepada: (a) Pengenalan kepada pengurusan projek dan Konteks Teknologi Maklumat; (b) Pengurusan Integrasi projek; (c) Pengurusan skop projek; (d) Pengurusan masa projek; (e) Pengurusan kos projek; (f) Pengurusan kualiti projek; (g) Pengurusan sumber manusia projek; (h) Pengurusan komunikasi projek; (i) Pengurusan risiko projek; (j) Pengurusan perolehan projek.; (k) Alatan CASE pengurusan projek

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Kemahiran Keusahawanan (KK4)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1)
6. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WRES1201  
SENIBINA SISTEM KOMPUTER**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

WXES1109 – Sistem dan Organisasi Komputer

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep dan menggunakan kaedah 'atas-bawah'. Menghuraikan asas-asas operasi dan menyatakan kepentingan tiap-tiap komponen.

2. Banding dan bezakan organisasi computer dan rekabentuk setara yang asas kepada sistem komputer.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini meliputi pengenalan kepada sistem komputer termasuklah struktur sistem global, pelaksanaan arahan, mod pengalamanan, teknik-teknik asas pelaksanaan komputer, talianpaip, senibina RISC dan CISC, hierarki memori, cache, saling sambungan bus, sistem I/O, sistem multipemproses dan topik-topik terkini dalam Senibina Komputer.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3, CS4)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WRES2111 ASAS TEKNOLOGI RANGKAIAN

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan kepentingan dan cara bagaimana komunikasi berlaku di dalam rangkaian data dan Internet yang melibatkan perkakasan-perkakasan dan perkhidmatan-perkhidmatan masa kini.
2. Menerangkan peranan protokol, operasi dan ciri-ciri model lapisan OSI dan lapisan TCP/IP yang digunakan di dalam rangkaian LAN dan WAN.
3. Membuat pengiraan alamat IP dan seterusnya dapat dilaksanakan dalam rekabentuk rangkaian.
4. Membezakan jenis-jenis protokol penghalaan yang biasa digunakan di dalam rangkaian.
5. Mendapat pengalaman dan kemahiran dalam melakukan konfigurasi perkakasan rangkaian dengan membuat sambungan fizikal dan juga melalui simulasi.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini meliputi asas rangkaian dan computer termasuklah media transmisi, lapisan OSI, LAN dan WAN, pengalamanan IP dan VLSM, TCP/IP, dan permulaan, pemasangan dan konfigurasi Penghala.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3, CS4)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)

3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
5. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)
6. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat(LL1, LL2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WXES2193 LATIHAN INDUSTRI

**Kredit:** 12

#### Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:

Mesti lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan telah mengambil semua kursus Teras Program Tahap 2

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Mengenal situasi sebenar proses pengoperasian, pembangunan dan pengurusan di tempat kerja.
2. Melibatkan diri sebagai ahli projek di alam menyiapkan sesuatu tugas atau pembangunan projek di dalam jangka waktu yang telah ditetapkan.
3. Mengenalpasti teknik menyelesaikan masalah yang dihadapi semasa bekerja dan mampu menyumbang buah fikiran yang bermutu kepada organisasi.
4. Menjelaskan sistem dan teknologi terkini yang sedang digunakan oleh organisasi luar.
5. Mengenalpasti model perniagaan asas organisasi.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

1. Menjalani latihan industri.
2. Menyediakan buku log.
3. Menyediakan laporan.

#### Kemahiran Insaniah

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3,CT4, CT5,CT6, CT7)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS3,T4,TS5)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2,EM3)
5. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3,CS4,CS5,CS6,CS7,CS8)
6. Pembelajaran Berterusan (LL1, LL2)
7. Kemahiran Keusahawanan (KK1)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 100%

### WXES3183 ASAS PENYELIDIKAN PROJEK ILMIAH

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

Lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menganalisa masalah dan menghasilkan pernyataan masalah.
2. Mengenalpasti pendekatan penyelesaian yang sesuai bagi masalah yang dikenalpasti.
3. Menyemak literasi-literasi yang berkaitan kepada masalah.
4. Menggunakan bahasa pengaturcaraan dan/atau peralatan-peralatan yang sesuai bagi setiap penyelesaian yang dicadangkan.
5. Mengenalpasti peluang komersial bagi produk yang hendak dihasilkan.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi aktiviti-aktiviti berikut: mengenalpasti masalah, kajian literasi, penilaian kertas cadangan penyelidikan, viva ke atas kertas cadangan dan kemahiran peralatan, penilaian laporan akademik.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4)
2. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
3. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
4. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT5)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
6. Kemahiran keusahawanan (KK1)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 100%

### WMES3182 PROJEK ILMIAH SISTEM DAN PENGURUSAN MAKLUMAT II

**Kredit:** 5

#### Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:

WXES3183 – Asas Penyelidikan Projek Ilmiah

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menghasilkan rekabentuk terperinci untuk sistem maklumat yang dicadangkan.
2. Membangunkan sistem maklumat.
3. Menguji dan menilai sistem maklumat yang dibangunkan.
4. Menghasilkan laporan projek keseluruhan sistem maklumat yang dibangunkan.
5. Membenteng dan mendemonstrasikan sistem maklumat yang dibangunkan.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini meliputi topik-topik berikut: (a) Analisis dan rekabentuk sistem maklumat; (b) Pembangunan sistem maklumat; (c) Pengujian dan penilaian sistem maklumat; (d) Penulisan laporan; (e) Pembentangan sistem maklumat

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi, (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah, (CT1, CT2, CT3),
3. Kerja Berpasukan, (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional, (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 100%

### KURSUS ELEKTIF PROGRAM I

### WMES2107 APLIKASI STATISTIK DALAM TEKNOLOGI MAKLUMAT

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Mentafsir kepentingan statistik dalam organisasi berasaskan teknologi maklumat.
2. Mentafsirkan statistik bagi menyelesaikan masalah atau membuat keputusan.
3. Menggunakan teknik-teknik statistik yang bersesuaian untuk menganalisis data.
4. Menjalankan kajian dengan menggunakan konsep-konsep dan kaedah-kaedah/teknik-teknik statistik.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini menyediakan pengenalan kepada statistik iaitu jenis data, kegunaan dan kesilapan guna statistik serta rekabentuk untuk pengujian statistikal. Ia mensasarkan untuk membangunkan keupayaan pelajar untuk menerangkan, mengeksplorasi dan membandingkan data dalam bentuk jadual kekerapan, persembahan data secara grafik, min, median, mod dan sisihan piawai serta EDA, serta menganggarkan dan memilih saiz sampel (besar/kecil, menentukan saiz sampel, variasi populasi). Kursus ini juga mensasarkan untuk menyatukan kemahiran-kemahiran pelajar di dalam membuat latihan kebarangkalian asas serta menggunakan kaedah campuran, aturan multiplikasi, aturan penambahan, aturan kombinasi dan simulasi. Pelajar diharapkan dapat menunjukkan teknik-teknik penyelesaian masalah dan membuat keputusan dalam kursus ini, terutamanya dalam bidang-bidang berikut: (a) Analisis varian; (b) Kawalan proses statistical; (c) Pengaturcaraan linear (asas, penyelesaian manual dan penyelesaian berkomputer); (d) Pakej statistik (SAS/Minitab atau SPSS untuk Windows); (e) Projek menggunakan analisa dan perisian statistik.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)



2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
6. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%

Peperiksaan Akhir: 50%

### WMES2109 TEORI ORGANISASI

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan prinsip pengurusan, tatakerja dan etika dalam sesuatu organisasi.
2. Menjelaskan rekabentuk struktur, strategi dan teknologi organisasi.
3. Membincangkan jenis, bentuk dan cara mengurus perubahan dalam organisasi.
4. Membincangkan peranan teknologi maklumat di dalam membuat keputusan dan pengurusan maklumat di organisasi.
5. Menganalisis permasalahan di dalam organisasi seperti konflik dan salah guna kuasa politik.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini menyediakan pengenalan kepada organisasi yang efektif dan pihak yang berkepentingan iaitu pemegang saham, pengurus-pengurus dan etika serta merangkumi topik-topik berikut : (a) mengurus dalam persekitaran global, (b) cabaran di dalam mengorganisasikan sebuah syarikat (c) mengorganisasikan rekabentukstruktur; kuasa dan autoriti, (d) mengorganisasikan rekabentuk struktur : koordinasi dan kepakaran (e) menguruskan budaya organisasi (f) merekabentuk sistem teknologi maklumat di dalam organisasi (g) pembuatan keputusan dalam organisasi menggunakan teknologi maklumat.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%

Peperiksaan Akhir: 50%

### WMES2111 PENGATURCARAAN SUMBER TERBUKA

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menjelaskan ciri-ciri dan konsep-konsep asas suatu perisian sumber terbuka.
2. Menjelaskan kelebihan suatu perisian sumber terbuka.
3. Mencari, memasang dan menkonfigurasi pakej perisian sumber terbuka yang terkini yang terdiri daripada sistem pengoperasian, sistem pengurusan pangkalan data, bahasa pengaturcaraan dan pelayan web.
4. Menulis program dalam bahasa pengaturcaraan sumber terbuka untuk mempopulasikan, mencapai kembali data dan mengemaskini pangkalan data.
5. Membangunkan satu sistem maklumat berasaskan web menggunakan bahasa pengaturcaraan sumber terbuka untuk menyelesaikan suatu masalah perniagaan.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Subjek-subjek yang terkandung dalam kursus ini ialah: (a) Pengenalan kepada Perisian Sumber Terbuka Percuma (PSTP); (b) Pengenalan kepada pelayan web sumber terbuka, bahasa pengaturcaraan sumber terbuka (BPST), Sistem Pengurusan Pangkalan Data Sumber Terbuka (SPPDST); (c) Persekitaran pembangunan sistem berasaskan web; (d) BPST – Menggunakan pembolehubah, pernyataan, operator; (e) BPST – Menggunakan pernyataan bersyarat dan gelung; (f) BPST – Menggunakan tatasusunan dan fungsi-fungsi langganan; (g) BPST – Menggunakan fail-fail, sesi-sesi, *cookies* dan program-program luaran; (h) BPST dan SPPDST – Kueri pangkalan data dengan BPST; (i) BPST dan SPPDST – Pengesahsahihan input pengguna; (j) BPST dan SPPDST – Memformat output kueri dan (k) Pembangunan sistem berasaskan web menggunakan perisian sumber terbuka.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%

Peperiksaan Akhir: 50%

**WMES2205**  
**PENGURUSAN SISTEM MAKLUMAT**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**  
WMES1105 – Prinsip Sistem Maklumat

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Mengenalpasti modal insan yang terlibat dalam bidang sistem maklumat dan teknologi maklumat serta pertimbangan etika dan sosial serta tanggungjawab profesional berkaitan.
2. Merumus satu dasar Pengurusan Maklumat bagi perkhidmatan-perkhidmatan maklumat dan sistem-sistem maklumat sejajar dengan strategi maklumat organisasi.
3. Menentukan opsyen penyelesaian prasarana teknologi bagi pengurusan sistem maklumat/teknologi maklumat bagi memenuhi keperluan strategi dan dasar.
4. Menjelaskan bagaimana piawai/rangka kerja seperti ITIL dan COBIT membantu untuk mempertingkatkan keberkesanan dan kecekapan sesuatu perniagaan.
5. Menghasilkan cadangan/syor bagi semua di atas bagi satu organisasi pilihan pelajar untuk digunakan sebagai kajian kes bagi satu tugas utama.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi prinsip-prinsip, teori, rangka kerja dan isu-isu dalam mengurus sistem maklumat. Ia mendalami secara terperinci tentang: (a) Prinsip-prinsip pengurusan; (b) Kepentingan pengurusan sistem maklumat / teknologi maklumat (PSM/TM); (c) Maklumat sebagai aset / sumber organisasi. Pengurusan sumber maklumat; (d) Perancangan sistem maklumat strategik; (e) Pengamal-pengamal sistem maklumat: (Ketua Pegawai Maklumat, pengurus maklumat, penganalisis maklumat, pengguna maklumat); (f) Isu-isu berkaitan pengurusan sistem maklumat / teknologi maklumat (isu-isu pengurusan, Isu-isu organisasi, Isu-isu etika, Isu-isu keselamatan dan Isu-isu global); (g) Pengurusan Kualiti Keseluruhan; (h) Mengurus operasi sistem maklumat / teknologi maklumat; (i) Rangka kerja pentadbiran sistem maklumat / teknologi maklumat: *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL) dan *Control Objectives for Information and related Technology* (COBIT); (j) Penilaian sistem maklumat strategik dan perolehan kelebihan saingan; (k) Sistem maklumat awam dan kelebihan bandingan; (l) Pengurusan sistem maklumat berasaskan web dan (m) Komputeran *autonomik*.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1,CT2, CT3)
3. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
5. Kemahiran Kepemimpinan (LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WMES2271**  
**PENTADBIRAN PANGKALAN DATA**

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**  
WXES2114 – Pangkalan Data

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Memasang, memulakan dan mentadbir pangkalan data.
2. Mengkonfigurasi pangkalan data bagi menyokong aplikasi dan mengendalikan tugas-tugas seperti mewujudkan pengguna baru, menentukan struktur storan, dan menetapkan keselamatan.
3. Menggunakan prosedur asas pemerhatian.
4. Mengimplementasikan sandar dan strategi pemulihan.
5. Mengalihkan data di antara pangkalan data dan fail-fail.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Modul-modul yang terdapat dalam kursus ini ialah: (a) Pengenalan kepada Produk, Perkhidmatan dan Senibina Pangkalan Data; (b) Peranan sebagai Pentadbir Pangkalan Data dan tugas serta peralatannya; (c) Mengurus 'Instance' Pangkalan Data; (d) Mengurus Struktur Storan Pangkalan Data; (e) Mentadbir Keselamatan Pengguna; (f) Mengurus Objek-objek Skema; (g) Mengurus Data dan Keserempakan; (h) Mengurus Data 'Undo'; (i) Mengimplementasi Keselamatan Pangkalan Data; (j) Mengkonfigurasi Persekitaran Rangkaian Pangkalan Data; (k) Penyelenggaraan Pangkalan Data; (l) Pengurusan Prestasi; (m) Sandar dan Pemulihan Pangkalan Data; (n) Data 'Flashback' dan Bergerak.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1,TS2,T3,T4,T5)
4. Etika dan Moral Professional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WMES3106**  
**KAWALAN DAN KESELAMATAN**  
**SISTEM MAKLUMAT**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Mengenalpasti kawalan dan keselamatan yang terlibat di dalam sistem maklumat dari perspektif fizikal/ persekitaran, aplikasi dan operasi.
2. Menghuraikan jenis kawalan keselamatan sedia ada dan cara penggunaannya yang berkesan bagi sesebuah organisasi sistem maklumat, termasuk metodologi, prosedur dan rekabentuk implementasi.
3. Menyelesaikan masalah keselamatan dalam sistem maklumat dengan menggunakan cara kerja, prosedur dan kawalan yang dipelajari.
4. Menerapkan nilai etika bagi setiap pembangunan keselamatan sistem maklumat berdasarkan undang-undang dan polisi bagi kawalan yang berkesan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Terdapat sepuluh komponen dalam kursus Kawalan dan Keselamatan Sistem Maklumat: (a) Keselamatan Maklumat dan Pengurusan Risiko; (b) Sistem Kawalan Akses dan Metodologi; (c) Kriptografi; (d) Keselamatan Fizikal / Persekitaran; (e) Akitektur dan rekabentuk sistem keselamatan pengusahawanan; (f) Penerusan perniagaan dan perancangan baikpulih bencana; (g) Telekomunikasi, rangkaian dan keselamatan Internet; (h) Keselamatan Aplikasi; (i) Keselamatan Operasi (j) Undang-undang, Penyiasatan, Pematuhan dan Etika.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WMES3107**  
**PENGAUDITAN SISTEM MAKLUMAT**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Mengenalpasti proses audit dan alatan kawalan yang berkesan untuk sistem maklumat.
2. Menghuraikan cara kerja dan prosedur berkesan bagi sebuah organisasi perniagaan tentang kawalan, cara operasi, aplikasi perniagaan dan pengurusan risiko sesebuah sistem maklumat.
3. Menggunakan cara kerja, prosedur dan kawalan yang dipelajari bagi menyelesaikan masalah semasa yang dihadapi organisasi bagi tujuan pengauditan berkesan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Modul-modul yang terkandung dalam kursus ini ialah: (a) Proses Audit; (b) Pengurusan perancangan dan organisasi sistem maklumat; (c) Infrastruktur teknikal dan cara kerja operasi; (d) Kawalan terhadap aset maklumat; (e) Pemulihan bencana dan kebolehan meneruskan perniagaan; (f) Pembangunan sistem aplikasi perniagaan, dapatan, pengimplementasian dan pengendalian; (g) Evaluasi proses perniagaan dan pengurusan risiko.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WMES3109**  
**KEUSAHAWANAN TEKNO**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menjelaskan peluang-peluang yang ada untuk menjadi usahawan tekno melalui kaedah yang praktikal.
2. Menerangkan tanggungjawab seorang usahawan tekno yang bermoral dan beretika profesional.
3. Membangunkan dan membentangkan perancangan perniagaan dan pemasaran IT, yang realistik dan professional.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini mengandungi: (a) Pengenalan & Revolusi Keusahawanan; (b) Penilaian persekitaran dan penyelidikan pemasaran untuk perniagaan baru; (c) Persiapan Kewangan untuk Perniagaan; (d) Membangunkan Pelan Perniagaan Teknologi Maklumat yang berkesan; (e) Sumber-Sumber Modal bagi Pengusaha; (f) Perancangan Strategik

dan Pengurusan Perniagaan Baru; (g) Seminar/Penceramah Jemputan; (h) Mendraf Pelan Perniagaan.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS3, CS4)
2. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
3. Kemahiran Keusahawanan (KK1, KK2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LL2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMES3110 AGEN PINTAR DALAM SISTEM MAKLUMAT

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan **ciri-ciri** dan konsep-konsep asas agen secara umum dan agen pintar secara khusus.
2. Menjelaskan pelbagai aplikasi berasaskan agen pintar.
3. Membincangkan hubungan di antara agen pintar dengan capaian kembali maklumat dan pengurusan maklumat.
4. Ilustrasikan peranan agen maklumat pintar dalam mengendalikan kesukaran berkaitan limpahan maklumat dalam Internet dan Web.
5. Membangunkan mesej-mesej atau kueri menggunakan bahasa komunikasi agen.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kandungan kursus ini ialah: (a) Pengenalan : Internet dan Web, agen gelintar Web, maklumat, agen maklumat pintar; (b) Kriteria-kriteria dan konsep-konsep asas bagi agen dan agen pintar; (c) Klasifikasi dan jenis-jenis agen pintar; (d) Konsep-konsep capaian kembali maklumat berasaskan agen pintar; (e) Peranan dan fungsi agen pintar dalam konteks capaian kembali maklumat: gelintaran, keutamaan, pengumuman, penapisan, pembangunan profil, klasifikasi komuniti dan lain-lain; (f) Agen pintar berasaskan kandungan; (g) Agen usahasama: teori interaksi bagi agen pintar; (h) Bahasa komunikasi agen.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS3, CS4)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### KURSUS ELEKTIF PROGRAM II

### WMES3104 SISTEM PENGURUSAN PERAKAUNAN

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan aktiviti perniagaan dijalankan di kitaran perniagaan utama dan aliran data perakaunan dan maklumat dalam sistem tersebut.
2. Merekabentuk sistem pengurusan perakaunan bagi menyediakan maklumat untuk membuat keputusan perniagaan.
3. Membina, mengimplementasi dan menyenggara sistem maklumat perakaunan.
4. Mengaplikasi teknik-teknik sedia ada bagi mengenal pasti pemalsuan di dalam sistem pengurusan sistem pengurusan maklumat.
5. Menggunakan alatan sistem pengurusan perakaunan seperti rajah REA dan gambar rajah aliran data.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi (a) Pengenalan kepada sistem pengurusan perakaunan (AIS); (b) Pengdokumentasian sistem pengurusan perakaunan (AIS); (c) Mengguna sistem pengurusan perakaunan (AIS); (d) Aplikasi AIS dan proses perniagaan; (e) Mereka-bentuk aplikasi sistem pengurusan perakaunan (AIS) mengguna model REA; (f) Analisis, Pembangunan, pelaksanaan sistem pengurusan perakaunan (AIS); (g) Pengauditan dan Proses Kawalan sistem pengurusan perakaunan (AIS).

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMES3302 SISTEM SOKONGAN KEPUTUSAN

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan skop dan aplikasi sistem maklumat dalam menyokong pembuatan keputusan.
2. Menghuraikan ciri-ciri pengurusan dan memerihalkan pembuatan keputusan secara umum.
3. Mengenalpasti alatan sistem sokongan keputusan yang berupaya membantu pembuatan keputusan.
4. Mengaplikasikan kaedah/metodologi pembangunan sistem dalam proses pembangunan sesuatu sistem sokongan keputusan.
5. Membangunkan satu prototaip yang berfungsi sebagai sistem sokongan keputusan terhadap kajian kes yang diberikan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi paradigma sistem sokongan keputusan, proses membuat keputusan, aplikasi dalam organisasi dan perkaitan sistem sokongan keputusan dengan bidang lain yang berkaitan. Kursus ini juga memantapkan pemahaman pelajar dengan proses pembangunan suatu prototaip Sistem Sokongan Keputusan yang memberikan gambaran sebenar mengenai keseluruhan kursus ini.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WMES3314 PERDAGANGAN ELEKTRONIK</b>
--

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan teknologi-teknologi, piawaian dan proses-proses perniagaan yang terlibat di dalam pelaksanaan dagang elektronik.
2. Mengaplikasikan mod-mod terkini penggunaan teknologi maklumat di dalam aktiviti-aktiviti perniagaan, dan peluang-peluang baru yang dihasilkan dari perluasan penggunaan Internet dikalangan pengguna komputer.
3. Membangunkan aplikasi dagang elektronik yang mudah bagi sesuatu bidang perniagaan yang mempunyai potensi untuk dikomersialkan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Pendedahan yang diberikan dalam kursus ini ialah: (a) Sejarah perdagangan elektronik (I); Pembangunan telegraf; mail order; call centers; EDI; perniagaan berasaskan web; rangkaian ekonomi; rangkaian benar dan maya; (b) Sejarah perdagangan elektronik (II) Skala ekonomi sebelah penawaran vs. sebelah permintaan, Metcalfe's Law, model syarikat dominan, model harga; (c) Analisa peluang pasaran; (d) Model-model perniagaan atas talian; (e) Rekabentuk antaramuka dan sistem; (f) Komunikasi pemasaran dan penjenamaan atas talian; (g) Pelaksanaan sistem sumber, pembinaan laman web dan arkitektur laman; (h) Sistem pembayaran elektronik; (i) Isu perdagangan elektronik termasuk keselamatan dan polisi dan undang-undang perdagangan; (j) Pempraktikkan e-perdagangan dan trend masa depan; (k) Perdagangan mobil.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Kemahiran Keusahawanan (KK1)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
6. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WMES3318 PENGURUSAN PENGETAHUAN</b>
--

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep-konsep pengurusan pengetahuan.
2. Membezakan di antara pengetahuan nyata dan tidak nyata.
3. Menghuraikan pendekatan teknologi dan pengurusan maklumat terhadap pengetahuan.
4. Menggunakan pelbagai jenis alatan dan keadah bagi tujuan penawanan, pengkodan dan pengurusan pengetahuan.
5. Menganalisis ciri-ciri portal Pengurusan Pengetahuan dan membentangkan hasil kajian pelaksanaan Pengurusan Pengetahuan di pelbagai organisasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Modul-modul dalam kursus ini adalah: (a) Pengenalan kepada konsep K-ekonomi dan K-pengurusan; (b) Pandangan serta ciri-ciri pengetahuan: pengetahuan dan perbezaannya dengan data dan maklumat; (c) Pendekatan teknologi terhadap pengurusan pengetahuan; (d) Pendekatan pengurusan maklumat terhadap

pengetahuan; (e) Unsur-unsur Modal Intelektual di dalam organisasi; (f) Membina sistem pengetahuan: menilai keperluan pengetahuan sesebuah organisasi; (g) Teknik-teknik penawanan, pengkodan dan pengukuran pengetahuan; (h) Portal Pengurusan Pengetahuan dan (i) Kajian kes pengurusan pengetahuan dalam organisasi.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMES3320 ASAS PERLOMBONGAN DAN GUDANG DATA

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan istilah Perlombongan Data dan Pergudangan Data serta perbezaan di antara maklumat dan pengetahuan.
2. Melakar gambar rajah skema untuk gudang data menggunakan skema *Star*.
3. Mencipta model pokok keputusan dengan menggunakan algoritma *ID3*.
4. Mencari *itemsets* kekerapan menggunakan *Apriori*.
5. Membincangkan kelebihan dan kekurangan menggunakan *Clustering*.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi modul-modul yang berikut: (a) Pengenalan kepada Perlombongan Data dan Pergudangan Data; (b) Gudang data; (c) Pra-perlombongan; (d) Klasifikasi; (e) *Association Rules*; (f) *Clustering Algorithms*.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WKES2107 INTERAKSI INSANI KOMPUTER

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan konsep asas dalam interaksi insani komputer.
2. Menerangkan proses bagi rekabentuk interaksi.
3. Mengenalpasti rekabentuk baik dan rekabentuk buruk bagi interaksi insani komputer dan memahami sebab-sebabnya.
4. Menggunakan prinsip dan teknik interaksi insani komputer dalam merekabentuk dan menilai sistem interaktif.
5. Membangunkan sistem interaktif berpusatkan-pengguna.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi asas interaksi insani komputer dan kaedah berpusatkan-pengguna. Asas interaksi insani komputer termasuklah topik berkaitan manusia, komputer dan interaksi; gaya interaksi, paradigma dan peranti; keupayaan manusia; kebolehgunaan; garispanduan, prinsip heuristik dan corak; rekabentuk visual dan antaramuka metaphor. Kaedah berpusatkan-pengguna termasuklah topik berkaitan proses rekabentuk, *low* dan *high fidelity*, alatan rekabentuk dan penilaian. Kursus ini juga merangkumi topik berkaitan merekabentuk laman web.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WKES2109 PENGATURCARAAN UNTUK KEJURUTERAAN WEB

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** WXES1116 – Pengaturcaraan I

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan konsep proses kejuruteraan web dan komponen pengaturcaraan Java.
2. Membangunkan satu aplikasi web dengan menggunakan ciri-ciri asas utama Java

termasuk sambungan pangkalan data.

3. Membina satu aplikasi dengan menggunakan pengaturcaraan rangkaian.

#### **Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi isu-isu teoritikal dan teknikal untuk pembangunan web. Isu-isu teoritikal termasuklah topik pembangunan secara sistematik bagi sistem berasaskan web di bawah konsep proses kejuruteraan web. Isu-isu teknikal termasuklah topik keboleh-interoperasian aplikasi java dan java applet, komponen antaramuka grafik, kawalan penge-cualian, *pelbagai rangkaian*, penghubungan pangkalan data Java, servelets, pengatur-caraan rangkaian, HTML dan javadoc.

#### **Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
5. Etika Dan Moral Profesional (EM1,EM2)
6. Kemahiran Keusahawanan (KK1)

#### **Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%

Peperiksaan Akhir: 50%

# **PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER** **(Sistem dan Rangkaian Komputer)**

---

(Sistem dan Rangkaian Komputer)

PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER







## **MATLAMAT DAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER (SISTEM DAN RANGKAIAN KOMPUTER)**

### **MATLAMAT PROGRAM**

#### **Objektif**

Untuk menghasilkan graduan yang memahami dan berupaya menggunakan konsep pengaturcaraan dan algoritma; mempunyai asas yang kukuh di dalam teori pengkomputeran selari dengan kemajuan teknologi; berupaya mengaplikasikan kemahiran berfikir secara kritis serta mahir menggunakan teknik saintifik untuk menyelesaikan masalah; dan mendapat pengalaman yang mencukupi di dalam pendekatan sistematik untuk projek berasaskan komputer seiring dengan keperluan negara.

#### **Visi**

Untuk diiktiraf di peringkat antarabangsa sebagai program pengajian sains komputer yang cemerlang dinamik dan terunggul, dan berfungsi sebagai pemangkin pembangunan teknologi rangkaian dan sistem komputer.

#### **Misi**

Untuk menghasilkan graduan berpengetahuan tinggi dan berkemahiran terkini, yang dapat memenuhi pasaran antarabangsa dan berdaya saing dalam bidang teknologi rangkaian dan sistem komputer.

### **HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM**

Pada akhir program Sarjana Muda Sains Komputer (Sistem & Rangkaian Komputer) graduan dapat:

- PO1** Menguasai konsep, prinsip dan proses asas yang menyokong rekabentuk, pembangunan dan pengurusan sistem maklumat di dalam sesuatu organisasi atau persekitaran aplikasi yang tertentu.
- PO2** Menganalisa masalah dan memodelkannya sebagai satu sistem maklumat dengan menggunakan metodologi dan alatan yang bersesuaian, dan membangunkan aplikasi sistem maklumat di dalam urusan organisasi.
- PO3** Mempamerkan kemahiran sosial dan bertanggungjawab kepada masyarakat dalam menggunakan teknologi maklumat.
- PO4** Mempamerkan sikap dan perwatakan yang selaras dengan kod profesional dan etika di dalam disiplin sistem dan teknologi komputer.
- PO5** Berkomunikasi dengan berkesan, secara lisan dan bertulis, menggunakan piawaian yang diterimapakai di dalam kerjaya, bekerja di dalam pasukan untuk mencapai matlamat projek dan mempamerkan kualiti kepimpinan positif.
- PO6** Mengaplikasi teknik analisis data secara kuantitatif dan kualitatif, serta kemahiran sistemik dan analitikal, dan menggunakan alatan yang sesuai di dalam konteks penyelesaian masalah organisasi.
- PO7** Menggunakan kemahiran pengurusan maklumat dan berkeupayaan untuk pembelajaran sepanjang hayat selaras dengan kehendak pembangunan dan pertumbuhan profesional.
- PO8** Menggunakan kemahiran pengurusan dan keusahawanan untuk mengenalpasti peluang-peluang perniagaan dan menyediakan pelan perniagaan.

**PERANCANGAN KURSUS BAGI SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER (SISTEM DAN RANGKAIAN KOMPUTER)  
SESI KEMASUKAN 2014/2015**

Tahap	Kod Kursus	Semester 1	Kredit	Kod Kursus	Semester 2	Kredit
1	GXEX1411	Hubungan Etnik ( <i>dikecualikan kepada pelajar antarabangsa</i> )	2	GXEX1401	Kemahiran Maklumat	1
	GXEX1413/ GXEX1414	Pengenalan kepada Malaysia ( <i>untuk pelajar antarabangsa</i> ) / TITAS	2	GXEX1417	Jalinan Masyarakat	2
	WXES1109	Sistem dan Organisasi Komputer	3		English for Communication (1)	3
	WXES1112	Matematik Pengkomputeran I	3	WXES1117	Struktur Data (#WXES1116)	5
	WXES1116	Pengaturcaraan I	5	WAES1102	Prinsip Kepintaran Buatan	3
	WMES1105	Prinsip Sistem Maklumat	3	WKES1104	Kejuruteraan Perisian I	3
		<b>Jumlah</b>		<b>18</b>		<b>Jumlah</b>
2		English for Communication (2)	3		Ko-Kurikulum	2
	WXES2112	Kemahiran Berfikir dan Berkomunikasi	3	WMES2112	Analisis, Permodelan dan Rekabentuk Sistem	4
	WXES2113	Sistem Pengendalian	4	WRES1102	VHDL (#WXES1109)	3
	WXES2114	Pangkalan Data	5	WRES1103	Rekabentuk Digital	3
	WRES2111	Asas Teknologi Rangkaian	5	WRES2112	Keselamatan Rangkaian	4
		<b>Jumlah</b>		<b>20</b>		<b>Jumlah</b>
3		English for Communication (2)	3		Ko-Kurikulum	2
	WXES2193	Latihan Industri *	12	WXES1412	Asas Pembudayaan Keusahawanan	2
				WXES3183	Asas Penyelidikan Projek Ilmiah **	3
				WRES2109	Matematik untuk Rangkaian Komputer	3
				WRES3107	Mikropemproses	4
				WRES3109	Prinsip Sistem Teragih	4
	<b>Jumlah</b>		<b>12</b>		<b>Jumlah</b>	<b>19</b>
4		English for Communication (2)	3		Elektif Program II (1)	3
	WRES3108	Rekabentuk dan Pengurusan Rangkaian Enterprise	4		<b>Jumlah</b>	<b>19</b>
	WRES3182	Projek Ilmiah Sistem dan Rangkaian Komputer II (#WXES3183)	5		<b>AGIHAN KREDIT</b>	
	WRES3405	Pengkomputeran Kembara	3		<b>Komponen Kursus</b>	<b>Kredit</b>
		Elektif Program II (2)	3		Kursus Universiti	20
		Elektif Program II (3)	3		Kursus Teras Program	70
	<b>Jumlah</b>		<b>18</b>		Kursus Elektif Program I	28
					Kursus Elektif Program II	9
					<b>JUMLAH KREDIT PENGIJAZAHAN</b>	
						<b>127</b>

# Prasyarat

\* Mesti lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan telah mengambil semua kursus Teras Program Tahap 2

\*\* Lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri

Pelajar **TIDAK DIBENARKAN** mengambil kursus Elektif Program II di luar Jabatan.

**STRUKTUR KURIKULUM PROGRAM  
SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER (SISTEM DAN RANGKAIAN KOMPUTER)  
SESI KEMASUKAN 2014/2015**

KOD KURSUS	KURSUS UNIVERSITI	KREDIT	SEMESTER
GXEX1401	Kemahiran Maklumat	1	2
GXEX1411	Hubungan Etnik	2	1
GXEX1412	Asas Pembudayaan Keusahawanan	2	2
GXEX1413/GXEX1414	Pengenalan kepada Malaysia / TITAS	2	1
GXEX1417	Jalinan Masyarakat	2	2
WXES2112	Kemahiran Berfikir dan Berkomunikasi	3	1
	English for Communication (1)	3	1 dan 2
	English for Communication (2)	3	1 dan 2
	Ko-Kurikulum	2	1 dan 2
	<b>JUMLAH</b>	<b>20</b>	
KOD KURSUS	KURSUS TERAS PROGRAM	KREDIT	SEMESTER
WXES1109	Sistem dan Organisasi Komputer	3	1
WXES1112	Matematik Pengkomputeran I	3	1 dan 2
WXES1116	Pengaturcaraan I	5	1 dan 2
WXES1117	Struktur Data (#WXES1116)	5	1 dan 2
WXES2113	Sistem Pengendalian	4	1
WXES2114	Pangkalan Data	5	1
WAES1102	Prinsip Kepintaran Buatan	3	2
WKES1104	Kejuruteraan Perisian I	3	2
WMES1105	Prinsip Sistem Maklumat	3	1
WMES2112	Analisis, Permodelan dan Rekabentuk Sistem	4	2
WRES1201	Senibina Sistem Komputer (#WXES1109)	3	2
WRES2111	Asas Teknologi Rangkaian	5	1
WRES2203	Teknologi Rangkaian Lanjutan (#WRES2111)	4	2
WXES2193	Latihan Industri *	12	1 dan 2
WXES3183	Asas Penyelidikan Projek Ilmiah **	3	1 dan 2
WRES3182	Projek Ilmiah Sistem dan Rangkaian Komputer II (#WXES3183)	5	1 dan 2
	<b>JUMLAH</b>	<b>70</b>	
KOD KURSUS	KURSUS ELEKTIF PROGRAM I	KREDIT	SEMESTER
WRES1102	VHDL (#WXES1109)	3	2
WRES1103	Rekabentuk Digital	3	2
WRES2109	Matematik untuk Rangkaian Komputer	3	2
WRES2112	Keselamatan Rangkaian	4	2
WRES3107	Mikropemproses	4	2
WRES3109	Prinsip Sistem Teragih	4	2
WRES3108	Rekabentuk dan Pengurusan Rangkaian Enterprise	4	1
WRES3405	Pengkomputeran Kembara	3	1
	<b>JUMLAH</b>	<b>28</b>	
KOD KURSUS	KURSUS ELEKTIF PROGRAM II	KREDIT	SEMESTER
WRES3104	Pemodelan dan Simulasi Rangkaian	3	1 atau 2
WRES3301	Kriptografi	3	1 atau 2
WRES3303	VLSI	3	1 atau 2
WRES3305	Teknologi Rangkaian Terkini	3	1 atau 2
WRES3310	Teknologi Rangkaian Pintar	3	1 atau 2
WRES3315	Pengaturcaraan Sistem Terbenam	3	1 atau 2
	<b>JUMLAH</b>	<b>9</b>	

# Prasyarat

\* Mesti lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan telah mengambil semua kursus Teras Program Tahap 2

\*\* Lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri

Pelajar **TIDAK DIBENARKAN** mengambil kursus Elektif Program II di luar Jabatan.

**MAKLUMAT KURSUS  
PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER  
(SISTEM DAN RANGKAIAN KOMPUTER)**

**KURSUS UNIVERSITI**

**WXES2112  
KEMAHIRAN BERFIKIR DAN BERKOMUNIKASI**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Mengkritik dan membahaskan mengenai topik-topik tertentu.
2. Berkomunikasi secara efektif di dalam persekitaran dan kekangan yang berbeza.
3. Mengenalpasti dan menyelesaikan masalah dengan penyelesaian yang betul.
4. Mengenalpasti peluang perniagaan dan membuat perancangan yang bersesuaian.
5. Mengumpul, mengurus dan menganalisa sumber-sumber.
6. Membentuk dan mengetuai ahli kumpulan di dalam aktiviti berkumpulan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini berdasarkan penerimaan bahawa berfikir merupakan kemahiran yang boleh dibentuk dan diperbaiki melalui tunjuk ajar dan praktis. Ia dibentuk untuk membentuk kemahiran pemikiran asas seperti memberi klarifikasi, menganalisis dan menilai hujah-hujah; dan membentuk peribadi dan sikap terbuka serta ingin-tahu. Semua ini adalah diperlukan bagi kejayaan di dalam pelajaran akademik, penyelesaian masalah dan membuat keputusan di dalam kehidupan seharian. Kursus ini menggabungkan pembentukan kedua-dua kemahiran berfikir secara kritis (penilaian) dan kreatif (sintesis) dalam situasi berkomunikasi seperti menitik-beratkan empati orang yang berucap serta pendengar, komunikasi interpersonal, dan penggunaan bahasa dan mesej – non-verbal. Persekitaran pembelajaran yang dinamik ini dapat membentuk kemahiran sebagai seorang ketua, kemahiran berkumpulan dan lain-lain kemahiran yang penting dan perlu.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS5)
2. Etika dan Moral Profesional(EM1,EM2)
3. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,C3)
4. Kerja Pasukan (TS1,TS2,TS3)
5. Kemahiran Kepimpinan(LS1,LS2, LS3)
6. Kemahiran keusahawanan (KK1)
7. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT5)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 100%

**KURSUS TERAS PROGRAM**

**WXES1109  
SISTEM DAN ORGANISASI KOMPUTER**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan asas senibina dan rekabentuk logik.
2. Menjelaskan rekabentuk asas sistem komputer, jenis dan format arahan serta cara arahan dilaksanakan oleh pemproses.
3. Menakrifkan konsep asas operasi sesuatu sistem komputer.
4. Menulis Program Pengaturcaraan Bahasa Penghimpun (*Assembly Language*).

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi pengenalan kepada system dan organisasi komputer termasuklah sistem nombor, aljabar Boolean, get-get logik asas, fungsi permudahan, litar gabungan, selak dan Flip-flop, litar jujukan, dan mod pengalamat. Kursus ini juga memberi pengenalan kepada Senibina Pemproses Pentium dan bahasa penghimpun.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Kemahiran Kememimpinan (LS1, LS2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%

Peperiksaan Akhir: 50%

**WXES1112  
MATEMATIK PENGKOMPUTERAN I**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menggunakan konsep-konsep penting dalam matematik yang perlu bagi kursus-kursus komputer.
2. Mengaplikasikan teknik-teknik secara logik dan berasaskan prosedur.
3. Menyelesaikan masalah dengan mengu-bung prinsip-prinsip matematik dalam berbagai aplikasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi matematik diskrit dan aplikasinya dalam sains komputer. Topik-topik termasuk teori nombor, set, hubungan dan fungsi, mantik, graf dan pepohon, matriks, vektor dan kombinatoriks. Ia juga meliputi aplikasi matematik dalam sains komputer (seperti aplikasi set dan fungsi dalam semantik pengaturcaraan, mantik dalam spesifikasi pengaturcaraan, hubungan kesetaraan dan turutan dalam pengaturcaraan kompleks, graf dan pepohon dalam teori permainan, matriks dalam grafik, teori nombor dalam keselamatan komunikasi).

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES1116 PENGATURCARAAN I</b>
--------------------------------------

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep-konsep asas pengaturcaraan berorientasikan objek.
2. Mendefinisikan langkah-langkah penyelesaian masalah berdasarkan konsep pengaturcaraan dengan menggunakan carta alir dan pseudokod.
3. Membangunkan kod sumber berdasarkan carta alir dan pseudokod.
4. Menggunakan satu persekitaran pengaturcaraan.
5. Membangun aturcara-aturcara dengan menggunakan sintaks dan semantik yang sesuai.
6. Menyurih dan menyahpijat aturcara.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi penyelesaian masalah dan asas pengaturcaraan. Ini termasuklah teknik penyelesaian masalah, struktur asas bagi aturcara, konsep asas pengaturcaraan berorientasikan objek, jenis data dan operasi, struktur kawalan pilihan iaitu 'if' dan 'switch', struktur kawalan ulangan iaitu 'for', 'while', 'do-while', fungsi, tatasusunan, rentetan dan fail teks, dan amalan pengaturcaraan.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)

5. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
6. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES1117 STRUKTUR DATA</b>
-----------------------------------

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

WXES1116 – Pengaturcaraan I

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Membina aturcara berorientasikan objek.
2. Menerangkan konsep-konsep struktur data berlainan.
3. Menggunakan konsep-konsep berorientasikan objek dalam struktur data.
4. Menggunakan algoritma-algoritma penggelintaran dan pengisihan yang sesuai.
5. Menggunakan struktur data-struktur data dan algoritma-algoritma yang sesuai dalam rekabentuk dan pembinaan aplikasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini memperkenalkan struktur data dalam konteks orientasi objek. Konsep-konsep pengaturcaraan berorientasikan objek yang dirangkumi termasuk kelas, objek, pengu-rungan, pewarisan, dan polimorfisma. Antara-muka dan generics dalam Java diajar sebelum struktur-struktur data yang berlainan seperti senarai berpaut, tindanan, baris gilir, dan pepohon perduaan diterangkan dengan terperinci. Algoritma-algoritma penggelintaran dan pengisihan juga dirangkumi dalam kursus ini.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
5. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
6. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES2113 SISTEM PENGENDALIAN</b>
---

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep asas sistem pengendalian.
2. Menjelaskan kriteria pengurusan ingatan bagi sistem awal dan sistem terkini.
3. Menghuraikan kriteria pengurusan pemprosesan dan proses.
4. Menerangkan pengurusan peranti dan fail.
5. Menguasai satu sistem pengendalian yang dipilih.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi konsep asas sistem pengendalian termasuklah pengurusan ingatan sistem awal dan sistem terkini, pengurusan pemprosesan dan pengurusan proses, proses kesegerakan, kebuntuan dan kebuluran. Kursus ini juga memberi pendedahan kepada pengurusan peranti, fail, sistem dan juga contoh-contoh sistem pengendalian.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3)
5. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
6. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES2114 PANGKALAN DATA</b>
------------------------------------

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep-konsep asas di dalam sistem pangkalan data.
2. Menggunakan sebuah sistem pengurusan pangkalan data (DBMS).
3. Merekabentuk sebuah pangkalan data bagi suatu aplikasi atau organisasi kecil.
4. Implementasi rekabentuk pangkalan data kepada sebuah sistem yang boleh digunakan oleh pengguna.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi perkara-perkara berikut: (a) Sistem berasaskan fail. Kekurangan sistem berasaskan fail. Teknik pangkalan data dan system pengurusan pangkalan data. Kompo-nen sistem pengurusan pangkalan data. Jenis-jenis tugas di dalam urusan pangkalan data – pengendali pangkalan data dan pengendali data, pereka pangkalan data, pengaturcara aplikasi dan pengguna; (b) Tiga peringkat senibina ANSI-SPARC. Bahasa-bahasa pangkalan data – DDL

dan DML. Pengaturcara 4GL. Model data dan permodelan berkonsep. Model data berasaskan objek, model data berasaskan rekod, model data fizikal dan permodelan berkonsep. Fungsi-fungsi dan komponen DBMS. Kamus data; (c) Pangkalan data hubungan. Struktur data hubungan, hubungan matematik, hubungan pangkalan data, ciri-ciri hubungan, kekunci hubungan dan skema hubungan pangkalan data. Hubungan bersepadu, bahasa hubungan – hubungan algebra dan hubungan kalkulus; (d) Hubungan entiti (Entity-Relationship) permodelan – jenis entiti, atribut, jenis-jenis hubungan dan atribut hubungan. Kekangan berstruktur dan permasalahan ER model. EER model – superkelas, subklas, pengkhususan, pengawaman; (e) Normalisasi – anomali pengemaskinian : penyelitan, penghapusan dan modifikasi. Fungsi kebersandaran. Bentuk normal pertama, bentuk normal kedua, bentuk normal ketiga, bentuk normal Boyce-Codd, MVD dan bentuk normal keempat, JD dan bentuk normal kelima; (f) Metodologi – Perekaan pangkalan data secara konseptual (mengenalpasti entiti dan atribut), logikal (pemetaan kepada model pkd yang dipilih (RDB)) dan fizikal (pembangunan pkd menggunakan perisian dipilih); (g) Manipulasi data hubungan : SQL (Structured Query Language); (h) Teknik-teknik berkesan pengurusan transaksi di dalam sistem pangkalan data; dan (i) Isu-isu semasa di dalam sistem pangkalan data.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3,CS4, CS7)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3, CT5)
3. Pembelajaran Berterusan (LL1, LL2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
6. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WAES1102 PRINSIP KEPINTARAN BUATAN</b>
---

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan prinsip asas Kepintaran Buatan dan aplikasinya.
2. Membezakan di antara sistem konvensional dan sistem pintar.
3. Menggunakan kaedah Kepintaran Buatan untuk menyelesaikan masalah dan pembangunan sistem.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Ini adalah kursus pengenalan kepada Prinsip Kepintaran Buatan (KB). Ia meliputi sejarah, definasi, konsep-konsep asas dan teknik KB seperti perwakilan pengetahuan, penyelesaian masalah, teknik gelintaran, inferen, taakulan dan pembelajaran mesin. Ia juga membezakan di antara sistem konvensional dan sistem pintar serta memperkenalkan pelbagai aplikasi KB.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS6)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT5)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WKES1104</b> <b>KEJURUTERAAN PERISIAN I</b>
---

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep dan prinsip asas kejuruteraan perisian.
2. Menerangkan fasa dan aktiviti utama bagi proses pembangunan perisian.
3. Membincangkan konsep, metod dan teknik kejuruteraan perisian dalam konteks pembangunan bersistematik bagi perisian berkualiti.
4. Menggunakan konsep, metod dan teknik kejuruteraan perisian dalam konteks pembangunan bersistematik bagi perisian berkualiti.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi prinsip-prinsip kejuruteraan perisian, konsep dan jenis-jenis sistem; proses pembangunan kejuruteraan perisian, teknik, metodologi dan peralatan; dan pengamalan kejuruteraan perisian dan pengalaman.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4, CS6, CS7)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WMES1105</b> <b>PRINSIP SISTEM MAKLUMAT</b>
---

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep-konsep sistem maklumat.
2. Menyenaraikan komponen-komponen asas yang membentuk sistem maklumat serta peranannya dalam organisasi dan perniagaan.
3. Membezakan fungsi dan aplikasi sistem maklumat dalam pelbagai bidang.
4. Mengenalpasti kepentingan pemegang taruhan dalam pembangunan, penggunaan dan pengurusan sistem maklumat.
5. Menganalisis hasil kajian pelaksanaan sistem maklumat di pelbagai organisasi secara berkumpulan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi gambaran menyeluruh sistem maklumat (pengenalan kepada sistem maklumat dan sistem maklumat di dalam organisasi), konsep teknologi maklumat dalam sistem maklumat (perkakasan: peranti input, pemprosesan dan output, perisian: perisian sistem dan aplikasi, penyusunan data dan maklumat, telekomunikasi dan rangkaian serta intranet dan extranet), sistem maklumat perniagaan (perdagangan elektronik, sistem pemprosesan transaksi dan perancangan sumber syarikat, sistem sokongan keputusan, sistem maklumat perniagaan khusus serta sistem pintar, realiti maya dan lain-lain sistem khusus), pemegang taruhan sistem maklumat, sistem maklumat dalam masyarakat, perniagaan dan industri (isu keselamatan dan privasi serta etika dalam sistem maklumat dan internet) dan kajian kes sistem maklumat dalam organisasi.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi, (CS1, CS2, CS3,)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah, (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan, (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%



**WMES2112  
ANALISIS, PERMODELAN DAN  
REKABENTUK SISTEM**

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Meneroka pelbagai konsep, prinsip dan peringkat-peringkat analisis dan rekabentuk sistem maklumat berasaskan komputer.
2. Mempelajari tentang kumpulan manusia yang terlibat dalam pembangunan sistem dan perbezaan kaedah, alatan dan teknik yang digunakan dalam analisis dan rekabentuk sistem.
3. Menggunakan konsep-konsep dan kemahiran-kemahiran bagi membangunkan sistem maklumat.
4. Membangunkan matlamat peribadi untuk memastikan pembelajaran secara berterusan yang merupakan pusat bagi sistem maklumat.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Topik-topik yang terkandung di dalam kursus ini adalah: Peranan Pembangunan Sistem; Blok-blok Binaan Pembangunan Sistem; Proses-proses Pembangunan Sistem; Pengurusan Projek Pembangunan Sistem; Analisis Sistem; Teknik Pencarian Fakta untuk Penemuan Keperluan; Keperluan Permodelan Sistem dengan Kes Guna (Use Case); Permodelan dan Analisis Data; Proses Permodelan; Analisis Kemungkinan dan Cadangan Sistem; Analisis dan Permodelan Berorientasikan Objek Menggunakan UML; Rekabentuk Sistem; Senibina Aplikasi dan Permodelan; Rekabentuk Pangkalan Data; Rekabentuk dan Prototaip Output; Rekabentuk dan Prototaip Input.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi, (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah, (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS3, TS4, TS5)
4. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (L1, L2)
5. Etika dan Moral Professional (EM1, EM2)
6. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WRES1201  
SENIBINA SISTEM KOMPUTER**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**  
WXES1109 – Sistem dan Organisasi Komputer

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep dan menggunakan kaedah 'atas-bawah'. Menghuraikan asas-asas operasi dan menyatakan kepentingan tiap-tiap komponen.
2. Banding dan bezakan organisasi computer dan rekabentuk setara yang asas kepada sistem komputer.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi pengenalan kepada sistem komputer termasuklah struktur sistem global, pelaksanaan arahan, mod pengalamanan, teknik-teknik asas pelaksanaan komputer, talianpaip, senibina RISC dan CISC, hierarki memori, cache, saling sambungan bus, sistem I/O, sistem multipemproses dan topik-topik terkini dalam Senibina Komputer.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WRES2111  
ASAS TEKNOLOGI RANGKAIAN**

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan kepentingan dan cara bagaimana komunikasi berlaku di dalam rangkaian data dan Internet yang melibatkan perkakasan-perkakasan dan perkhidmatan-perkhidmatan masa kini.
2. Menerangkan peranan protokol, operasi dan ciri-ciri model lapisan OSI dan lapisan TCP/IP yang digunakan di dalam rangkaian LAN dan WAN.
3. Membuat pengiraan alamat IP dan seterusnya dapat dilaksanakan dalam rekabentuk rangkaian.
4. Membezakan jenis-jenis protokol penghalaan yang biasa digunakan di dalam rangkaian.
5. Mendapat pengalaman dan kemahiran dalam melakukan konfigurasi perkakasan rangkaian dengan membuat sambungan fizikal dan juga melalui simulasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi asas rangkaian dan computer termasuklah media transmisi, lapisan OSI, LAN dan WAN, pengalamanan IP dan VLSM, TCP/IP, dan permulaan, pemasangan dan konfigurasi Penghala.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3, CS4)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
5. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)
6. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat(LL1, LL2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WRES2203 TEKNOLOGI RANGKAIAN LANJUTAN</b>
--

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**  
WRES2111 – Asas Teknologi Rangkaian

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menyenaraikan konsep teknologi rangkaian pada tahap lanjutan.
2. Mengenal pasti kepentingan teknologi rangkaian dalam satu organisasi.
3. Mereka bentuk topologi rangkaian setempat dan luas.
4. Menghuraikan isu, falsafah dan protokol yang terlibat dalam pengurusan infrastruktur rangkaian setempat dan luas.
5. Menggunakan teknologi rangkaian dan protokol-protokol untuk menyelesaikan masalah-masalah rangkaian dalam satu organisasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini direka bentuk untuk membekalkan pelajar dengan konsep dan keperluan keseluruhan teknologi rangkaian pada peringkat lanjutan. Ini meliputi teknologi, protokol, LAN, WAN, penghala dan suis. Kursus ini akan melihat dalam beberapa aspek teknologi rangkaian yang baru seperti IPv6 dan wayarles. Kursus ini juga akan menilai kriteria rangkaian dengan mengenal pasti amalan terbaik untuk mereka bentuk rangkaian. Akhirnya kursus akan menilai perancangan dan kertas kerja terbaik untuk mereka bentuk topologi rangkaian berdasarkan keperluan organisasi. Kursus ini juga menekankan latihan praktikal dengan memperkenalkan beberapa teknologi rangkaian dan protokol digunakan dalam rangkaian.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
3. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat(LL1, LL2)
4. Kemahiran Keusahawanan(KK1)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
6. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES2193 LATIHAN INDUSTRI</b>
--------------------------------------

**Kredit:** 12

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

Mesti lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan telah mengambil semua kursus Teras Program Tahap 2

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Mengenal situasi sebenar proses pengoperasian, pembangunan dan pengurusan di tempat kerja.
2. Melibatkan diri sebagai ahli projek di alam menyiapkan sesuatu tugas atau pembangunan projek di dalam jangka waktu yang telah ditetapkan.
3. Mengenalpasti teknik menyelesaikan masalah yang dihadapi semasa bekerja dan mampu menyumbang buah fikiran yang bermutu kepada organisasi.
4. Menjelaskan sistem dan teknologi terkini yang sedang digunakan oleh organisasi luar.
5. Mengenalpasti model perniagaan asas organisasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

1. Menjalani latihan industri.
2. Menyediakan buku log.
3. Menyediakan laporan.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3,CT4, CT5,CT6, CT7)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS3,T4,TS5)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2,EM3)
5. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3,CS4,CS5,CS6,CS7,CS8)
6. Pembelajaran Berterusan (LL1, LL2)
7. Kemahiran Keusahawanan (KK1)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 100%

<b>WXES3183 ASAS PENYELIDIKAN PROJEK ILMIAH</b>
---

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

Lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menganalisa masalah dan menghasilkan

- pernyataan masalah.
2. Mengenalpasti pendekatan penyelesaian yang sesuai bagi masalah yang dikenalpasti.
  3. Menyemak literasi-literasi yang berkaitan kepada masalah.
  4. Menggunakan bahasa pengaturcaraan dan/atau peralatan-peralatan yang sesuai bagi setiap penyelesaian yang dicadangkan.
  5. Mengenalpasti peluang komersial bagi produk yang hendak dihasilkan.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi aktiviti-aktiviti berikut: pengenalan masalah, kajian literasi, penilaian kertas cadangan penyelidikan, viva ke atas kertas cadangan dan kemahiran peralatan, penilaian laporan akademik.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4)
2. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
3. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
4. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT5)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
6. Kemahiran keusahawanan (KK1)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 100%

### WRES3182 PROJEK ILMIAH SISTEM DAN RANGKAIAN KOMPUTER II

**Kredit:** 5

#### Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:

WXES3183 – Asas Penyelidikan Projek Ilmiah

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menganalisis, merekabentuk, membangun dan menguji sistem.
2. Menulis laporan projek.
3. Memberi pembentangan berkaitan dengan sistem.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini meliputi analisis dan reka bentuk sistem, pembangunan dan pengujian sistem, penulisan laporan dan viva termasuklah pembentangan dan justifikasi sistem.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4, CS5, CS6, CS7, CS8)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2, EM3)
4. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
5. Kemahiran Keusahawanan (KK1)
6. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 100%

### KURSUS ELEKTIF PROGRAM I

### WRES1102 VHDL

**Kredit :** 3

#### Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:

WXES1109 - Sistem dan Organisasi Komputer

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menggunakan VHDL bagi menjanakan litar-litar kompleks digital untuk proses simulasi dan sintesis.
2. Mengenalpasti kelebihan dan kekurangan penggunaan VHDL jika dibandingkan dengan kaedah-kaedah lain yang wujud.
3. Menggunakan VHDL dalam proses penghasilan sistem dan juga memperincikan kepada masalah yang timbul dalam rekabentuk proses itu sendiri yang mana melibatkan FPGA, PLD dan ASIC.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini mengandungi pengenalan kepada bahasa perkakasan (HDL), PLD, SPLD, CPLD, FPGA, sintesis dengan bahasa rekabentuk perkakasan, memodelkan Sistem Digital, konsep asas VHDL, struktur & Kelakuan, pernyataan berjajukan dan contoh-contoh pengaturcaraan VHDL.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WRES1103 REKABENTUK DIGITAL

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan dengan jelas konsep asas pembangunan komputer digital dan bagaimana komponen-komponen asas dalam rekabentuk digital berfungsi.
2. Membincangkan dan menganalisa isu-isu rekabentuk digital seperti pengoptimuman, rekabentuk litar yang berkelajuan tinggi, berketumpatan tinggi dan penggunaan kuasa yang rendah untuk kegunaan dalam

mikropemproses, pemproses isyarat dan multimedia, memori dan sebagainya.

3. Membangun atau membina litar digital melalui keadah merekabentuk yang sistematik yang diperlukan ketika merekabentuk litar digital menggunakan VHDL atau sebarang peralatan *Electronic Design Automation* (EDA) dan *Electronic Computer-Aided Design* (ECAD).
4. Merealisasikan paradigma pembangunan system on chip atau system on package yang merupakan pendekatan terbaru dalam pembuatan elektronik.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini mengandungi pengenalan asas kepada rekabentuk digital, sistem nombor dan Kod I, prinsip dan praktik rekabentuk Logik Gabungan, prinsip dan praktik rekabentuk Logik Jujukan, memori, CPLD dan FPGA, dan kajian kes

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 40%  
Peperiksaan Akhir: 60%

### WRES2109 MATEMATIK UNTUK RANGKAIAN KOMPUTER

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Memodelkan hubungan padanan di antara objek seperti mana terdapat dalam rangkaian komputer dengan menggunakan teori graf.
2. Mengguna strategi dalam rangkaian komputer dengan menggunakan teori graf.
3. Menganalisa prestasi rangkaian komputer dengan menggunakan kalkulus rangkaian.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini meliputi teori graf, aplikasi penggunaan teori graf dalam rangkaian komputer, teori giliran, aplikasi penggunaan teori giliran dalam rangkaian komputer, kalkulus rangkaian dan aplikasi penggunaan kalkulus rangkaian dalam rangkaian komputer.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WRES2112 KESELAMATAN RANGKAIAN

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menyenaraikan dan mengenalpasti kepentingan keselamatan rangkaian dan juga aplikasi-aplikasi dan teknik-teknik keselamatan dalam rangkaian
2. Merekabentuk topologi rangkaian yang selamat berdasarkan elemen-elemen keselamatan.
3. Membezakan antara komunikasi data dalam rangkaian yang selamat dan tidak selamat.
4. Menghuraikan kefahaman tentang isu, falsafah dan teknik-teknik yang terlibat dalam pengurusan infrastruktur keselamatan terutamanya dalam rangkaian.
5. Menilai, menjelaskan dan mengimplemen-tasikan aplikasi-aplikasi dan teknik-teknik keselamatan untuk menyelesaikan masalah-masalah keselamatan dalam rangkaian.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini dirangka untuk membekalkan pelajar dengan pengetahuan mengenai keselamatan rangkaian, jenis serangan terhadap rangkaian, perkhidmatan keselamatan, dan mekanisme keselamatan. Kursus ini juga akan menilai kriteria keselamatan dengan mengenal pasti amalan yang terbaik untuk keselamatan rangkaian. Kriteria tersebut akan melihat kepada teknik penyulitan, kawalan jauh, pengesanan dan pencegahan pencerobohan, Rangkaian Maya Persendirian, firewall, honeypots, AAA, keselamatan infrastruktur, dan keselamatan fizikal. Akhirnya kursus akan menilai perancangan dan proposal terbaik untuk mereka bentuk topologi rangkaian yang selamat berdasarkan polisi keselamatan dan isu perundangan. Kursus ini juga menekankan latihan praktikal dengan memperkenalkan beberapa aplikasi keselamatan yang digunakan dalam rangkaian.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WRES3107 MIKROPEMROSES

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep asas dan senibina mikropemproses canggih.
2. Menjelaskan teknik-teknik antaramuka diantara pemproses dan peranti persisian.
3. Menggunakan konsep asas operasi sesuatu mikropemproses.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi pengenalan kepada mikropemproses termasuklah pemproses aritmetik, pembentukan mikropemproses, arahan dalam mikropemproses, menyambung mikropemproses, mikrokawalan, mikropemproses lanjutan, Input/Output mikropemproses dan pembangunan mikropemproses berdasarkan produk.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WRES3108 REKABENTUK DAN PENGURUSAN RANGKAIAN ENTERPRISE

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menggunakan kaedah rekabentuk atas bawah untuk merancang, merekabentuk dan mengimplimentasikan rangkaian.
2. Memilih protokol-protokol rangkaian yang bersesuaian untuk jenis rangkaian yang berlainan.
3. Menggunakan protokol pengurusan dalam pengurusan rangkaian.
4. Mengkonfigurasikan perkakasan-perkakasan rangkaian untuk menggunakan protokol pengurusan rangkaian.
5. Mendokumentasikan rekabentuk dan konfigurasi rangkaian secara sistematik.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini mengandungi kaedah rekabentuk rangkaian Atas-Bawah berskala besar termasuklah keperluan dan kekangan, rekabentuk topologi rangkaian berskala besar, model untuk alamat dan nama perkakasan rangkaian. Kursus ini juga meliputi pemilihan potokol-protokol yang bersesuaian, strategi keselamatan rangkaian, rekabentuk rangkaian optimal, strategi pengurusan rangkaian, sistem pengurusan rangkaian, model pengurusan rangkaian ISO, protokol pengurusan rangkaian : SNMP, RMON, NTP, masalah-masalah prestasi rangkaian, kaedah-kaedah troubleshooting dan juga dokumentasi dan baselining rangkaian.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3,CT4,CT5)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
5. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WRES3109 PRINSIP SISTEM TERAGIH

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Mengenalpasti protokol-protokol komunikasi dalam sistem teragih.
2. Membezakan konsep-konsep dalam pembinaan aplikasi sistem teragih.
3. Mengenalpasti isu dan masala, serta penyelesaian dalam pelaksanaan sistem teragih.
4. Implementasikan perisian sistem teragih.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi pengenalan kepada sistem teragih termasuklah asas kepada model-model sistem dan komunikasi antara proses, pengaturcaraan paras rendah dengan menggunakan socket, algoritma-algoritma teragih, "Middleware" sistem, infrastruktur sistem dan paradigma-paradigma pengkomputeran teragih.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1,CS2,CS3,CS4)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3,CT4)
3. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WRES3405</b> <b>PENGKOMPUTERAN KEMBARA</b>
--

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan perbezaan di antara rangkaian tetap dengan rangkaian wayarles.
2. Membincangkan isu-isu penting dalam pengkomputeran kembara.
3. Membincangkan aplikasi-aplikasi yang boleh dibina dengan teknologi kembara dan kepentingan aplikasi-aplikasi ini.
4. Membangunkan aplikasi pengkomputeran kembara yang sesuai dengan keperluan pengguna dan persekitaran operasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi pengenalan kepada rangkaian wayarles dan pengkomputeran kembara termasuklah melihat kepada contoh-contoh aplikasi pengkomputeran kembara, isu-isu yang menjadikan rangkaian wayarles berbeza daripada rangkaian tetap dan contoh-contoh menangani isu-isu tersebut untuk menyokong pengkomputeran kembara.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)
4. Etika dan Moral Profesional(EM1,EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan(LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**KURSUS ELEKTIF PROGRAM II**

<b>WRES3104</b> <b>PEMODELAN DAN SIMULASI RANGKAIAN</b>
--

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Memilih model simulasi yang tepat berdasarkan keperluan aplikasi.
2. Memilih model input yang betul bagi sesuatu simulasi.

3. Mentahkikan dan mengesahkan model simulasi.
4. Menggunakan perisian simulasi untuk menyimulasikan rangkaian.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini mengandungi pengenalan kepada simulasi, konsep asas simulasi event discrete, model statistic dalam simulasi, simulasi rangkaian giliran, penjana nombor rawak, penjana variate rawak, pemodelan input dan analisis output untuk sistem dalam keadaan tetap. Kursus ini juga meliputi mentahkikan dan mengesahkan simulasi, analisis prestasi untuk model yang senang, simulasi sistem komputer dan rangkaian, dan perisian simulasi rangkaian.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3,CT4,CT5)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WRES3301</b> <b>KRIPTOGRAFI</b>
---------------------------------------

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep kriptografi dan teknik yang digunakan dengan jelas.
2. Menganalisis kekuatan dan kelemahan teknik yang digunakan dalam sesuatu algoritma.
3. Menentukan teknik atau algoritma yang mana yang bersesuaian untuk digunakan dalam sesuatu sistem.
4. Membincangkan implementasi teknik kriptografi dalam mana-mana protokol keselamatan internet dan mekanisma pengesahan pengguna.
5. Menggunakan teknologi kriptografi dan keselamatan yang berkaitan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini mengandungi pengenalan kepada kriptografi, teknik-teknik Kriptografi, algoritma Kriptografi Kunci Simetri, algoritma Kriptografi Kunci Assimetri, Infrastruktur Kunci Awam (PKI), protokol Keselamatan Internet (Implementasi Kriptografi), mekanisma pengesahan pengguna, implementasi Kriptografi secara praktikal dan kajian kes.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1,CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WRES3303 VLSI</b>
--------------------------

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menyampaikan pengetahuan bagi konsep lanjutan rekabentuk litar untuk komponen VLSI digital dalam teknologi MOS terkini.
2. Mengetahui cabaran dilalui perekabentuk litar digital.
3. Merekabentuk dan mengoptimum *layout* litar.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi asas-asas di dalam VLSI, rekabentuk Get-Logik CMOS, Teknologi Semikonduktor Silikon, Transistor MOS, fabrikasi CMOS, rekabentuk sistem dan *layout*, pemsasaan, rekabentuk memori, rekabentuk struktur tatasusunan, ALU (penambah dan pekali pantas), pemproses selari, multi-pemproses dan ujian rekabentuk.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WRES3305 TEKNOLOGI RANGKAIAN TERKINI</b>
---

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Mengenalpasti beberapa bidang teknikal yang spesifik dalam komunikasi data.
2. Menilai keupayaan, had dan bagaimana teknologi tersebut menyumbang kepada penjimatan kos dan kegunaan rangkaian.

3. Mengenalpasti isu terkini, kegunaan dan pembangunan teknologi rangkaian terkini.
4. Membina satu penyelesaian rangkaian berdasarkan teknologi rangkaian terkini.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi *Next Generation Network*, IPv6, Voice Over IP, H.323 and SIP, Quality of Service, Voice Security dan MPLS.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1,CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1,CT2,CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WRES3310 TEKNOLOGI RANGKAIAN PINTAR</b>
--

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep asas rangkaian dan kepintaran buatan.
2. Menggunakan teknik-teknik bagi mencapai kepintaran buatan .
3. Mengaplikasi teknik pembelajaran mesin bagi mengujudkan ciri pintar.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi protokol pengangkut dan protokol rangkaian, konsep asas kepintaran buatan, konsep asas Pembelajaran mesin, ciri dinamik, ciri pembelajaran dan ciri pintar.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WRES3315</b> <b>PENGATURCARAAN SISTEM TERBENAM</b>
--

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep dan senibina bagi sebuah sistem terbenam.
2. Memprogramkan satu aplikasi sistem terbenam.
3. Menggunakan teknik pengantaramukaan kepada satu aplikasi sistem terbenam.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi gambaran keseluruhan sistem terbenam, rekabentuk pemproses khusus bolehubah, pemproses khusus piawai, pengurusan ingatan sistem terbenam, pengantaramukaan sistem terbenam dan kawalan dalam sistem terbenam.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1,CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%

Peperiksaan Akhir: 50%



# **PROGRAM SARJANA MUDA TEKNOLOGI MAKLUMAT (Multimedia)**

---

(MAGISTER)

PROGRAM SARJANA MUDA TEKNOLOGI MAKLUMAT





## **MATLAMAT DAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM SARJANA MUDA TEKNOLOGI MAKLUMAT (MULTIMEDIA)**

### **MATLAMAT PROGRAM**

#### **Objektif**

Untuk melahirkan graduan cemerlang yang mempunyai pengetahuan serta kemahiran yang mencukupi di dalam bidang teknologi maklumat dan pengkomputeran multimedia, supaya graduan mampu mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam aktiviti penyelidikan dan pembangunan sistem yang berkaitan dengan teknologi multimedia bagi peningkatan kualiti tugas dan komunikasi di dalam sesuatu organisasi demi pembangunan nasional dan global.

#### **Visi**

Untuk diiktiraf di peringkat antarabangsa sebagai program pengajian teknologi maklumat yang cemerlang, dinamik dan terunggul dan berfungsi sebagai pemangkin pembangunan teknologi maklumat bermultimedia.

#### **Misi**

Untuk menghasilkan graduan berpengetahuan tinggi dan berkemahiran terkini, yang dapat memenuhi pasaran antarabangsa dan berdaya saing dalam bidang sains komputer dan teknologi maklumat.

### **HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM**

Di akhir program Sarjana Muda Teknologi Maklumat (Multimedia), graduan dapat:

- PO1** Menguasai ilmu yang mencukup dalam bidang teknologi maklumat bermultimedia.
- PO2** Menggunakan pendekatan saintifik dan perisian yang sesuai dalam memproses, menganalisa, menyunting dan menjana elemen-elemen multimedia bagi mencapai matlamat penyelidikan dan pembangunan sistem multimedia.
- PO3** Mempamerkan kemahiran menggunakan ilmu pengetahuan dan kemahiran teknologi maklumat bermultimedia bagi member manfaat kepada masyarakat.
- PO4** Mengamalkan nilai beretika di dalam amalan profesioal dan interaksi sosial.
- PO5** Mempamerkan kemahiran untuk berkomunikasi secara berkesan, kemahiran kepimpinan dan keupayaan untuk bekerja dalam satu pasukan bagi mencapai objektif projek.
- PO6** Mengaplikasikan teknik dan algoritma yang sesuai bagi menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pemrosesan grafik, imej, video, audio dan animasi, serta pembangunan sistem multimedia.
- PO7** Menggunakan kemahiran pencarian dan pengurusan maklumat dalam meneruskan usaha menimba ilmu dan kemahiran teknologi multimedia dengan sendiri untuk sepanjang hayat.
- PO8** Mengenalpasti dan menganalisa peluang perniagaan dan berupaya menyediakan rancangan perniagaan terutama yang melibatkan teknologi multimedia.

**PERANCANGAN KURSUS BAGI SARJANA MUDA TEKNOLOGI MAKLUMAT (MULTIMEDIA)  
SESI KEMASUKAN 2014/2015**

Tahap	Kod Kursus	Semester 1	Kredit	Kod Kursus	Semester 2	Kredit
1	GXEX1411	Hubungan Etnik ( <i>dikecualikan kepada pelajar antarabangsa</i> )	2	GXEX1401	Kemahiran Maklumat	1
	GXEX1413/ GXEX1414	Pengenalan kepada Malaysia ( <i>untuk pelajar antarabangsa</i> ) / TITAS	2	GXEX1417	Jalinan Masyarakat	2
		English for Communication (1)	3		English for Communication (2)	3
	WXES1109	Sistem dan Organisasi Komputer	3	WXES1117	Struktur Data (#WXES1116)	5
	WXES1112	Matematik Pengkomputeran I	3	WRET1104	Matematik untuk Multimedia (#WXES1112)	3
	WXES1116	Pengaturcaraan I	5	WRET1105	Pembangunan Aplikasi Multimedia	3
		<b>Jumlah</b>	<b>18</b>	WRET1106	Sistem Multimedia	4
				<b>Jumlah</b>	<b>21</b>	
	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 1</b>	<b>Kredit</b>	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 2</b>	<b>Kredit</b>
2	WXES2112	Kemahiran Berfikir dan Berkomunikasi	3		Ko-Kurikulum	2
	WXES2113	Sistem Pengendalian	4	WMES2111	Pengaturcaraan Sumber Terbuka	3
	WXES2114	Pangkalan Data	5	WMES2112	Analisis, Permodelan dan Rekabentuk Sistem	4
	WRET2105	Sintesis Audio	3	WRET2109	Pemprosesan Video Digital (#WRET1104)	3
	WRET2108	Pemprosesan Imej Digital (#WRET1104)	3	WRET2110	Rekabentuk Interaktif	3
	WRET2112	Pengkomputeran Visual dan Grafik	4	WRET2111	Rendering dan Animasi (#WRET2112)	4
		<b>Jumlah</b>	<b>22</b>		<b>Jumlah</b>	<b>19</b>
	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 1</b>	<b>Kredit</b>	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 2</b>	<b>Kredit</b>
3	WXES2193	Latihan Industri *	12	GXEX1412	Asas Pembudayaan Keusahawanan	2
				WXES3183	Asas Penyelidikan Projek Ilmiah **	3
				WXET3104	Pengaturcaraan Multimedia (#WXES1116)	4
				WMES3106	Kawalan dan Keselamatan Sistem Maklumat	3
				WRET3106	Realiti Maya	4
		<b>Jumlah</b>	<b>12</b>		Elektif Program II (1)	3
	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 1</b>	<b>Kredit</b>		<b>Jumlah</b>	<b>19</b>
4	WRET3105	Rangkaian dan Komunikasi Data	3	<b>AGIHAN KREDIT</b>		
	WRET3182	Projek Ilmiah Multimedia II (#WXES3183)	5	<b>Komponen Kursus</b>		
	WRET3314	Pengaturcaraan Permainan Komputer (#WXES1112 ; #WXES1116)	3	Kursus Universiti		
		Elektif Program II (2)	3	Kursus Teras Program		
		Elektif Program II (3)	3	Kursus Elektif Program I		
	<b>Jumlah</b>	<b>17</b>		Kursus Elektif Program II		
				<b>JUMLAH KREDIT PENGIJAZAHAN</b>		
				<b>128</b>		

# Prasyarat

\* Mesti lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan telah mengambil semua kursus Teras Program Tahap 2

\*\* Lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri

**STRUKTUR KURIKULUM PROGRAM  
SARJANA MUDA TEKNOLOGI MAKLUMAT (MULTIMEDIA)  
SESI KEMASUKAN 2014/2015**

KOD KURSUS	KURSUS UNIVERSITI	KREDIT	SEMESTER
GXEX1401	Kemahiran Maklumat	1	2
GXEX1411	Hubungan Etnik	2	1
GXEX1412	Asas Pembudayaan Keusahawanan	2	2
GXEX1413/GXEX1414	Pengenalan kepada Malaysia / TITAS	2	1
GXEX1417	Jalinan Masyarakat	2	2
WXES2112	Kemahiran Berfikir dan Berkomunikasi	3	1
	English for Communication (1)	3	1 dan 2
	English for Communication (2)	3	1 dan 2
	Ko-Kurikulum	2	1 dan 2
	<b>JUMLAH</b>	<b>20</b>	
KOD KURSUS	KURSUS TERAS PROGRAM	KREDIT	SEMESTER
WXES1109	Sistem dan Organisasi Komputer	3	1
WXES1112	Matematik Pengkomputeran I	3	1 dan 2
WXES1116	Pengaturcaraan I	5	1 dan 2
WXES1117	Struktur Data (#WXES1116)	5	1 dan 2
WXES2113	Sistem Pengendalian	4	1
WXES2114	Pangkalan Data	5	1
WMES2111	Pengaturcaraan Sumber Terbuka	3	2
WMES2112	Analisis, Permodelan dan Rekabentuk Sistem	4	2
WMES3106	Kawalan dan Keselamatan Sistem Maklumat	3	2
WRET1106	Sistem Multimedia	4	2
WRET2110	Rekabentuk Interaktif	3	2
WRET3105	Rangkaian dan Komunikasi Data	3	2
WXET3104	Pengaturcaraan Multimedia (#WXES1116)	4	2
WXES2193	Latihan Industri *	12	1 dan 2
WXES3183	Asas Penyelidikan Projek Ilmiah **	3	1 dan 2
WRET3182	Projek Ilmiah Multimedia II (#WXES3183)	5	1 dan 2
	<b>JUMLAH</b>	<b>69</b>	
KOD KURSUS	KURSUS ELEKTIF PROGRAM I	KREDIT	SEMESTER
WRET1104	Matematik Untuk Multimedia (#WXES1112)	3	2
WRET1105	Pembangunan Aplikasi Multimedia	3	2
WRET2105	Sintesis Audio	3	1
WRET2108	Pemprosesan Imej Digital (#WRET1104)	3	1
WRET2109	Pemprosesan Video Digital (#WRET1104)	3	2
WRET2111	Rendering dan Animasi (#WRET2112)	4	2
WRET2112	Pengkomputeran Visual dan Grafik	4	1
WRET3106	Realiti Maya	4	2
WRET3314	Pengaturcaraan Permainan Komputer (#WXES1112 ; #WXES1116)	3	1
	<b>JUMLAH</b>	<b>30</b>	
KOD KURSUS	KURSUS ELEKTIF PROGRAM II	KREDIT	SEMESTER
WRET3310	Pembangunan Aplikasi Web	3	1 atau 2
WRET3312	Multimedia dalam Pembelajaran	3	1 atau 2
WRET3313	Capaian Maklumat Multimedia (#WRET1104 ; #WRET2109 ; #WRET2108)	3	1 atau 2
WMES3302	Sistem Sokongan Keputusan	3	1 atau 2
	<b>JUMLAH</b>	<b>9</b>	

# Prasyarat

\* Mesti lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan telah mengambil semua kursus Teras Program Tahap 2

\*\* Lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri

**MAKLUMAT KURSUS  
PROGRAM SARJANA MUDA TEKNOLOGI  
MAKLUMAT (MULTIMEDIA)**

**KURSUS UNIVERSITI**

**WXES2112  
KEMAHIRAN BERFIKIR DAN BERKOMUNIKASI**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Mengkritik dan membahaskan mengenai topik-topik tertentu.
2. Berkomunikasi secara efektif di dalam persekitaran dan kekangan yang berbeza.
3. Mengenalpasti dan menyelesaikan masalah dengan penyelesaian yang betul.
4. Mengenalpasti peluang perniagaan dan membuat perancangan yang bersesuaian.
5. Mengumpul, mengurus dan menganalisa sumber-sumber.
6. Membentuk dan mengetuai ahli kumpulan di dalam aktiviti berkumpulan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini berdasarkan penerimaan bahawa berfikir merupakan kemahiran yang boleh dibentuk dan diperbaiki melalui tunjuk ajar dan praktis. Ia dibentuk untuk membentuk kemahiran pemikiran asas seperti memberi klarifikasi, menganalisis dan menilai hujah-hujah; dan membentuk peribadi dan sikap terbuka serta ingin-tahu. Semua ini adalah diperlukan bagi kejayaan di dalam pelajaran akademik, penyelesaian masalah dan membuat keputusan di dalam kehidupan seharian. Kursus ini menggabungkan pembentukan kedua-dua kemahiran berfikir secara kritis (penilaian) dan kreatif (sintesis) dalam situasi berkomunikasi seperti menitik-beratkan empati orang yang berucap serta pendengar, komunikasi inter-personal, dan penggunaan bahasa dan mesej –non-verbal. Persekitaran pembelajaran yang dinamik ini dapat membentuk kemahiran sebagai seorang ketua, kemahiran berkumpulan dan lain-lain kemahiran yang penting dan perlu.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS5)
2. Etika dan Moral Profesional(EM1,EM2)
3. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,C3)
4. Kerja Pasukan (TS1,TS2,TS3)
5. Kemahiran Kepimpinan(LS1,LS2, LS3)
6. Kemahiran keusahawanan (KK1)
7. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT5)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 100%

**KURSUS TERAS PROGRAM**

**WXES1109  
SISTEM DAN ORGANISASI KOMPUTER**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan asas senibina dan rekabentuk logik.
2. Menjelaskan rekabentuk asas sistem komputer, jenis dan format arahan serta cara arahan dilaksanakan oleh pemproses.
3. Menakrifkan konsep asas operasi sesuatu sistem komputer.
4. Menulis Program Pengaturcaraan Bahasa Penghimpun (*Assembly Language*).

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi pengenalan kepada system dan organisasi komputer termasuklah sistem nombor, aljabar Boolean, get-get logik asas, fungsi permudahan, litar gabungan, selak dan Flip-flop, litar jujukan, dan mod pengalamat. Kursus ini juga memberi pengenalan kepada Senibina Pemproses Pentium dan bahasa penghimpun.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Kemahiran Kemimpinan (LS1, LS2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WXES1112  
MATEMATIK PENGKOMPUTERAN I**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menggunakan konsep-konsep penting dalam matematik yang perlu bagi kursus-kursus komputer.
2. Mengaplikasikan teknik-teknik secara logik dan berasaskan prosedur.
3. Menyelesaikan masalah dengan menghu-bung prinsip-prinsip matematik dalam berbagai aplikasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi matematik diskrit dan aplikasinya dalam sains komputer. Topik-topik termasuk teori nombor, set, hubungan dan fungsi, mantik, graf dan pepohon, matriks, vektor dan kombinatoriks. Ia juga meliputi aplikasi matematik dalam sains komputer (seperti aplikasi set dan fungsi dalam semantik pengaturcaraan, mantik dalam spesifikasi pengaturcaraan, hubungan kesetaraan dan turutan dalam pengaturcaraan kompleks, graf dan pepohon dalam teori permainan, matriks dalam grafik, teori nombor dalam keselamatan komunikasi).

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES1116 PENGATURCARAAN I</b>
--------------------------------------

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep-konsep asas pengaturcaraan berorientasikan objek.
2. Mendefinisikan langkah-langkah penyelesaian masalah berdasarkan konsep pengaturcaraan dengan menggunakan carta alir dan pseudokod.
3. Membangunkan kod sumber berdasarkan carta alir dan pseudokod.
4. Menggunakan satu persekitaran pengaturcaraan.
5. Membangun aturcara-aturcara dengan menggunakan sintaks dan semantik yang sesuai.
6. Menyurih dan menyahpijat aturcara.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi penyelesaian masalah dan asas pengaturcaraan. Ini termasuklah teknik penyelesaian masalah, struktur asas bagi aturcara, konsep asas pengaturcaraan berorientasikan objek, jenis data dan operasi, struktur kawalan pilihan iaitu 'if' dan 'switch', struktur kawalan ulangan iaitu 'for', 'while', 'do-while', fungsi, tatasusunan, rentetan dan fail teks, dan amalan pengaturcaraan.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)

5. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
6. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES1117 STRUKTUR DATA</b>
-----------------------------------

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

WXES1116 – Pengaturcaraan I

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Membina aturcara berorientasikan objek.
2. Menerangkan konsep-konsep struktur data berlainan.
3. Menggunakan konsep-konsep berorientasikan objek dalam struktur data.
4. Menggunakan algoritma-algoritma pengelintaran dan pengisihan yang sesuai.
5. Menggunakan struktur data-struktur data dan algoritma-algoritma yang sesuai dalam rekabentuk dan pembinaan aplikasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini memperkenalkan struktur data dalam konteks orientasi objek. Konsep-konsep pengaturcaraan berorientasikan objek yang dirangkumi termasuk kelas, objek, pengu-rungan, pewarisan, dan polimorfisma. Antara-muka dan generics dalam Java diajar sebelum struktur-struktur data yang berlainan seperti senarai berpaut, tindanan, baris gilir, dan pepohon perduaan diterangkan dengan terperinci. Algoritma-algoritma pengelintaran dan pengisihan juga dirangkumi dalam kursus ini.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
5. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
6. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES2113 SISTEM PENGENDALIAN</b>
---

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep asas sistem pengendalian.
2. Menjelaskan kriteria pengurusan ingatan bagi sistem awal dan sistem terkini.
3. Menghuraikan kriteria pengurusan pemprosesan dan proses.
4. Menerangkan pengurusan peranti dan fail.
5. Menguasai satu sistem pengendalian yang dipilih.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi konsep asas sistem pengendalian termasuklah pengurusan ingatan sistem awal dan sistem terkini, pengurusan pemprosesan dan pengurusan proses, proses kesegerakan, kebuntuan dan kebuluran. Kursus ini juga memberi pendedahan kepada pengurusan peranti, fail, sistem dan juga contoh-contoh sistem pengendalian.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
4. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3)
5. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
6. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES2114 PANGKALAN DATA</b>
------------------------------------

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep-konsep asas di dalam sistem pangkalan data.
2. Menggunakan sebuah sistem pengurusan pangkalan data (DBMS).
3. Merekabentuk sebuah pangkalan data bagi suatu aplikasi atau organisasi kecil.
4. Implementasi rekabentuk pangkalan data kepada sebuah sistem yang boleh digunakan oleh pengguna.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi perkara-perkara berikut: (a) Sistem berasaskan fail. Kekurangan sistem berasaskan fail. Teknik pangkalan data dan system pengurusan pangkalan data. Kompo-nen sistem pengurusan pangkalan data. Jenis-jenis tugas di dalam urusan pangkalan data – pengendali pangkalan data dan pengendali data, pereka pangkalan data, pengaturcara aplikasi dan pengguna; (b) Tiga peringkat senibina ANSI-SPARC. Bahasa-bahasa pangkalan data – DDL dan DML. Pengaturcara 4GL. Model data dan

permodelan berkonsep. Model data berasaskan objek, model data berasaskan rekod, model data fizikal dan permodelan berkonsep. Fungsi-fungsi dan komponen DBMS. Kamus data; (c) Pangkalan data hubungan. Struktur data hubungan, hubungan matematik, hubungan pangkalan data, ciri-ciri hubungan, kekunci hubungan dan skema hubungan pangkalan data. Hubungan bersepadu, bahasa hubungan – hubungan algebra dan hubungan kalkulus; (d) Hubungan entiti (Entity-Relationship) permodelan – jenis entiti, atribut, jenis-jenis hubungan dan atribut hubungan. Kekangan berstruktur dan permasalahan ER model. EER model – superkelas, subklas, pengkhususan, pengawaman; (e) Normalisasi – anomali pengemaskinian : penyelitan, penghapusan dan modifikasi. Fungsi kebersandaran. Bentuk normal pertama, bentuk normal kedua, bentuk normal ketiga, bentuk normal Boyce-Codd, MVD dan bentuk normal keempat, JD dan bentuk normal kelima; (f) Metodologi – Perekaan pangkalan data secara konseptual (mengenalpasti entiti dan atribut), logikal (pemetaan kepada model pkd yang dipilih (RDB)) dan fizikal (pembangunan pkd menggunakan perisian dipilih); (g) Manipulasi data hubungan : SQL (Structured Query Language); (h) Teknik-teknik berkesan pengurusan transaksi di dalam sistem pangkalan data; dan (i) Isu-isu semasa di dalam sistem pangkalan data.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3,CS4, CS7)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3, CT5)
3. Pembelajaran Berterusan (LL1, LL2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
6. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WMES2112 – ANALISIS, PERMODELAN DAN REKABENTUK SISTEM</b>
--

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Meneroka pelbagai konsep, prinsip dan peringkat-peringkat analisis dan rekabentuk sistem maklumat berasaskan komputer.
2. Mempelajari tentang kumpulan manusia yang terlibat dalam pembangunan sistem dan perbezaan kaedah, alatan dan teknik yang digunakan dalam analisis dan rekabentuk sistem.
3. Menggunakan konsep-konsep dan kemahiran-kemahiran bagi membangunkan sistem maklumat.



- Membangunkan matlamat peribadi untuk memastikan pembelajaran secara berterusan yang merupakan pusat bagi sistem maklumat.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Topik-topik yang terkandung di dalam kursus ini adalah: Peranan Pembangunan Sistem; Blok-blok Binaan Pembangunan Sistem; Proses-proses Pembangunan Sistem; Pengurusan Projek Pembangunan Sistem; Analisis Sistem; Teknik Pencarian Fakta untuk Penemuan Keperluan; Keperluan Permodelan Sistem dengan Kes Guna (Use Case); Permodelan dan Analisis Data; Proses Permodelan; Analisis Kemungkinan dan Cadangan Sistem; Analisis dan Permodelan Berorientasikan Objek Menggunakan UML; Rekabentuk Sistem; Senibina Aplikasi dan Permodelan; Rekabentuk Pangkalan Data; Rekabentuk dan Prototaip Output; Rekabentuk dan Prototaip Input.

#### Kemahiran Insaniah

- Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
- Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
- Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS3, TS4, TS5)
- Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (L1, L2)
- Etika dan Moral Professional (EM1, EM2)
- Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMES3106 – KAWALAN DAN KESELAMATAN SISTEM MAKLUMAT

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

- Mengenalpasti kawalan dan keselamatan yang terlibat di dalam sistem maklumat dari perspektif fizikal/ persekitaran, aplikasi dan operasi.
- Menghuraikan jenis kawalan keselamatan sedia ada dan cara penggunaannya yang berkesan bagi sesebuah organisasi sistem maklumat, termasuk metodologi, prosedur dan rekabentuk implementasi.
- Menyelesaikan masalah keselamatan dalam sistem maklumat dengan menggunakan cara kerja, prosedur dan kawalan yang dipelajari.
- Menerapkan nilai etika bagi setiap pembangunan keselamatan sistem maklumat berdasarkan undang-undang dan polisi bagi kawalan yang berkesan.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Terdapat sepuluh komponen dalam kursus Kawalan dan Keselamatan Sistem Maklumat: (a) Keselamatan Maklumat dan Pengurusan Risiko; (b) Sistem Kawalan Akses dan Metodologi; (c) Kriptografi; (d) Keselamatan Fizikal / Persekitaran; (e) Akititektur dan rekabentuk sistem keselamatan

pengusahawanan; (f) Penerusan perniagaan dan perancangan baikpulih bencana; (g) Telekomunikasi, rangkaian dan keselamatan Internet; (h) Keselamatan Aplikasi; (i) Keselamatan Operasi (j) Undang-undang, Penyiasatan, Pematuhan dan Etika.

#### Kemahiran Insaniah

- Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
- Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
- Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
- Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
- Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WRET1106 – SISTEM MULTIMEDIA

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

- Menerangkan teknologi yang terlibat di dalam pembangunan aplikasi multimedia.
- Membincangkan pelbagai isu dan teknik yang terlibat dalam perwakilan digital data multimedia.
- Menggunakan peralatan-peralatan atau bahasa pengaturcaraan-bahasa pengaturcaraan yang sesuai bagi melaksanakan proses pemampatan data multimedia.
- Menggunakan peralatan-peralatan dan perisian multimedia bagi menghasilkan aset multimedia.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Semasa kursus pelajar akan didedahkan dengan pelbagai teknologi yang membantu penambahbaikan di dalam aplikasi multimedia termasuk teknik-teknik pendigitan dan pemampatan setiap elemen multimedia, teknologi-teknologi perkakasan berkaitan, peralatan-peralatan penyuntingan dan pengurangan multimedia dan kaedah-kaedah pembangunan yang biasa digunakan oleh aplikasi multimedia.

#### Kemahiran Insaniah

- Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
- Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
- Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
- Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
- Pembelajaran Berterusan (LL1, LL2)
- Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WRET2110 – REKABENTUK INTERAKTIF****Kredit:** 3**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris**Hasil Pembelajaran**

1. Melaksanakan analysis tugas bagi rekabentuk interaktif.
2. Merekabentuk sebuah aplikasi interaktif berkomputer.
3. Membangunkan sebuah aplikasi interaktif berkomputer.
4. Menilai sebuah aplikasi interaktif berkomputer.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi topik-topik utama dalam rekabentuk interaktif seperti berikut: konsep dan model interaksi; peranan pengguna dalam rekabentuk interaktif; rekabentuk bagi penggabungan maklumat dan komunikasi; aspek-aspek keberkesanan antaramuka dan interaksi; pengumpulan, penganalisaan, penakrifan dan persembahan data; proses rekabentuk interaktif; dan proses penilaian rekabentuk interaktif.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT4)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
5. Kemahiran Keusahawanan (KK2)
6. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
7. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WRET3105 – RANGKAIAN DAN KOMUNIKASI DATA****Kredit:** 3**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris**Hasil Pembelajaran**

1. Mengenalpasti dan menerangkan komponen-komponen utama dalam sistem komunikasi data.
2. Membincangkan penggunaan rangkaian berkelajuan tinggi bagi penghantaran fail multimedia, dan trafik masa sebenar.
3. Menentu jenis rangkaian yang sesuai bagi sesuatu aplikasi multimedia.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi topic-topik berikut: asas rangkaian computer; lapisan OSI; rangkaian berkelajuan tinggi yang menyokong keperluan multimedia; keperluan kualiti perkhidmatan yang baik; lanjutan TCP/IP dan rangkaian ATM; kelebihan ATM; komponen rangkaian ATM; pengoperasian rangkaian ATM; keperluan trafik bagi data, bunyi, video, dan imej; lapisan ATM; lapisan penyesuaian ATM; pengurusan rangkaian ATM; dan pelaksanaan ATM dalam rangkaian syarikat.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran kritis dan penyelesaian masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kemahiran kepimpinan (LS1, LS2)
4. Etika dan moral profesional (EM1, EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WXET3104 – PENGATURCARAAN MULTIMEDIA****Kredit:** 4**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** WXES1116 – Pengaturcaraan I**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep dan sintaks pengaturcaraan Java dengan memberi penekanan kepada kelas-kelas yang berkaitan dengan multimedia dan applets.
2. Membangunkan satu aplikasi multimedia atau applet menggunakan Java.
3. Menyahpijat aturcara Java.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi topik-topik berikut: konsep pengaturcaraan berorientasikan objek; struktur dan konsep bahasa pengaturcaraan Java; penghasilan grafik dan animasi menggunakan AWT, Swing dan Java2D; applets; penghasilan bunyi menggunakan Java Sound API; pengaturcaraan menggunakan Java Media Framework (JMF).

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
6. Pembelajaran Berterusan (LL1, LL2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WXES2193  
LATIHAN INDUSTRI**

**Kredit:** 12

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

Mesti lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan telah mengambil semua kursus Teras Program Tahap 2

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Mengenal situasi sebenar proses pengoperasian, pembangunan dan pengurusan di tempat kerja.
2. Melibatkan diri sebagai ahli projek di alam menyiapkan sesuatu tugas atau pembangunan projek di dalam jangka waktu yang telah ditetapkan.
3. Mengenalpasti teknik menyelesaikan masalah yang dihadapi semasa bekerja dan mampu menyumbang buah fikiran yang bermutu kepada organisasi.
4. Menjelaskan sistem dan teknologi terkini yang sedang digunakan oleh organisasi luar.
5. Mengenalpasti model perniagaan asas organisasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

1. Menjalani latihan industri.
2. Menyediakan buku log.
3. Menyediakan laporan.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3,CT4, CT5,CT6, CT7)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS3,T4,TS5)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2,EM3)
5. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3,CS4,CS5,CS6,CS7,CS8)
6. Pembelajaran Berterusan (LL1, LL2)
7. Kemahiran Keusahawanan (KK1)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 100%

**WXES3183  
ASAS PENYELIDIKAN PROJEK ILMIAH**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

Lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menganalisa masalah dan menghasilkan pernyataan masalah.
2. Mengenalpasti pendekatan penyelesaian yang sesuai bagi masalah yang dikenalpasti.
3. Menyemak literasi-literasi yang berkaitan

kepada masalah.

4. Menggunakan bahasa pengaturcaraan dan/atau peralatan-peralatan yang sesuai bagi setiap penyelesaian yang dicadangkan.
5. Mengenalpasti peluang komersial bagi produk yang hendak dihasilkan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi aktiviti-aktiviti berikut: pengenalan masalah, kajian literasi, penilaian kertas cadangan penyelidikan, viva ke atas kertas cadangan dan kemahiran peralatan, penilaian laporan akademik.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3,CS4)
2. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)
3. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)
4. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3,CT5)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
6. Kemahiran keusahawanan (KK1)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 100%

**WRET3182 – PROJEK ILMIAH MULTIMEDIA II**

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

WXES3183 – Asas Penyelidikan Projek Ilmiah

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Merekabentuk, melaksana, menguji dan menilai sistem yang dibangunkan.
2. Menulis laporan akademik berkenaan projek.
3. Membuat pembentangan untuk memberi justifikasi kepada penyelesaian-penyelesaian yang dicadangkan, pembangunan sistem dan juga sistem yang dihasilkan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi aktiviti-aktiviti penyelidikan berikut:menganalisa dan merekabentuk sistem; membangunkan sistem; menduduki viva bagi sistem yang dihasilkan; menghantar laporan akademik.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, S3, CS4, CS5, CS6)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2,EM3)
4. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
5. Kemahiran Keusahawanan (KK1)
6. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 100%

**KURSUS ELEKTIF PROGRAM I****WRET1104 – MATEMATIK UNTUK MULTIMEDIA****Kredit:** 3**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**  
WXES1112 – Matematik Pengkomputeran I**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris**Hasil Pembelajaran**

1. Mengenalpasti teori-teori matematik yang terlibat dalam pemprosesan isyarat.
2. Menghuraikan teknik-teknik matematik yang diguna pakai dalam aplikasi multimedia.
3. Mengaplikasikan teori-teori matematik dalam prosessan objek multimedia.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi topik-topik seperti nombor dan aritmetik; kawasan dan penglinearan; masa dan frekuensi; pensampelan dan jangkaan; penskalaan dan resolusi; dan pengulangan dan informasi.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran kritis dan penyelesaian masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kemahiran kepimpinan (LS1, LS2)
4. Etika dan moral profesional (EM1, EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WRET1105 –  
PEMBANGUNAN APLIKASI MULTIMEDIA****Kredit:** 3**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris**Hasil Pembelajaran**

1. Membezakan kegunaan, kekuatan dan kelemahan pelbagai jenis aplikasi multimedia.
2. Membangunkan setiap objek multimedia menggunakan alatan pengeditan yang berkaitan.
3. Membangunkan sebuah aplikasi multimedia menggunakan alatan pengarang multimedia.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini dimulai dengan pengenalan kepada pelbagai aplikasi multimedia yang berbeza dengan memberi penekanan kepada kegunaan aplikasi, serta kekuatan dan kelemahan aplikasi tersebut. Kemudian pelajar diajar tentang proses pembangunan aplikasi multimedia. Pelajar juga akan diajar tentang proses penghasilan dan penyuntingan image digital dan grafik, video digital dan bunyi digital menggunakan alatan penyuntingan multimedia yang

berkaitan seperti Adobe Photoshop, Adobe Premiere and Soundforge. Ini diikuti dengan pemodelan objek 3D menggunakan alatan pembangunan realiti maya. Akhir sekali, pelajar akan dilatih menggunakan alatan pengarang multimedia dan aplikasi pangkalan data yang berkaitan bagi pembangunan satu aplikasi multimedia yang interaktif.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran kritis dan penyelesaian masalah (CT1, CT2, CT3)
2. Kemahiran kepimpinan (LS1, LS2, LS3)
3. Kerja berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan moral profesional (EM1, EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 70%  
Peperiksaan Akhir: 30%

**WRET2105 – SINTESIS AUDIO****Kredit:** 3**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan teknik mensintesis audio dan pengawalan audio.
2. Sintesis fail audio digital dalam format .aiff, .wav dan .midi. Membincangkan ciri-ciri sintesis ucapan dan sistem pengecaman ucapan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini dimulai dengan pengenalan kepada sifat-sifat bunyi fizikal dan akustik, diikuti dengan topik-topik berikut: ciri-ciri gelombang bunyi, hubungkait gelombang bunyi dengan persepsi manusia terhadap bunyi, pensampelan bunyi, dan alatan bagi pemprosesan bunyi. Kemudian pelajar akan diajar tentang pengaturcaraan Csound dengan memberi penekanan kepada sintaks fail orkestra dan skor, dan bagaimana untuk mengaturnya kedua-dua fail ini berdasarkan teknik sintesis yang tertentu bagi menghasilkan satu fail audio. Untuk tujuan ini, pelajar akan diajar tentang beberapa teknik sintesis yang biasa digunakan seperti *additive*, *subtractive*, *FM (Frequency Modulation)* dan *AM (Amplitude Modulation)*. Kursus diakhiri dengan perbincangan tentang ciri-ciri dan kegunaan sistem sintesis ucapan dan pencaman ucapan.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran kritis dan penyelesaian masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kemahiran kepimpinan (LS1, LS2)
4. Etika dan moral profesional (EM1, EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WRET2108 – PEMROSESAN IMEJ DIGITAL****Kredit:** 3**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**  
WRET1104 – Matematik untuk Multimedia**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan teknik-teknik pemprosesan imej digital secara khusus.
2. Membezakan penggunaan teknik pemprosesan imej digital di dalam pelbagai aplikasi multimedia.
3. Mengaplikasikan teknik pemprosesan imej digital yang sesuai.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi topik-topik pemprosesan imej digital seperti berikut: perwakilan imej; peningkatan dan penambahbaikan imej; pengembalian imej sebenar; pencaman garis dan tepian, segmentasi imej dan penakrifan imej.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran kritis dan penyelesaian masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kemahiran kepimpinan (LS1, LS2)
4. Etika dan moral profesional (EM1, EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WRET2109 – PEMROSESAN VIDEO DIGITAL****Kredit:** 3**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**  
WRET1104 – Matematik untuk Multimedia**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan teknik-teknik pemprosesan video digital secara khusus.
2. Membezakan penggunaan teknik pemprosesan video digital di dalam pelbagai aplikasi multimedia.
3. Mengaplikasikan teknik pemprosesan video digital yang sesuai.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi topik-topik dalam pemprosesan video digital seperti berikut: perwakilan video digital, persampelan 'spatial' dan 'temporal', teknik-teknik ramalan pergerakan dua dan tiga dimensi, teknik-teknik pengkodan video, pemprosesan video stereo dan 'multiview', kaedah dan piawai pemampatan video, dan kawalan ralat dalam komunikasi video.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran kritis dan penyelesaian masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kemahiran kepimpinan (LS1, LS2)
4. Etika dan moral profesional (EM1, EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WRET2111 – RENDERING DAN ANIMASI****Kredit:** 4**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**  
WRET2112 – Pengkomputeran Visual dan Grafik**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris**Hasil Pembelajaran**

1. Menjelaskan teknik-teknik yang digunakan dalam proses permodelan, penteksturan, penganimasi dan rendering.
2. Membezakan algoritma- algoritma yang terlibat di dalam penjana objek 3D.
3. Membangunkan satu projek animasi komputer berkumpulan.
4. Membincangkan kepentingan animasi komputer 3D dan menghubungkaitkannya dengan kehidupan seharian.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Pada peringkat awal kursus, pelajar akan didedahkan dengan pembangunan, teknologi dan aplikasi-palikasi animasi komputer. Selanjutnya, pelajar akan diajar tentang fasa-fasa utama di dalam pembangunan aplikasi animasi komputer yang meliputi aspek-aspek seperti permodelan, animasi, pengteksturan, pencahayaan, *compositing* dan *rendering*. Pada akhir kursus, pelajar akan dilengkapi dengan pengetahuan mengenai masa depan animasi komputer dan peluang-peluang pekerjaan dalam bidang ini.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

**WRET2112 – PENGKOMPUTERAN VISUAL DAN GRAFIK****Kredit:** 4**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menghuraikan elemen-elemen asas dan model-model sistem grafik.
2. Membincangkan teknik-teknik dan algorithma-algorithma yang terlibat di dalam perwakilan dan pemodelan grafik.
3. Menerangkan teknik-teknik transformasi objek 2D dan 3D dan juga teknik-teknik perwakilan objek 3D.
4. Menghasilkan grafik komputer menggunakan OpenGL.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Di dalam kursus ini, pelajar akan mempelajari konsep dan teknik-teknik asas di dalam proses penghasilan grafik komputer 2D dan 3D. Selain daripada itu, pelajar juga akan diterangkan mengenai langkah-langkah pembinaan grafik primitif, asas-asas dan teknik di dalam proses transformasi dan penjelmaan objek 3D. Pada pertengahan kursus, beberapa topik utama seperti 'clipping', pencahayaan dan bayangan akan dibincangkan. Kursus ini diakhiri dengan perbincangan tentang teknologi-teknologi dan perkara-perkara yang berkaitan dengan komunikasi grafik, permodelan geometrik dan penggunaan dan kepentingan visualisasi dan simulasi grafik di dalam kehidupan.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran berkomunikasi (CS1,CS2,CS3)
2. Pemikiran kritis dan penyelesaian masalah (CT1,CT2,CT3)
3. Kemahiran kepimpinan (LS1,LS2)
4. Kerja berpasukan (TS1,TS2)
5. Etika dan Moral Profesional. (EM1, EM2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WRET3106 – REALITI MAYA

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan teknologi yang mendokong aplikasi realiti maya.
2. Membincangkan aspek-aspek persepsi manusia yang perlu dipertimbangkan dalam mewujudkan kesan realiti maya pada penciptaan peranti realiti maya.
3. Membangunkan satu persekitaran dunia maya menggunakan alatan dan/atau bahasa pengaturcaraan yang sesuai.
4. Menjelaskan konsep dan teknik yang berkaitan dengan visualisasi data.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini dimulai dengan pengenalan kepada teknologi realiti maya, dan aplikasi-aplikasinya. Ini diikuti dengan penerangan mengenai peranti input dan output yang digunakan dalam aplikasi realiti maya. Pelajar juga akan mempelajari tentang sistem deria manusia (visual, audio, dan sentuh) and hubungkait mereka dengan pembangunan peranti-peranti reality maya, juga kesan peranti-peranti ini ke atas kesihatan manusia. Pelajar kemudiannya akan dilatih bagaimana untuk memodelkan dunia realiti maya, dan berinteraksi dengannya menggunakan bahasa pengaturcaraan dunia maya seperti Virtual Reality Modelling Language dan alatan pembangunan reality maya yang lain. Kursus ini diakhiri dengan memberikan pelajar pengetahuan asas tentang visualisasi data, suatu bidang kajian yang berkait rapat dengan realiti maya.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2,CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1,TS2,TS3)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)
5. Pembelajaran Berterusan (LL1,LL2)
6. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WRET3314 – PENGATURCARAAN PERMAINAN KOMPUTER

**Kredit:** 3

#### Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:

WXES1112 – Matematik Pengkomputeran I  
WXES1116 – Pengaturcaraan I

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Mengaplikasikan panduan rekabentuk permainan semasa merekabentuk sebuah permainan komputer.
2. Membangunkan sesebuah permainan komputer mengikut proses pembangunan perisian di dalam konteks permainan komputer.
3. Menerangkan teknik-teknik untuk mengesan pertembungan objek.
4. Menggunakan teknik kepintaran buatan di dalam konteks permainan berkomputer ini.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini dimulai dengan sejarah permainan komputer secara ringkas, diikuti dengan rekabentuk permainan komputer. Kemudian, pelajar akan belajar bagaimana untuk membangunkan enjin permainan komputer menggunakan bahasa pengaturcaraan seperti C++. Pelajar akan turut diajar aspek penting berkaitan dengan interaktiviti permainan komputer seperti teknik penggunaan bunyi dan animasi dalam permainan. Kursus ini juga mengajar pelajar teknik-teknik untuk mengesan pertembungan objek dalam

permainan dan implementasi teknik-teknik kepintaran buatan yang berkaitan.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS3)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### **KURSUS ELEKTIF PROGRAM II**

#### **WRET3310 – PEMBANGUNAN APLIKASI WEB**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan asas teknologi internet dan web.
2. Mengenalpasti perisian dan kaedah-kaedah pengaturcaraan web.
3. Membangunkan aplikasi web menggunakan bahasa pengaturcaraan web.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi topik-topik berikut: teknologi internet dan web; alatan pembangunan aplikasi web; proses rekabentuk bagi aplikasi web; XHTML dan DHTML, bahasa penskriptan bagi pelanggan (e.g. JavaScript) bahasa penskriptan bagi pelayan (e.g. PHP); CSS; XML dan XSLT; dan "Web Service".

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran kritis dan penyelesaian masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kemahiran kepimpinan (LS1, LS2)
4. Kerja berpasukan (TS1, TS2)
5. Pembelajaran Berterusan (LL1, LL2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

#### **WRET3312 – MULTIMEDIA DALAM PEMBELAJARAN**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan konsep dan teori pembelajaran yang digunakan dalam penghasilan produk multimedia bagi tujuan pembelajaran.

2. Membezakan model-model rekabentuk arahan dan mengenalpasti kelebihan dan kekurangan setiap model tersebut.
3. Mengaplikasikan teori pembelajaran, model rekabentuk arahan dan strategi pedagogi yang sesuai dalam rekabentuk dan pembangunan aplikasi pembelajaran bermultimedia.
4. Membangunkan pakej pembelajaran multimedia.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini dimulai dengan pengenalan kepada aplikasi multimedia dalam pembelajaran, diikuti dengan beberapa teori pembelajaran dan aplikasi teori tersebut di dalam bidang pembelajaran multimedia secara interaktif. Seterusnya pelajar diajar tentang beberapa model rekabentuk arahan seperti 'Phenomenological Models', 'Prescriptive Models', and 'Comparative Summary', dan isu-isu pedagogi yang mendokong penggunaan multimedia yang efektif di dalam pakej pembelajaran multimedia. Kursus ini diakhiri dengan isu-isu yang berkaitan dengan psikologi manusia dalam pembelajaran, dan kesannya ke atas rekabentuk pakej pembelajaran bermultimedia yang berkesan.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran kritis dan penyelesaian masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kemahiran kepimpinan (LS1, LS2)
4. Kerja berpasukan (TS1, TS2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

#### **WRET3313 – CAPAIAN MAKLUMAT MULTIMEDIA**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**  
WRET1104 – Matematik untuk Multimedia  
WRET2108 – Pemprosesan Imej Digital  
WRET2109 – Pemprosesan Video Digital

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan isu-isu dan teknik-teknik capaian semula maklumat multimedia.
2. Membincang akan cabaran-cabaran dalam perwakilan, simpanan dan capaian semula maklumat multimedia.
3. Membangunkan satu aplikasi untuk mencari dan mencapai semula maklumat multimedia dari Web.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi topik-topik berikut: konsep capaian semula maklumat, matriks ketepatan dan *recall* IR; konsep dan senibina enjin pencarian Web (e.g. pengindeksan dokumen, pertanyaan, *ranking*, and model-model capaian semula maklumat);

capaian semula maklumat berbentuk teks - model-model capaian semula maklumat (e.g. *Boolean, Vector Space, Probabilistic*), pengindeksan (e.g. *suffix tree, inverted files*), pertanyaan (e.g. *keyword-based queries, context-queries, natural language queries*); capaian semula imej - pengindeksan imej secara manual menggunakan metadata, pengindeksan menggunakan ciri-ciri visual (contoh: warna, bentuk, tekstur), capaian semula maklumat berdasarkan warna dan bentuk; capaian semula ucapan - struktur ucapan, konsep pemrosesan pertanyaan bahasa ucapan, pengecaman dan capaian semula suara; capaian semula video – pencaman pergerakan dan pengsegmen video.

#### **Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran kritis dan penyelesaian masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kemahiran kepimpinan (LS1, LS2)
4. Etika dan moral profesional (EM1, EM1)

#### **Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

#### **Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### **WMES3302 – SISTEM SOKONGAN KEPUTUSAN**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### **Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan skop dan aplikasi sistem maklumat dalam menyokong pembuatan keputusan.
2. Menghuraikan ciri-ciri pengurusan dan memerihalkan pembuatan keputusan secara umum.
3. Mengenalpasti alatan sistem sokongan keputusan yang berupaya membantu pembuatan keputusan.
4. Mengaplikasikan proses/metodologi pembangunan sistem bagi sesuatu sistem sokongan keputusan.
5. Membangunkan satu prototaip berfungsi sistem sokongan keputusan.

#### **Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi paradigma sistem sokongan keputusan, proses membuat keputusan, aplikasi dalam organisasi dan perkaitan sistem sokongan keputusan dengan bidang lain yang berkaitan. Kursus ini juga memantapkan pemahaman pelajar dengan proses pembangunan suatu prototaip Sistem Sokongan Keputusan yang memberikan gambaran sebenar mengenai keseluruhan kursus ini.

#### **Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)





**PROGRAM SARJANA MUDA TEKNOLOGI MAKLUMAT  
(Pengurusan)**

---

(PENGURUSAN)

PROGRAM SARJANA MUDA TEKNOLOGI MAKLUMAT





## **MATLAMAT DAN HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM SARJANA MUDA TEKNOLOGI MAKLUMAT (PENGURUSAN)**

### **MATLAMAT PROGRAM**

#### **Objektif**

Untuk menghasilkan graduan yang berpengetahuan dan kompeten di dalam teori dan praktis dalam bidang pengurusan perkhidmatan teknologi maklumat serta berupaya mengaplikasikan pengetahuan tersebut di dalam pembangunan sistem maklumat pengurusan bagi menyelesaikan masalah-masalah organisasi atau bagi meningkatkan prestasi tugas.

#### **Visi**

Untuk menawarkan program pengajian teknologi maklumat yang cemerlang, dinamik, terunggul di peringkat antarabangsa dan berfungsi sebagai pemangkin pembangunan teknologi maklumat.

#### **Misi**

Untuk menghasilkan graduan berpengetahuan tinggi dan berkemahiran terkini, yang dapat memenuhi pasaran antarabangsa dan berdaya saing dalam bidang teknologi maklumat.

### **HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM**

Di akhir program Sarjana Muda Teknologi Maklumat (Pengurusan), graduan dapat:

- PO1** Menguasai ilmu teknologi maklumat terutama dalam bidang pengurusan perkhidmatan teknologi maklumat.
- PO2** Mengaplikasikan teknik dan kemahiran, serta menggunakan perisian bagi menyelesaikan masalah dan pembangunan sistem pengurusan maklumat.
- PO3** Menggunakan ilmu pengetahuan dan kemahiran teknologi maklumat khususnya dalam bidang pengurusan perkhidmatan teknologi maklumat bagi memberi manfaat kepada masyarakat.
- PO4** Mengamalkan nilai etika yang tinggi di dalam amalan profesional dan interaksi sosial bagi pengekalan pembangunan/kemajuan.
- PO5** Berkomunikasi secara berkesan dan berupaya untuk bekerja dalam satu pasukan serta mempamerkan kemahiran kepimpinan.
- PO6** Memiliki kemahiran menganalisis secara kritis sumber dan maklumat yang digunakan di dalam menguruskan perkhidmatan teknologi maklumat serta mendalami impak teknologi maklumat ke atas individu, masyarakat dan budaya.
- PO7** Mengaplikasi kemahiran pengurusan maklumat untuk meneruskan pembelajaran dengan sediri sepanjang hayat.
- PO8** Mengenalpasti peluang perniagaan dan menyediakan rancangan perniagaan di dalam perkhidmatan teknologi maklumat.

**PERANCANGAN KURSUS BAGI SARJANA MUDA TEKNOLOGI MAKLUMAT (PENGURUSAN)  
SESI KEMASUKAN 2014/2015**

Tahap	Kod Kursus	Semester 1	Kredit	Kod Kursus	Semester 2	Kredit
1	GXEX1411	Hubungan Etnik (dikecualikan kepada pelajar antarabangsa)	2	GXEX1401	Kemahiran Maklumat	1
	GXEX1413/ GXEX1414	Pengenalan kepada Malaysia (untuk pelajar antarabangsa) / TITAS	2	GXEX1417	Jalinan Masyarakat	2
		English for Communication (1)	3		English for Communication (2)	3
	WXES1109	Sistem dan Organisasi Komputer	3	WXES1117	Struktur Data (#WXES1116)	5
	WXES1112	Matematik Pengkomputeran I	3	WMET1104	Pengurusan dan Kejuruteraan Perkhidmatan	3
	WXES1116	Pengaturcaraan I	5	WMET1105	Integrasi Perkhidmatan Teknologi Maklumat	3
		<b>Jumlah</b>	<b>18</b>	WMET1108	Teknologi Maklumat dan Ekonomi Perkhidmatan	3
				<b>Jumlah</b>	<b>20</b>	
	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 1</b>	<b>Kredit</b>	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 2</b>	<b>Kredit</b>
2	WXES2112	Kemahiran Berfikir dan Berkomunikasi	3	WMES2111	Pengaturcaraan Sumber Terbuka	3
	WXES2113	Sistem Pengendalian	4	WMES2112	Analisis, Permodelan dan Rekabentuk Sistem	4
	WXES2114	Pangkalan Data	5	WMES2271	Pentadbiran Pangkalan Data (#WXES2114)	5
	WMES2109	Teori Organisasi	3	WMES3108	Pengurusan Projek Teknologi Maklumat	3
	WMET2104	Kaedah Stokastik untuk Analisis Sistem	3	WMET2112	Senibina Sistem Teknologi Maklumat	3
	WMET2111	Senibina Berorientasikan Perkhidmatan Maklumat	3	WRET2110	Rekabentuk Interaktif	3
		<b>Jumlah</b>	<b>21</b>		<b>Jumlah</b>	<b>21</b>
	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 1</b>	<b>Kredit</b>	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 2</b>	<b>Kredit</b>
3	WXES2193	Latihan Industri *	12	GXEX1412	Asas Pembudayaan Keusahawanan	2
					Ko-Kurikulum	2
				WXES3183	Asas Penyelidikan Projek Ilmiah **	3
				WMES3106	Kawalan dan Keselamatan Sistem Maklumat	3
				WMET3109	Pengkomputeran Autonomik	3
					Elektif Program II (1)	3
					Elektif Program II (2)	3
	<b>Jumlah</b>	<b>12</b>		<b>Jumlah</b>	<b>19</b>	
	<b>Kod Kursus</b>	<b>Semester 1</b>	<b>Kredit</b>	<b>AGIHAN KREDIT</b>		
4	WMET3110	Dasar dan Perundangan Maklumat	3	<b>Komponen Kursus</b>		<b>Kredit</b>
	WPET3182	Projek Ilmiah Pengurusan II (#WXES3183)	5	Kursus Universiti	20	
	WRET3105	Rangkaian dan Komunikasi Data	3	Kursus Teras Program	67	
		Elektif Program II (3)	3	Kursus Elektif Program I	29	
				Kursus Elektif Program II	9	
	<b>Jumlah</b>	<b>14</b>	<b>JUMLAH KREDIT PENGIJAZAHAN</b>			<b>125</b>

# Prasyarat

\* Mesti lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan telah mengambil semua kursus Teras Program Tahap 2

\*\* Lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri

**STRUKTUR KURIKULUM PROGRAM  
SARJANA MUDA TEKNOLOGI MAKLUMAT (PENGURUSAN)  
SESI KEMASUKAN 2014/2015**

KOD KURSUS	KURSUS UNIVERSITI	KREDIT	SEMESTER
GXEX1401	Kemahiran Maklumat	1	2
GXEX1411	Hubungan Etnik	2	1
GXEX1412	Asas Pembudayaan Keusahawanan	2	2
GXEX1413/GXEX1414	Pengenalan kepada Malaysia / TITAS	2	1
GXEX1417	Jalinan Masyarakat	2	2
WXES2112	Kemahiran Berfikir dan Berkomunikasi	3	1
	English for Communication (1)	3	1 dan 2
	English for Communication (2)	3	1 dan 2
	Ko-Kurikulum	2	1 dan 2
	<b>JUMLAH</b>	<b>20</b>	
KOD KURSUS	KURSUS TERAS PROGRAM	KREDIT	SEMESTER
WXES1109	Sistem dan Organisasi Komputer	3	1
WXES1112	Matematik Pengkomputeran I	3	1 dan 2
WXES1116	Pengaturcaraan I	5	1 dan 2
WXES1117	Struktur Data (#WXES1116)	5	1 dan 2
WXES2113	Sistem Pengendalian	4	1
WXES2114	Pangkalan Data	5	1
WMES2109	Teori Organisasi	3	1
WMES2111	Pengaturcaraan Sumber Terbuka	3	2
WMES2112	Analisis, Permodelan dan Rekabentuk Sistem	4	2
WMES3106	Kawalan dan Keselamatan Sistem Maklumat	3	2
WMES3108	Pengurusan Projek Teknologi Maklumat	3	2
WRET2110	Rekabentuk Interaktif	3	2
WRET3105	Rangkaian dan Komunikasi Data	3	1
WXES2193	Latihan Industri *	12	1 dan 2
WXES3183	Asas Penyelidikan Projek Ilmiah **	3	1 dan 2
WPET3182	Projek Ilmiah Pengurusan II (#WXES3183)	5	1 dan 2
	<b>JUMLAH</b>	<b>67</b>	
KOD KURSUS	KURSUS ELEKTIF PROGRAM I	KREDIT	SEMESTER
WMET1104	Pengurusan dan Kejuruteraan Perkhidmatan	3	2
WMET1105	Integrasi Perkhidmatan Teknologi Maklumat	3	2
WMET1108	Teknologi Maklumat dan Ekonomi Perkhidmatan	3	2
WMET2104	Kaedah Stokastik untuk Analisis Sistem	3	1
WMET2111	Senibina Berorientasikan Perkhidmatan Maklumat	3	1
WMET2112	Senibina Sistem Teknologi Maklumat	3	2
WMET3109	Pengkomputeran Autonomik	3	2
WMET3110	Dasar dan Perundangan Maklumat	3	1
WMES2271	Pentadbiran Pangkalan Data (#WXES2114)	5	2
	<b>JUMLAH</b>	<b>29</b>	
KOD KURSUS	KURSUS ELEKTIF PROGRAM II	KREDIT	SEMESTER
WMES3104	Sistem Pengurusan Perakaunan	3	1 atau 2
WMES3107	Pengauditan Sistem Maklumat	3	1 atau 2
WMES3302	Sistem Sokongan Keputusan	3	1 atau 2
WMES3314	Perdagangan Elektronik	3	1 atau 2
WMES3318	Pengurusan Pengetahuan	3	1 atau 2
WMES3320	Asas Perlombongan dan Gudang Data	3	1 atau 2
WKES2107	Interaksi Insani Komputer	4	2
WRET1105	Pembangunan Aplikasi Multimedia	3	2
WRET3310	Pembangunan Aplikasi Web	3	1 atau 2
	<b>JUMLAH</b>	<b>9</b>	

# Prasyarat

\* Mesti lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan telah mengambil semua kursus Teras Program Tahap 2

\*\* Lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri

**MAKLUMAT KURSUS  
PROGRAM SARJANA MUDA TEKNOLOGI  
MAKLUMAT (PENGURUSAN)**

**KURSUS UNIVERSITI**

**WXES2112  
KEMAHIRAN BERFIKIR DAN BERKOMUNIKASI**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Mengkritik dan membahaskan mengenai topik-topik tertentu.
2. Berkomunikasi secara efektif di dalam persekitaran dan kekangan yang berbeza.
3. Mengenalpasti dan menyelesaikan masalah dengan penyelesaian yang betul.
4. Mengenalpasti peluang perniagaan dan membuat perancangan yang bersesuaian.
5. Mengumpul, mengurus dan menganalisa sumber-sumber.
6. Membentuk dan mengetuai ahli kumpulan di dalam aktiviti berkumpulan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini berdasarkan penerimaan bahawa berfikir merupakan kemahiran yang boleh dibentuk dan diperbaiki melalui tunjuk ajar dan praktis. Ia dibentuk untuk membentuk kemahiran pemikiran asas seperti memberi klarifikasi, menganalisis dan menilai hujah-hujah; dan membentuk peribadi dan sikap terbuka serta ingin-tahu. Semua ini adalah diperlukan bagi kejayaan di dalam pelajaran akademik, penyelesaian masalah dan membuat keputusan di dalam kehidupan seharian. Kursus ini menggabungkan pembentukan kedua-dua kemahiran berfikir secara kritis (penilaian) dan kreatif (sintesis) dalam situasi berkomunikasi seperti menitik-beratkan empati orang yang berucap serta pendengar, komunikasi inter-personal, dan penggunaan bahasa dan mesej –non-verbal. Persekitaran pembelajaran yang dinamik ini dapat membentuk kemahiran sebagai seorang ketua, kemahiran berkumpulan dan lain-lain kemahiran yang penting dan perlu.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS5)
2. Etika dan Moral Profesional(EM1,EM2)
3. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2,C3)
4. Kerja Pasukan (TS1,TS2,TS3)
5. Kemahiran Kepimpinan(LS1,LS2, LS3)
6. Kemahiran keusahawanan (KK1)
7. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT5)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 100%

**KURSUS TERAS PROGRAM**

**WXES1109  
SISTEM DAN ORGANISASI KOMPUTER**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan asas senibina dan rekabentuk logik.
2. Menjelaskan rekabentuk asas sistem komputer, jenis dan format arahan serta cara arahan dilaksanakan oleh pemproses.
3. Menakrifkan konsep asas operasi sesuatu sistem komputer.
4. Menulis Program Pengaturcaraan Bahasa Penghimpun (*Assembly Language*).

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi pengenalan kepada system dan organisasi komputer termasuklah sistem nombor, aljabar Boolean, get-get logik asas, fungsi permudahan, litar gabungan, selak dan Flip-flop, litar jujukan, dan mod pengalamat. Kursus ini juga memberi pengenalan kepada Senibina Pemproses Pentium dan bahasa penghimpun.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Kemahiran Kemimpinan (LS1, LS2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1,EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%

Peperiksaan Akhir: 50%

**WXES1112  
MATEMATIK PENGKOMPUTERAN I**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menggunakan konsep-konsep penting dalam matematik yang perlu bagi kursus-kursus komputer.
2. Mengaplikasikan teknik-teknik secara logik dan berasaskan prosedur.
3. Menyelesaikan masalah dengan menghu-bung prinsip-prinsip matematik dalam berbagai aplikasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi matematik diskrit dan aplikasinya dalam sains komputer. Topik-topik termasuk teori nombor, set, hubungan dan fungsi, mantik, graf dan pepohon, matriks, vektor dan kombinatoriks. Ia juga meliputi aplikasi matematik dalam sains komputer (seperti aplikasi set dan fungsi dalam semantik pengaturcaraan, mantik dalam spesifikasi pengaturcaraan, hubungan kesetaraan dan turutan dalam pengaturcaraan kompleks, graf dan pepohon dalam teori permainan, matriks dalam grafik, teori nombor dalam keselamatan komunikasi).

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES1116 PENGATURCARAAN I</b>
--------------------------------------

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep-konsep asas pengaturcaraan berorientasikan objek.
2. Mendefinisikan langkah-langkah penyelesaian masalah berdasarkan konsep pengaturcaraan dengan menggunakan carta alir dan pseudokod.
3. Membangunkan kod sumber berdasarkan carta alir dan pseudokod.
4. Menggunakan satu persekitaran pengaturcaraan.
5. Membangun aturcara-aturcara dengan menggunakan sintaks dan semantik yang sesuai.
6. Menyuruh dan menyahpijat aturcara.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi penyelesaian masalah dan asas pengaturcaraan. Ini termasuklah teknik penyelesaian masalah, struktur asas bagi aturcara, konsep asas pengaturcaraan berorientasikan objek, jenis data dan operasi, struktur kawalan pilihan iaitu 'if' dan 'switch', struktur kawalan ulangan iaitu 'for', 'while', 'do-while', fungsi, tatasusunan, rentetan dan fail teks, dan amalan pengaturcaraan.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)

5. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
6. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES1117 STRUKTUR DATA</b>
-----------------------------------

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

WXES1116 – Pengaturcaraan I

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Membina aturcara berorientasikan objek.
2. Menerangkan konsep-konsep struktur data berlainan.
3. Menggunakan konsep-konsep berorientasikan objek dalam struktur data.
4. Menggunakan algoritma-algoritma pengelintaran dan pengisihan yang sesuai.
5. Menggunakan struktur data-struktur data dan algoritma-algoritma yang sesuai dalam rekabentuk dan pembinaan aplikasi.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini memperkenalkan struktur data dalam konteks orientasi objek. Konsep-konsep pengaturcaraan berorientasikan objek yang dirangkumi termasuk kelas, objek, pengu-rungan, pewarisan, dan polimorfisma. Antara-muka dan generics dalam Java diajar sebelum struktur-struktur data yang berlainan seperti senarai berpaut, tindanan, baris gilir, dan pepohon perduaan diterangkan dengan terperinci. Algoritma-algoritma pengelintaran dan pengisihan juga dirangkumi dalam kursus ini.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
5. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
6. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES2113 SISTEM PENGENDALIAN</b>
---

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris



**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep asas sistem pengendalian.
2. Menjelaskan kriteria pengurusan ingatan bagi sistem awal dan sistem terkini.
3. Menghuraikan kriteria pengurusan pemprosesan dan proses.
4. Menerangkan pengurusan peranti dan fail.
5. Menguasai satu sistem pengendalian yang dipilih.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi konsep asas sistem pengendalian termasuklah pengurusan ingatan sistem awal dan sistem terkini, pengurusan pemprosesan dan pengurusan proses, proses kesegerakan, kebuntuan dan kebuluran. Kursus ini juga memberi pendedahan kepada pengurusan peranti, fail, sistem dan juga contoh-contoh sistem pengendalian.

**Kemahiran Insaniah**

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
5. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
6. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WXES2114 PANGKALAN DATA</b>
------------------------------------

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan konsep-konsep asas di dalam sistem pangkalan data.
2. Menggunakan sebuah sistem pengurusan pangkalan data (DBMS).
3. Merekabentuk sebuah pangkalan data bagi suatu aplikasi atau organisasi kecil.
4. Implementasi rekabentuk pangkalan data kepada sebuah sistem yang boleh digunakan oleh pengguna.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi perkara-perkara berikut: (a) Sistem berasaskan fail. Kekurangan sistem berasaskan fail. Teknik pangkalan data dan system pengurusan pangkalan data. Komponen sistem pengurusan pangkalan data. Jenis-jenis tugas di dalam urusan pangkalan data – pengendali pangkalan data dan pengendali data, pereka pangkalan data, pengaturcara aplikasi dan pengguna; (b) Tiga peringkat senibina ANSI-SPARC. Bahasa-bahasa pangkalan data – DDL dan DML. Pengaturcara 4GL. Model data dan

permodelan berkonsep. Model data berasaskan objek, model data berasaskan rekod, model data fizikal dan permodelan berkonsep. Fungsi-fungsi dan komponen DBMS. Kamus data; (c) Pangkalan data hubungan. Struktur data hubungan, hubungan matematik, hubungan pangkalan data, ciri-ciri hubungan, kekunci hubungan dan skema hubungan pangkalan data. Hubungan bersepadu, bahasa hubungan – hubungan algebra dan hubungan kalkulus; (d) Hubungan entiti (Entity-Relationship) permodelan – jenis entiti, atribut, jenis-jenis hubungan dan atribut hubungan. Kekangan berstruktur dan permasalahan ER model. EER model – superkelas, subklas, pengkhususan, pengawaman; (e) Normalisasi – anomali pengemaskinian : penyelitan, penghapusan dan modifikasi. Fungsi kebersandaran. Bentuk normal pertama, bentuk normal kedua, bentuk normal ketiga, bentuk normal Boyce-Codd, MVD dan bentuk normal keempat, JD dan bentuk normal kelima; (f) Metodologi – Perekaan pangkalan data secara konseptual (mengenalpasti entiti dan atribut), logikal (pemetaan kepada model pkd yang dipilih (RDB)) dan fizikal (pembangunan pkd menggunakan perisian dipilih); (g) Manipulasi data hubungan : SQL (Structured Query Language); (h) Teknik-teknik berkesan pengurusan transaksi di dalam sistem pangkalan data; dan (i) Isu-isu semasa di dalam sistem pangkalan data.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4, CS7)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT5)
3. Pembelajaran Berterusan (LL1, LL2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
6. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WMES2109 – TEORI ORGANISASI</b>
------------------------------------

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan prinsip pengurusan, tatakerja dan etika dalam sesuatu organisasi.
2. Menjelaskan rekabentuk struktur, strategi dan teknologi organisasi.
3. Membincangkan jenis, bentuk dan cara mengurus perubahan dalam organisasi.
4. Membincangkan peranan teknologi maklumat di dalam membuat keputusan dan pengurusan maklumat di organisasi.
5. Menganalisis permasalahan di dalam organisasi seperti konflik dan salah guna kuasa politik.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini menyediakan pengenalan kepada organisasi yang efektif dan pihak yang berkepentingan iaitu pemegang saham, pengurus-pengurus dan etika serta merangkumi topik-topik berikut : (a) mengurus dalam persekitaran global, (b) cabaran di dalam mengorganisasikan sebuah syarikat (c) mengorganisasikan rekabentukstruktur; kuasa dan autoriti, (d) mengorganisasikan rekabentuk struktur : koordinasi dan kepakaran (e) menguruskan budaya organisasi (f) merekabentuk sistem teknologi maklumat di dalam organisasi (g) pembuatan keputusan dalam organisasi menggunakan teknologi maklumat.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMES2111 – PENGATURCARAAN SUMBER TERBUKA

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menjelaskan ciri-ciri dan konsep-konsep asas suatu perisian sumber terbuka.
2. Menjelaskan kelebihan suatu perisian sumber terbuka.
3. Mencari, memasang dan menkonfigurasi pakej perisian sumber terbuka yang terkini yang terdiri daripada sistem pengoperasian, sistem pengurusan pangkalan data, bahasa pengaturcaraan dan pelayan web.
4. Menulis program dalam bahasa pengaturcaraan sumber terbuka untuk mempopulasikan, mencapai kembali data dan mengemaskini pangkalan data.
5. Membangunkan satu sistem maklumat berasaskan web menggunakan bahasa pengaturcaraan sumber terbuka untuk menyelesaikan suatu masalah perniagaan.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Subjek-subjek yang terkandung dalam kursus ini ialah: (a) Pengenalan kepada Perisian Sumber Terbuka Percuma (PSTP); (b) Pengenalan kepada pelayan web sumber terbuka, bahasa pengaturcaraan sumber terbuka (BPST), Sistem Pengurusan Pangkalan Data Sumber Terbuka (SPPDST); (c) Persekitaran pembangunan sistem berasaskan web; (d) BPST – Menggunakan pembolehubah, pernyataan, operator; (e) BPST – Menggunakan pernyataan bersyarat dan gelung; (f) BPST – Menggunakan tatasusunan dan fungsi-fungsi

langganan; (g) BPST – Menggunakan fail-fail, sesi-sesi, *cookies* dan program-program luaran; (h) BPST dan SPPDST – Kueri pangkalan data dengan BPST; (i) BPST dan SPPDST – Pengesahsahihan input pengguna; (j) BPST dan SPPDST – Memformat output kueri dan (k) Pembangunan sistem berasaskan web menggunakan perisian sumber terbuka.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMES2112 – ANALISIS, PERMODELAN DAN REKABENTUK SISTEM

**Kredit:** 4

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Meneroka pelbagai konsep, prinsip dan peringkat-peringkat analisis dan rekabentuk sistem maklumat berasaskan komputer.
2. Mempelajari tentang kumpulan manusia yang terlibat dalam pembangunan sistem dan perbezaan kaedah, alatan dan teknik yang digunakan dalam analisis dan rekabentuk sistem.
3. Menggunakan konsep-konsep dan kemahiran-kemahiran bagi membangunkan sistem maklumat.
4. Membangunkan matlamat peribadi untuk memastikan pembelajaran secara berterusan yang merupakan pusat bagi sistem maklumat.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Topik-topik yang terkandung di dalam kursus ini adalah: Peranan Pembangunan Sistem; Blok-blok Binaan Pembangunan Sistem; Proses-proses Pembangunan Sistem; Pengurusan Projek Pembangunan Sistem; Analisis Sistem; Teknik Pencarian Fakta untuk Penemuan Keperluan; Keperluan Permodelan Sistem dengan Kes Guna (Use Case); Permodelan dan Analisis Data; Proses Permodelan; Analisis Kemungkinan dan Cadangan Sistem; Analisis dan Permodelan Berorientasikan Objek Menggunakan UML; Rekabentuk Sistem; Senibina Aplikasi dan Permodelan; Rekabentuk Pangkalan Data; Rekabentuk dan Prototaip Output; Rekabentuk dan Prototaip Input.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1,TS2,TS3,TS4,TS5)
4. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan

- Maklumat (L1,L2)
5. Etika dan Moral Professional (EM1, EM2)
  6. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMES3106 – KAWALAN DAN KESELAMATAN SISTEM MAKLUMAT

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Mengenalpasti kawalan dan keselamatan yang terlibat di dalam sistem maklumat dari perspektif fizikal/ persekitaran, aplikasi dan operasi.
2. Menghuraikan jenis kawalan keselamatan sedia ada dan cara penggunaannya yang berkesan bagi sesebuah organisasi sistem maklumat, termasuk metodologi, prosedur dan rekabentuk implementasi.
3. Menyelesaikan masalah keselamatan dalam sistem maklumat dengan menggunakan cara kerja, prosedur dan kawalan yang dipelajari.
4. Menerapkan nilai etika bagi setiap pembangunan keselamatan sistem maklumat berdasarkan undang-undang dan polisi bagi kawalan yang berkesan.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Terdapat sepuluh komponen dalam kursus Kawalan dan Keselamatan Sistem Maklumat: (a) Keselamatan Maklumat dan Pengurusan Risiko; (b) Sistem Kawalan Akses dan Metodologi; (c) Kriptografi; (d) Keselamatan Fizikal / Persekitaran; (e) Akitektur dan rekabentuk sistem keselamatan pengusahawanan; (f) Penerusan perniagaan dan perancangan baikpulih bencana; (g) Telekomunikasi, rangkaian dan keselamatan Internet; (h) Keselamatan Aplikasi; (i) Keselamatan Operasi (j) Undang-undang, Penyiasatan, Pematuhan dan Etika.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1,LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMES3108 – PENGURUSAN PROJEK TEKNOLOGI MAKLUMAT

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Memahami kerangka pengurusan projek, bidang-bidang pengetahuan pengurusan projek, penggunaan alatan-alatan dan teknik-teknik umum dalam pengurusan projek
2. Menyediakan dokumen-dokumen utama dalam pengurusan projek termasuk
  - Pelan pengurusan skop projek
  - Skedul projek, carta Gantt, Rajah rangkaian dan carta PERT
  - Anggaran kos projek dan bajet
  - Penilaian kualiti projek menggunakan analisis Pareto, pensampelan statistik, sigma enam dan carta-carta kawalan kualiti
  - Carta organisasi projek, metrik pengurusan tanggungjawab dan histogram sumber
  - Pelan komunikasi projek dan analisis komunikasi stakeholder
  - Daftar risiko
3. Memperolehi Kemahiran menggunakan alatan kes pengurusan projek

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini adalah mengenai prinsip, teori, kerangka dan isu-isu pengurusan projek IT, dan tertumpu kepada: (a) Pengenalan kepada pengurusan projek dan Konteks Teknologi Maklumat; (b) Pengurusan Integrasi projek; (c) Pengurusan skop projek; (d) Pengurusan masa projek; (e) Pengurusan kos projek; (f) Pengurusan kualiti projek; (g) Pengurusan sumber manusia projek; (h) Pengurusan komunikasi projek; (i) Pengurusan risiko projek; (j) Pengurusan perolehan projek.; (k) Alatan CASE pengurusan projek

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1,CS2,CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1,CT2,CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1,TS2)
4. Kemahiran Keusahawanan(KK4)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1)
6. Kemahiran Kepemimpinan (LS1,LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WRET2110 – REKABENTUK INTERAKTIF

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Melaksanakan analisis tugas bagi rekabentuk interaktif.
2. Merekabentuk sebuah aplikasi interaktif berkomputer.

3. Membangunkan sebuah aplikasi interaktif berkomputer.
4. Menilai sebuah aplikasi interaktif berkomputer.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi topik-topik utama dalam rekabentuk interaktif seperti berikut: konsep dan model interaksi; peranan pengguna dalam rekabentuk interaktif; rekabentuk bagi penggabungan maklumat dan komunikasi; aspek-aspek keberkesanan antaramuka dan interaksi; pengumpulan, penganalisaan, penakrifan dan persembahan data; proses rekabentuk interaktif; dan proses penilaian rekabentuk interaktif.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT4)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
5. Kemahiran Keusahawanan (KK2)
6. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
7. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WRET3105 – RANGKAIAN DAN KOMUNIKASI DATA

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Mengenalpasti dan menerangkan komponen-komponen utama dalam sistem komunikasi data.
2. Membincangkan penggunaan rangkaian berkelajuan tinggi bagi penghantaran fail multimedia, dan trafik masa sebenar.
3. Menentu jenis rangkaian yang sesuai bagi sesuatu aplikasi multimedia.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi topic-topik berikut: asas rangkaian computer; lapisan OSI; rangkaian berkelajuan tinggi yang menyokong keperluan multimedia; keperluan kualiti perkhidmatan yang baik; lanjutan TCP/IP dan rangkaian ATM; kelebihan ATM; komponen rangkaian ATM; pengoperasian rangkaian ATM; keperluan trafik bagi data, bunyi, video, dan imej; lapisan ATM; lapisan penyesuaian ATM; pengurusan rangkaian ATM; dan pelaksanaan ATM dalam rangkaian syarikat.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran kritis dan penyelesaian masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kemahiran kepimpinan (LS1, LS2)
4. Etika dan moral profesional (EM1, EM2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WXES2193 LATIHAN INDUSTRI

**Kredit:** 12

#### Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:

Mesti lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan telah mengambil semua kursus Teras Program Tahap 2

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Mengenal situasi sebenar proses pengoperasian, pembangunan dan pengurusan di tempat kerja.
2. Melibatkan diri sebagai ahli projek di alam menyiapkan sesuatu tugas atau pembangunan projek di dalam jangka waktu yang telah ditetapkan.
3. Mengenalpasti teknik menyelesaikan masalah yang dihadapi semasa bekerja dan mampu menyumbang buah fikiran yang bermutu kepada organisasi.
4. Menjelaskan sistem dan teknologi terkini yang sedang digunakan oleh organisasi luar.
5. Mengenalpasti model perniagaan asas organisasi.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

1. Menjalani latihan industri.
2. Menyediakan buku log.
3. Menyediakan laporan.

#### Kemahiran Insaniah

1. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT4, CT5, CT6, CT7)
2. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS3, T4, TS5)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2, EM3)
5. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4, CS5, CS6, CS7, CS8)
6. Pembelajaran Berterusan (LL1, LL2)
7. Kemahiran Keusahawanan (KK1)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 100%

### WXES3183 ASAS PENYELIDIKAN PROJEK ILMIAH

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**

Lulus semua kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menganalisa masalah dan menghasilkan pernyataan masalah.
2. Mengenalpasti pendekatan penyelesaian yang sesuai bagi masalah yang dikenalpasti.
3. Menyemak literasi-literasi yang berkaitan kepada masalah.
4. Menggunakan bahasa pengaturcaraan dan/atau peralatan-peralatan yang sesuai bagi setiap penyelesaian yang dicadangkan.
5. Mengenalpasti peluang komersial bagi produk yang hendak dihasilkan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini merangkumi aktiviti-aktiviti berikut: pengenalan masalah, kajian literasi, penilaian kertas cadangan penyelidikan, viva ke atas kertas cadangan dan kemahiran peralatan, penilaian laporan akademik.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3, CS4)
2. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
3. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)
4. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT5)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
6. Kemahiran keusahawanan (KK1)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 100%

**WPET3182 – PROJEK ILMIAH PENGURUSAN II**

**Kredit** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus**

WXES3183 Asas penyelidikan Projek Ilmiah

**Bahasa Pengantar**

Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menghasilkan rekabentuk terperinci untuk sistem maklumat pengurusan yang dicadangkan
2. Membangunkan sistem maklumat pengurusan
3. Menguji dan menilai sistem maklumat pengurusan yang dibangunkan
4. Menghasilkan laporan projek keseluruhan sistem maklumat pengurusan yang dibangunkan
5. Membenteng dan mendemonstrasikan sistem maklumat pengurusan yang dibangunkan

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi topik-topik berikut: (a) Analisis dan rekabentuk sistem maklumat; (b) Pembangunan sistem maklumat; (c) Pengujian dan penilaian sistem

maklumat; (d) Penulisan laporan; (e) Pembentangan sistem maklumat

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi, (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah, (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS3)
4. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat, (LL1, LL2)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
6. Kemahiran dan Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 100%

**KURSUS ELEKTIF PROGRAM I****WMET1104 – PENGURUSAN DAN KEJURUTERAAN PERKHIDMATAN**

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Membincangkan inovasi perkhidmatan dan tahap pencapaian (*state of art*) bagi pemikiran pengurusan perkhidmatan.
2. Mengenalpasti kesedaran tentang peluang yang disediakan oleh teknologi maklumat untuk meningkatkan persaingan antara firma-firma perkhidmatan.
3. Mengenalpasti kepentingan bagi sesebuah organisasi untuk menguruskan perkhidmatan pelanggan bagi mencapai kepuasan pelanggan dalaman dan luaran.
4. Mengenalpasti dimensi pertumbuhan dan perkembangan perkhidmatan secara domestik dan antarabangsa.
5. Menganalisis peluang-peluang bidang keusahawanan dalam perkhidmatan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Perkara-perkara yang ditekankan di dalam kursus ini adalah: (a) Peranan perkhidmatan dalam ekonomi/ Pkhidmatan semula jadi; (b) Strategi perkhidmatan / Pembangunan perkhidmatan baru; (c) E-Perkhidmatan; (d) Kualiti perkhidmatan; (e) Pembaikan berterusan dalam sektor perkhidmatan / Pendekatan Perkhidmatan; (f) Lokasi kemudahan; (g) Meramal permintaan; (h) Mengurus kapasiti dan permintaan; (i) Mengurus baris tunggu; (j) Perancangan kapasiti; (k) Mengurus hubungan membekal perkhidmatan dan memudah urus barangan; dan (l) Meramal permintaan perkhidmatan.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kemahiran Keusahawanan (KK1)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)

5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMET1105 – INTEGRASI PERKHIDMATAN TEKNOLOGI MAKLUMAT

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada  
**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Mengenalpasti prinsip, konsep dan metodologi perkhidmatan teknologi maklumat.
2. Mengenalpasti elemen kualiti perkhidmatan teknologi maklumat berdasarkan infrastruktur teknologi maklumat dalam organisasi.
3. Menganalisis pendekatan sistematik bagaimana organisasi dapat menyampaikan perkhidmatan teknologi maklumat yang terurus dengan menggunakan pelbagai kajian kes.
4. Membincangkan pendekatan-pendekatan terbaik untuk menghasilkan integrasi perkhidmatan teknologi maklumat dalam sesebuah organisasi.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Modul-modul yang terdapat dalam kursus ini adalah : (a) Pengenalan kepada konsep perkhidmatan sistem maklumat; (b) Organisasi, perancangan dan kawalan; (c) Perkhidmatan sokongan (pengurusan konfigurasi, meja perkhidmatan, pengurusan insiden, pengurusan masalah, pengurusan perubahan dan pengurusan perlepasan); (d) Penghantaran perkhidmatan (pengurusan tahap perkhidmatan, pengurusan kapasiti, pengurusan perkhidmatan sistem maklumat berterusan, pengurusan kewangan untuk perkhidmatan sistem maklumat dan pengurusan sedia ada).

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, C3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, CT4)
3. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMET1108 – TEKNOLOGI MAKLUMAT DAN EKONOMI PERKHIDMATAN

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Mengenalpasti prinsip-prinsip bagi teknologi maklumat dan ekonomi perkhidmatan.
2. Mengenalpasti elemen penting serta sifat-sifat bagi model ekonomi.
3. Menerangkan bagaimana cabaran dalam menyediakan perkhidmatan kepada pelanggan dan mempertingkatkan tahap perkhidmatan dalam perniagaan.
4. Menerangkan bagaimana perusahaan perniagaan moden beroperasi.
5. Menyedari dan mengetahui isu-isu etika.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi tajuk-tajuk berikut: (a) Pengenalan kepada IT dan Ekonomi Perkhidmatan (ISE); (b) Pandangan dari Pereka-bentuk SSME; (c) Paradigma Ekonomi dan ISE; (d) IT dan Ekonomi Perkhidmatan- Pelanggan dan Pendapatan; (e) Cabaran dalam Pembangunan Industri Perkhidmatan Perniagaan; (f) Pengurusan Teknologi; (g) Organisasi Rangkaian Pengeluaran; (h) **Teori** Proses Tindakan: Cadangan Penjualan Unik untuk Sains Perkhidmatan; (i) Sistem Ukuran Kualiti dan Pengajaran dalam Persekitaran Perkhidmatan; (j) Sains Seni: Melakar Seni Pemberitahuan Reka-bentuk Sistem dan Spesifikasi; (k) Mengurus Sistem-sistem Sosio-teknikal dan (l) Isu-isu etika.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3, C4)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS3)
4. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
5. Kemahiran Keusahawanan (KK1, KK2)
6. Etika dan Kemahiran Moral Profesional (EM1, EM2)
7. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMET2104 – KAEDAH STOKASTIK UNTUK ANALISIS SISTEM

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Mengenalpasti ciri-ciri statistik bagi pemboleh ubah rambang dan proses stokastik '*stationary*' dan '*nonstationary*'.
2. Menganalisis persamaan pembezaan stokastik linear dengan menggunakan teknik spektral dan perhubungan. Merumuskan proses-proses Markov dan persamaan Langevin, persamaan Fokker-Planck untuk persamaan pembezaan stokastik linear dan tak linear.

3. Menganalisis persamaan pembezaan stokastik tak linear dengan menggunakan teknik *perturbation* dan *equivalent linearization*.
4. Melaksanakan simulasi kestabilan stokastik dalam bidang yang diminati serta dapat membiasakan mereka dengan aplikasi proses stokastik dalam analisis sistem termasuk '*random vibrations*', '*turbulence*' dan topik-topik yang berkaitan.

### Sinopsis Kandungan Kursus

Merangkumi tajuk-tajuk berikut: Idea-idea Asas (fenomena kebarangkalian, hubungan kepada eksperimen, idea intuitif, peristiwa, pembolehubah rawak, percubaan rawak, ruang sampel, titik sampel, ukuran kebarangkalian, prinsip-prinsip kebarangkalian); Kebarangkalian Bersyarat (motivasi, hukum bagi kebarangkalian berjumlah, peristiwa bebas, Teorem Bayes, aplikasi untuk kebolehppercayaan); Pembolehubah dan Transformasi Rawak: (fungsi taburan, pmf, pdf (pembolehubah rawak diskrit/berterusan), pencirian, momen, pem-bolehubah rawak teragih bersama, kovarians, bebas, jumlah bagi pembolehubah rambang bebas, lingkaran momen bersyarat kaedah tranformasi, fungsi penjana momen, fungsi penjana jumlah bagi pembolehubah rambang bebas, ketaksamaan dan aplikasi umum, sempadan, hukum bagi nombor besar); Aplikasi dan Pengagihan Kebarangkalian Terpilih: (diskrit, berterusan; pembolehubah rawak eksponen negatif ; pembolehubah rawak gaussian, Teorem Had Memusat; aplikasi dalam penilaian prestasi dan kebolehppercayaan); Persamaan Pembezaan stokastik: (Analisis Sistem Linear, Persamaan Pembezaan Dengan Fungsi Pemaksaan Rawak; Kaedah Spektrum untuk sistem pegun (*Stationary Systems*), *Nonstationary Response Analysis*); Unsur-unsur bagi Proses-Proses Stokastik (Idea asas, contoh-contoh; pembilang, proses Bernoulli dan proses Poisson; proses kelahiran dan kematian (*birth and death process*), keseimbangan, keadaan mantap; rantai Markov dan proses Markov, persamaan Langevin, klasifikasi keadaan, *ergodicity*, aplikasi) dan Proses-proses Markov (*Persamaan Langevin* dan Gerakan Brownian; Proses Markov, Persamaan Ito; Persamaan Louville dan Fokker-Planck; Sistem Stokastik Tak-Linear; Kaedah Gerakan bagi Persamaan Fokker-Planck)

### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah, (CT1, CT2, CT3, CT4)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMET2111 – SENIBINA BERORIENTASIKAN PERKHIDMATAN MAKLUMAT

Kredit: 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

### Hasil Pembelajaran

1. Menjelaskan keperluan untuk perkhidmatan web dan Senibina Berorientasikan Perkhidmatan dalam perniagaan.
2. Menghuraikan falsafah dan senibina bagi perkhidmatan web dan Senibina Berorientasikan Perkhidmatan.
3. Mentafsir keperluan asas (SOAP, UDDI, WSDL) bagi perkhidmatan web.
4. Merekabentuk satu perkhidmatan web dengan menggunakan Senibina Berorientasikan Perkhidmatan beserta XML.

### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini memperkenalkan konsep-konsep utama dan teknologi berkaitan senibina berasaskan perkhidmatan yang mewakili satu pendekatan untuk membangunkan sistem teragih yang *interoperable and loosely coupled*. Ini termasuklah senibina utama, lintas-pandang dan prinsip-prinsip utama berasaskan perkhidmatan, perkhidmatan web, evolusi teknologi sistem teragih dan piawaian termasuk XML, SOAP, UDDI dan WSDL merujuk kepada asas perkhidmatan *interoperable*.

### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, TS3)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMET2112 – SENIBINA SISTEM TEKNOLOGI MAKLUMAT

Kredit: 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan konsep teras senibina sistem maklumat.
2. Menyenaikan pelbagai teknologi yang menyokong senibina sistem maklumat.
3. Menerangkan peranan sistem maklumat dalam menyokong fungsi-fungsi dan proses perniagaan sesebuah organisasi dan bagaimana ini akan memberi kesan ke atas senibina sesebuah sistem.
4. Merekabentuk senibina sistem maklumat yang mudah.

### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini menyediakan satu kajian konsep teras senibina mereka-bentuk sistem maklumat yang

sistematik. Konsep-konsep ini dibantu oleh perkembangan teknologi, dan usaha berterusan pereka-bentuk sistem untuk memaksimumkan prestasi sistem maklumat dan meminimalkan kos. Ia juga menyediakan satu lintas-pandang perkhidmatan sistem maklumat yang meliputi sistem enterprise dan senibinanya. Sistem enterprise ialah satu sistem yang lengkap dengan komponen sesebuah syarikat dan persekitarannya.

Kursus ini juga melihat kepada peranan sistem maklumat di dalam menyokong fungsi-fungsi penting, proses perniagaan dan misi organisasi. Kandungan kursus termasuk: (a) Memahami peralatan sistem maklumat dan kategori kesedaran tentang rangkaian, pelayan, aplikasi, pangkalan data, storan, perisian pertengahan dan komponen perkomputeran yang membentuk satu sistem maklumat; (b) Kombinasi organisasi, skema label dan navigasi di dalam sistem maklumat; (c) Reka-bentuk struktur ruang dipermudahkan oleh sistem maklumat untuk membantu menyelesaikan tugas dan (d) Satu disiplin dan komuniti berasaskan penggunaan fokus membawa kepada penggunaan prinsip mereka-bentuk dan senibina lanskap digital.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMET3109 – PENGKOMPUTERAN AUTONOMIK

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Mengenalpasti prinsip, konsep dan metodologi bagi pengkomputeran autonomik.
2. Mengenalpasti elemen penting untuk mengaplikasikan pengkomputeran autonomik bagi mengurangkan kos dan mempertingkatkan tahap perkhidmatan dalam perniagaan.
3. Menganalisis pemboleh ubah bagi sistem pengkomputeran autonomik.
4. Mengenalpasti seni bina dan piawaian pengkomputeran autonomik.
5. Mengenalpasti pertimbangan pelaksanaan pengkomputeran autonomik.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi topik-topik berikut: (a) Atribut autonomik dan cabaran; (b) Kekomplesan dalam pelbagai bentuk; (c) Produk autonomik dan aplikasi; (d) Industri – Kejuruteraan untuk berkembang dan peluang; (e) Cepat dan semakin cepat; (f) Modal

Insan; (g) Agenda baru e-perniagaan ke atas permintaan; (h) Senibina perkomputeran autonomik; (i) Perkomputeran autonomik dan piawaian terbuka; (j) Pertimbangan mengimplementasi autonomik; (k) Perkomputeran grid – teknologi membolehkan dan (l) Peralatan pembangunan autonomik.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMET3110 – DASAR DAN PERUNDANGAN MAKLUMAT

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menjelaskan konsep undang-undang dan dasar maklumat.
2. Mengenalpasti koleksi capaian maklumat yang dipunyai oleh kerajaan tentang individu dan isu-isu keselamatan Negara.
3. Menerangkan tentang rekod awam, dan perbezaan antara maklumat umum dan maklumat peribadi.
4. Mentafsir maklumat individu yang dipunyai oleh sektor swasta, maklumat sebagai satu komoditi, perlombongan data dan penggunaan serta penyalahgunaan senarai pelanggan.
5. Menjelaskan pelanggaran data privasi tempat kerja, kecurian pengenalan serta penipuan lain dan pertimbangan antarabangsa.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini memberikan pelajar pengenalan kepada etika maklumat berhubungkait dengan bidang-bidang lain di mana etika digunakan, termasuk etika komputer, etika siber, etika kejuruteraan, etika media, bidang-bidang berkaitan dan cabaran semasa. Ia juga menyentuh tentang falsafah maklumat dan falsafah teknologi yang digunakan dalam kehidupan kontemporari. Pelbagai model untuk membuat keputusan dalam amalan profesional dan penyertaan awam turut didedahkan kepada pelajar serta cara mengaplikasikan etika maklumat dalam amalan profesional dan penyertaan dalam polisi awam, termasuk hubungan antara etika dan perundangan.

Selain itu, topik-topik berikut juga terkandung dalam kursus ini: (a) Dilema semasa etika di bawah kategori umum: Capaian, Hak, Privasi, Keselamatan dan Kemasyarakatan seperti hak intelektual, hak



cipta, *copyleft*, jurang digital dan demokrasi maklumat; dan keadilan maklumat global; (b) Koleksi maklumat dan isu keselamatan nasional.

Rekod awam dan pertembungan antara maklumat awam dan maklumat persendirian.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, T2)
4. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
5. Etika dan Moral Professional (EM1, EM2)
6. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMES2271 – PENTADBIRAN PANGKALAN DATA

**Kredit:** 5

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:**  
WXES2114 – Pangkalan Data

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Memasang, memulakan dan mentadbir pangkalan data.
2. Mengkonfigurasi pangkalan data bagi menyokong aplikasi dan mengendalikan tugas-tugas seperti mewujudkan pengguna baru, menentukan struktur storan, dan menetapkan keselamatan.
3. Menggunakan prosedur asas pemerhatian.
4. Mengimplementasikan sandar dan strategi pemulihan.
5. Mengalihkan data di antara pangkalan data dan fail-fail.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Modul-modul yang terdapat dalam kursus ini ialah: (a) Pengenalan kepada Produk, Perkhidmatan dan Senibina Pangkalan Data; (b) Peranan sebagai Pentadbir Pangkalan Data dan tugas serta peralatannya; (c) Mengurus 'Instance' Pangkalan Data; (d) Mengurus Struktur Storán Pangkalan Data; (e) Mentadbir Keselamatan Pengguna; (f) Mengurus Objek-objek Skema; (g) Mengurus Data dan Keserempakan; (h) Mengurus Data 'Undo'; (i) Mengimplementasi Keselamatan Pangkalan Data; (j) Mengkonfigurasi Persekitaran Rangkaian Pangkalan Data; (k) Penyelenggaraan Pangkalan Data; (l) Pengurusan Prestasi; (m) Sandar dan Pemulihan Pangkalan Data; (n) Data 'Flashback' dan Bergerak.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2, T3, T4, T5)

4. Etika dan Moral Professional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### KURSUS ELEKTIF PROGRAM II

### WMES3104 – SISTEM PENGURUSAN PERAKAUNAN

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan aktiviti perniagaan dijalankan di kitaran perniagaan utama dan aliran data perakaunan dan maklumat dalam sistem tersebut.
2. Merekabentuk sistem pengurusan perakaunan bagi menyediakan maklumat yang diperlukan untuk membuat keputusan penting.
3. Membina, mengimplementasi dan menyenggara sistem maklumat perakaunan.
4. Mengaplikasi teknik-teknik sedia ada bagi mengenalpasti pemalsuan di dalam sistem pengurusan maklumat.
5. Menggunakan alatan sistem pengurusan perakaunan seperti rajah REA dan gambar rajah aliran data.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi prinsip-prinsip, teori, rangka kerja dan isu-isu dalam mengurus sistem maklumat. Komponen-komponen yang terdapat dalam kursus ini ialah: (a) Pengenalan kepada sistem pengurusan perakaunan (AIS); (b) Pengenalan kepada proses perniagaan; (c) Pembangunan sistem pengurusan perakaunan; (d) Pembangunan dan teknik-teknik dokumentasi sistem pengurusan perakaunan; (e) Aplikasi-aplikasi sistem pengurusan perakaunan; (f) Proses perolehan dan pembayaran, jualan dan kutipan; (g) Merekabentuk aplikasi (model/pangkalan data/ sistem /prototaip) menggunakan model data REA; (h) Analisis, rekabentuk sistem pengurusan perakaunan; (i) Pembangunan, pelaksanaan dan operasi sistem pengurusan perakaunan; (j) Pengauditan sistem pengurusan perakaunan; (k) Kawalan maklumat sistem pengurusan perakaunan; (l) e-Perniagaan; (m) Etika, Jenayah Komputer dan kawalan; (n) isu semasa dan World Wide Web.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WMES3107 – PENGAUDITAN SISTEM MAKLUMAT</b>
---

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Mengenalpasti proses audit dan alatan kawalan yang berkesan untuk sistem maklumat.
2. Menghuraikan cara kerja dan prosedur berkesan bagi sebuah organisasi perniagaan tentang kawalan, cara operasi, aplikasi perniagaan dan pengurusan risiko sesebuah sistem maklumat.
3. Menggunakan cara kerja, prosedur dan kawalan yang dipelajari bagi menyelesaikan masalah semasa yang dihadapi organisasi bagi tujuan pengauditan berkesan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Modul-modul yang terkandung dalam kursus ini ialah: (a) Proses Audit; (b) Pengurusan perancangan dan organisasi sistem maklumat; (c) Infrastruktur teknikal dan cara kerja operasi; (d) Kawalan terhadap asset maklumat; (e) Pemulihan bencana dan kebolehan meneruskan perniagaan; (f) Pembangunan sistem aplikasi perniagaan, dapatan, pengimplementasian dan pengendalian; (g) Evaluasi proses perniagaan dan pengurusan risiko.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WMES3302 – SISTEM SOKONGAN KEPUTUSAN</b>
---

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan skop dan aplikasi sistem maklumat dalam menyokong pembuatan keputusan.
2. Menghuraikan ciri-ciri pengurusan dan memerihalkan pembuatan keputusan secara umum.
3. Mengenalpasti alatan sistem sokongan keputusan yang berupaya membantu

pembuatan keputusan.

4. Mengaplikasikan kaedah/metodologi pembangunan sistem dalam proses pembangunan sesuatu sistem sokongan keputusan
5. Membangunkan satu prototaip yang berfungsi sebagai sistem sokongan keputusan terhadap kajian kes yang diberikan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Kursus ini meliputi paradigma sistem sokongan keputusan, proses membuat keputusan, aplikasi dalam organisasi dan perkaitan sistem sokongan keputusan dengan bidang lain yang berkaitan. Kursus ini juga memantapkan pemahaman pelajar dengan proses pembangunan suatu prototaip Sistem Sokongan Keputusan yang memberikan gambaran sebenar mengenai keseluruhan kursus ini.

**Kemahiran Insaniah**

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat (LL1, LL2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
5. Kemahiran Kepimpinan (LS1, LS2)

**Kaedah Penilaian**

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

<b>WMES3314 – PERDAGANGAN ELEKTRONIK</b>
--

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

**Hasil Pembelajaran**

1. Menerangkan teknologi-teknologi, piawaian dan proses-proses perniagaan yang terlibat di dalam pelaksanaan dagang elektronik.
2. Mengaplikasikan mod-mod terkini penggunaan teknologi maklumat di dalam aktiviti-aktiviti perniagaan, dan peluang-peluang baru yang dihasilkan dari perluasan penggunaan Internet dikalangan pengguna komputer.
3. Membangunkan aplikasi dagang elektronik yang mudah bagi sesuatu bidang perniagaan yang mempunyai potensi untuk dikomersialkan.

**Sinopsis Kandungan Kursus**

Pendedahan yang diberikan dalam kursus ini ialah: (a) Sejarah perdagangan elektronik (I); Pembangunan telegraf; mail order; call centers; EDI; perniagaan berasaskan web; rangkaian ekononomi; rangkaian benar dan maya; (b) Sejarah perdagangan elektronik (II) Skala ekononomi sebelah penawaran vs. sebelah permintaan, Metcalfe's Law, model syarikat dominan, model harga; (c) Analisa peluang pasaran; (d) Model-model perniagaan atas talian; (e) Rekabentuk antaramuka dan sistem; (f) Komunikasi pemasaran dan penjenamaan atas talian; (g) Pelaksanaan sistem sumber, pembinaan

laman web dan arkitektur laman; (h) Sistem pembayaran elektronik; (i) Isu perdagangan elektronik termasuk keselamatan dan polisi dan undang-undang perdagangan; (j) Pemraktikkan e-perdagangan dan trend masa depan; (k) Perdagangan mobil.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan, (TS1, TS2)
4. Kemahiran Keusahawanan, (KK1, KK2, KK3, KK4)
5. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
6. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMES3318 – PENGURUSAN PENGETAHUAN

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan konsep-konsep pengurusan pengetahuan.
2. Membezakan di antara pengetahuan nyata dan tidak nyata.
3. Menghuraikan pendekatan teknologi dan pengurusan maklumat terhadap pengetahuan.
4. Menggunakan pelbagai jenis alatan dan keadah bagi tujuan penawanan, pengkodan dan pengurusan pengetahuan.
5. Menganalisis ciri-ciri portal Pengurusan Pengetahuan dan membentangkan hasil kajian pelaksanaan Pengurusan Pengetahuan di pelbagai organisasi.

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Modul-modul dalam kursus ini adalah: (a) Pengenalan kepada konsep K-ekonomi dan K-pengurusan; (b) Pandangan serta ciri-ciri pengetahuan: pengetahuan dan perbezaannya dengan data dan maklumat; (c) Pendekatan teknologi terhadap pengurusan pengetahuan; (d) Pendekatan pengurusan maklumat terhadap pengetahuan; (e) Unsur-unsur Modal Intelektual di dalam organisasi; (f) Membina sistem pengetahuan: menilai keperluan pengetahuan sesebuah organisasi; (g) Teknik-teknik penawanan, pengkodan dan pengukuran pengetahuan; (h) Portal Pengurusan Pengetahuan dan (i) Kajian kes pengurusan pengetahuan dalam organisasi.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Kerja Berpasukan, (TS1, TS2)
4. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)

5. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%

### WMES3320 – ASAS PERLOMBONGAN DAN GUDANG DATA

**Kredit:** 3

**Prasyarat/Keperluan Minimum Kursus:** Tiada

**Bahasa Pengantar:** Bahasa Inggeris

#### Hasil Pembelajaran

1. Menerangkan istilah Perlombongan Data dan Pergudangan Data serta perbezaan di antara maklumat dan pengetahuan.
2. Melakar gambar rajah skema untuk gudang data menggunakan skema *Star*.
3. Mencipta model pokok keputusan dengan menggunakan algoritma *ID3*.
4. Mencari *itemsets* kekerapan menggunakan *Apriori*.
5. Membincangkan kelebihan dan kekurangan menggunakan *Clustering*

#### Sinopsis Kandungan Kursus

Kursus ini merangkumi modul-modul yang berikut: (a) Pengenalan kepada Perlombongan Data dan Pergudangan Data; (b) Gudang data; (c) Pra-perlombongan; (d) Klasifikasi; (e) *Association Rules*; (f) *Clustering Algorithms*.

#### Kemahiran Insaniah

1. Kemahiran Berkomunikasi (CS1, CS2, CS3)
2. Pemikiran Kritis dan Penyelesaian Masalah (CT1, CT2, CT3)
3. Etika dan Moral Profesional (EM1, EM2)
4. Kemahiran Kepemimpinan (LS1, LS2)

#### Kaedah Penilaian

Penilaian Berterusan: 50%  
Peperiksaan Akhir: 50%



# MAKLUMAT AM

---

MAKLUMAT AM



**LATIHAN INDUSTRI  
FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT  
UNIVERSITI MALAYA**

## **1. PENGENALAN**

Latihan Industri merupakan satu program latihan yang wajib untuk pelajar Ijazah Sarjana Muda Sains Komputer dan Ijazah Sarjana Muda Teknologi Maklumat dari Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Universiti Malaya. Tujuan latihan ini adalah untuk memberi pendedahan kepada pelajar mengenai operasi dan aktiviti sebenar di tempat kerja.

Melalui Latihan Industri, pelajar akan dapat melihat bagaimana konsep-konsep Sains Komputer dan Teknologi Maklumat yang dipelajari di Universiti boleh dipraktikkan di dalam proses pembangunan dan pengurusan harian sesebuah organisasi. Ia juga akan mengembangkan dan mempertingkatkan kemahiran yang diperlukan oleh pelajar terutamanya di bawah bimbingan profesional dari industri dan Universiti. Sehubungan dengan itu, Latihan Industri memainkan peranan sebagai titik persediaan bagi membolehkan seseorang pelajar itu mencebur diri di dalam sesuatu profesion yang berkaitan dengan bidang yang dipilih.

Panduan ini dihasilkan dengan tujuan untuk menjadi rujukan dan panduan kepada Jawatankuasa Latihan Industri, organisasi/syarikat, Penyelia Syarikat, Penyelia Fakulti dan pelajar. Ianya menyediakan garis panduan berkaitan dengan fungsi atau peranan yang perlu dimainkan oleh kesemua pihak yang terlibat dengan Latihan Industri; skop latihan yang diperlukan serta cara penilaian yang dilaksanakan.

## **2. DEFINISI LATIHAN INDUSTRI**

Latihan Industri ialah latihan yang dilalui oleh pelajar di organisasi/syarikat yang berkaitan dengan bidang Sains Komputer dan Teknologi Maklumat dalam jangkamasa yang ditetapkan untuk mendapatkan pengalaman sebenar dengan mempraktikkan apa yang dipelajari di Universiti.

## **3. MATLAMAT LATIHAN INDUSTRI**

Matlamat Latihan Industri ialah untuk membolehkan pelajar mendapat pengalaman di organisasi/syarikat yang berkaitan selaras dengan hasrat Fakulti melahirkan graduan yang mempunyai kemahiran dan kepakaran bagi memenuhi keperluan semasa negara.

## **4. OBJEKTIF LATIHAN INDUSTRI**

- a) Membentuk pelajar menjadi graduan cemerlang yang sentiasa berfikiran terbuka, berinovasi, bijak berkomunikasi dan berdaya-saing.
- b) Mendedahkan pelajar kepada situasi sebenar proses pengoperasian, pembangunan dan pengurusan di tempat kerja.
- c) Memberi peluang kepada pelajar melibatkan diri sebagai ahli projek di dalam menyiapkan sesuatu tugas atau pembangunan projek di dalam jangka waktu yang telah ditetapkan.
- d) Memberi pengalaman kepada pelajar mempelajari teknik menyelesaikan masalah yang dihadapi semasa bekerja dan mampu menyumbang buah fikiran yang bermutu kepada organisasi.

- e) Membolehkan pelajar dan Universiti mendapat pendedahan kepada sistem dan teknologi terkini yang sedang digunakan oleh organisasi luar.
- f) Memberi peluang kepada organisasi dan industri melatih serta mengenalpasti potensi bakal graduan Universiti.
- g) Mendapat maklum balas untuk selalu meningkatkan kualiti kursus yang ditawarkan oleh Fakulti.
- h) Memotivasikan pelajar untuk memperbaiki pencapaian akademik selepas menjalani Latihan Industri.

## 5. PELAKSANAAN

### 5.1 Jawatankuasa Latihan Industri, Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat

Jawatankuasa Latihan Industri FSKTM dilantik oleh Dekan untuk satu tempoh tertentu. Ianya terdiri daripada beberapa orang wakil dari setiap jabatan di fakulti dan diketuai oleh seorang Penyelaras.

Tugas Jawatankuasa Latihan Industri FSKTM ialah:

- a) Merancang, melaksana dan menyelaras program Latihan Industri.
- b) Menyediakan garis panduan dan maklumat berkaitan.
- c) Menyelaraskan program Latihan Industri di Fakulti dengan Seksyen Kaunseling, Kerjaya dan OKU, Universiti Malaya.
- d) Menentukan skop Latihan Industri sebagai panduan kepada para pelajar dan majikan.
- e) Mengenalpasti pelajar yang akan menjalani Latihan Industri dan memastikan mereka mendaftar.
- f) Memastikan syarat Latihan Industri yang ditetapkan dalam kurikulum dipatuhi.
- g) Memberi taklimat kepada pelajar yang akan menjalani Latihan Industri.
- h) Mengenalpasti organisasi yang sesuai untuk penempatan pelajar.
- i) Memastikan pelajar mendapatkan borang permohonan insurans, borang pengesahan Latihan Industri, serta dokumen-dokumen berkaitan yang lain daripada Seksyen Kaunseling, Kerjaya dan OKU.
- j) Mengiklan, mempromosi dan menggalakkan pelajar menghadiri program persediaan yang dikendalikan oleh Seksyen Kaunseling, Kerjaya dan OKU.
- k) Menghantar dan memantau pelajar di organisasi/syarikat semasa menjalani Latihan Industri.
- l) Melantik pensyarah dari Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat sebagai Penyelia Fakulti untuk menyelia setiap pelajar yang menjalani Latihan Industri.
- m) Memberi perhatian terhadap kebajikan pelajar semasa menjalani Latihan Industri.
- n) Membina dan mengemaskini kaedah penilaian.
- o) Mengumpul, menyemak, menyelaras serta mengemukakan keputusan Latihan Industri pelajar kepada Timbalan Dekan (Ijazah Dasar).

### 5.2 Waktu dan Tempoh Latihan Industri

Pelajar yang layak diwajibkan menjalani Latihan Industri pada Semester 1 Tahap 3, selama 24 minggu.

Dalam kes-kes tertentu, Fakulti boleh memperakukan pelajar untuk menjalani Latihan Industri pada waktu-waktu selain daripada Semester 1 Tahap 3.

### 5.3 Kelayakan Pelajar

Latihan Industri adalah wajib untuk semua pelajar Ijazah Sarjana Muda Sains Komputer dan Ijazah Sarjana Muda Teknologi Maklumat yang disenaraikan layak. Pelajar-pelajar yang layak:

- a) Mesti lulus semua Kursus Teras Program Tahap 1.
- b) Telah mengambil semua Kursus Teras Program Tahap 2.
- c) Tidak dibenarkan mendaftar Latihan Industri bersama kursus yang lain di dalam satu semester.
- d) Tidak dibenarkan menanggung Latihan Industri ke semester terakhir tempoh pengajian mereka jika mereka memenuhi syarat kelayakan yang ditetapkan.

### 5.4 Keperluan Organisasi/Syarikat

Sebagai langkah untuk memastikan organisasi/syarikat yang menawarkan Latihan Industri memberi latihan yang bersesuaian dengan bidang Sains Komputer dan Teknologi Maklumat, Fakulti telah menetapkan beberapa kriteria yang perlu dipenuhi oleh mana-mana organisasi/syarikat yang berminat, iaitu:

- a) Organisasi/syarikat MESTI menawarkan spesifikasi kerja di dalam skop yang dinyatakan di dalam Seksyen 5.5. Kerja-kerja yang hanya menjurus kepada penjualan, pengajaran, pentadbiran dan seumpamanya, adalah TIDAK dibenarkan.
- b) Organisasi/syarikat MESTI menawarkan waktu kerja dan suasana kerja yang formal sahaja. Kerja malam, *teleworking*, *virtual office* dan sebagainya, adalah TIDAK dibenarkan.
- c) Organisasi/syarikat TIDAK diwajibkan untuk menyediakan elaun atau saguhati kepada pelajar.

### 5.5 Skop Latihan

Organisasi/syarikat yang menawarkan Latihan Industri kepada pelajar MESTI berupaya untuk melatih mereka di dalam aspek praktikal bagi Sains Komputer dan Teknologi Maklumat. Skop kerja yang disyorkan termasuk, tetapi tidak terhad kepada:

- a) Menjadi ahli projek pembangunan sistem: menjalankan kajian kesesuaian, analisis, rekabentuk, implementasi, penyelenggaraan dan penilaian.
- b) Melakukan penyelesaian masalah dan pengaturcaraan di dalam pembinaan sistem pengurusan maklumat, capaian sesawang, kawalan rangkaian komputer, dan penyelidikan serta pembangunan.

Di samping itu, organisasi/syarikat mempunyai tanggungjawab untuk menyediakan peluang bagi pelajar untuk mempertingkatkan kemahiran insaniah mereka.

### 5.6 Peranan Pelajar

- a) Mengenalpasti dan memohon terus kepada organisasi/syarikat yang bersesuaian bagi mendapatkan tempat latihan, dan memaklumkan kepada Jawatankuasa Latihan Industri untuk diperakukan.
- b) Mendapatkan nasihat daripada Jawatankuasa Latihan Industri jika tidak pasti tentang kesesuaian sesebuah organisasi/syarikat.
- c) Memaklumkan kepada Jawatankuasa Latihan Industri jika gagal mendapat tempat latihan dan bersedia menerima tempat latihan industri yang ditentukan oleh Jawatankuasa Latihan Industri.
- d) Menghadiri taklimat mengenai Latihan Industri.



- e) Digalakkan menghadiri satu bengkel dan satu ceramah korporat anjuran Seksyen Kaunseling, Kerjaya dan OKU, sebelum ke Latihan Industri.
- f) Memilih SATU tempat Latihan Industri sahaja.
- g) Mendaftar atas talian dan menghantar kesemua dokumen yang diperlukan kepada Fakulti dan/atau Seksyen Kaunseling, Kerjaya dan OKU seperti yang termaktub dalam proses kerja Latihan Industri.
- h) Memaklumkan kepada Fakulti sekiranya terdapat perubahan tempat latihan atau perubahan organisasi/syarikat.
- i) Mematuhi keperluan latihan yang dijalani.
- j) Melaksanakan tugas dan tanggungjawab yang ditentukan oleh organisasi/syarikat di bawah penyeliaan seorang atau lebih seorang Penyelia Syarikat.
- k) Mematuhi segala peraturan organisasi/syarikat selagi tidak bercanggah dengan peraturan Universiti.
- l) Sentiasa bersikap positif serta memberi sumbangan yang terbaik dalam menjalankan tugas-tugas yang diberikan.
- m) Menjaga nama baik Universiti.
- n) Menghubungi dan memaklumkan Penyelia Fakulti dengan segera sekiranya menghadapi sebarang masalah.
- o) Mencatatkan semua aktiviti yang telah dilaksanakan di dalam sebuah Buku Log.
- p) Menulis laporan Latihan Industri dan melaksanakan tugas lain yang diarahkan.
- q) Menghubungi Penyelia Fakulti yang dilantik terutamanya untuk menguruskan lawatan penyelia ke tempat Latihan Industri. Penyelia Fakulti akan dilantik dan diumumkan melalui laman sesawang Latihan Industri dalam masa sebulan sebelum Latihan Industri tamat.
- r) Berada di tempat latihan semasa lawatan Penyelia Fakulti dan membuat pembentangan atau demonstrasi sistem/alatan yang telah digunakan atau dipelajari.
- s) Menunjukkan Buku Log untuk disemak oleh Penyelia Fakulti semasa lawatan beliau.
- t) Mematuhi peraturan-peraturan Latihan Industri yang ditetapkan oleh Fakulti, Seksyen Kaunseling, Kerjaya dan OKU, dan Universiti.
- u) Selalu melawat laman sesawang Seksyen Kaunseling, Kerjaya dan OKU dan laman sesawang Latihan Industri Fakulti untuk mendapatkan maklumat terkini.

### 5.7 Peranan Penyelia Fakulti

- a) Memastikan pelajar menjalani Latihan Industri selaras dengan objektif yang ditetapkan.
- b) Membantu menyelesaikan masalah pelajar yang berkaitan dengan bidang tugas.
- c) Mengaturkan sekurang-kurangnya satu lawatan ke organisasi/syarikat dalam bulan terakhir latihan pelajar.
- d) Melawat organisasi/syarikat untuk memberi nasihat kepada pelajar, berjumpa dengan Penyelia Organisasi/Syarikat, menilai kesesuaian organisasi/syarikat bagi pelajar, dan membuat penilaian ke atas pelajar dengan menggunakan borang penilaian yang berkenaan (**rujuk laman sesawang Latihan Industri**).
- e) Meneliti Buku Log pelajar semasa lawatan.
- f) Mengagihkan dan mendapatkan kembali Borang Penilaian yang perlu diisi oleh Penyelia Syarikat (**rujuk laman sesawang Latihan Industri**).
- g) Menyemak serta menilai laporan pelajar dengan menggunakan borang penilaian yang berkenaan (**rujuk laman sesawang Latihan Industri**).
- h) Menyelaraskan pemarkahan serta menyerahkan markah dan borang-borang kepada Jawatankuasa Latihan Industri.
- i) Memberi saranan untuk memperbaiki program Latihan Industri akan datang.

### 5.8 Peranan Organisasi/Syarikat

- Mengenalpasti jumlah pelajar yang diperlukan, pengkhususan, serta spesifikasi kerja.
- Melantik seorang pegawainya sebagai Penyelia Syarikat kepada pelajar sepanjang tempoh pelajar menjalani Latihan Industri.
- Menentukan skop latihan pelajar menurut cadangan Universiti.
- Memberi pendedahan yang sesuai supaya pelajar mendapat pengalaman praktikal yang berguna.
- Menyediakan kemudahan yang berkaitan dengan tugas yang diberikan kepada pelajar.
- Mempertimbangkan pemberian elaun yang berpatutan kepada pelajar yang menjalani Latihan Industri.
- Memberi maklumbalas kepada Jawatankuasa Latihan Industri/Penyelia Fakulti mengenai latihan yang telah diberikan.

### 5.9 Peranan Penyelia Organisasi/Syarikat

- Menyelia pelajar sepanjang tempoh Latihan Industri.
- Berjumpa dengan Penyelia Fakulti serta menilai pelajar dengan menggunakan borang penilaian yang berkaitan pada akhir tempoh Latihan Industri. Penyelia Organisasi/Syarikat harus memulangkan borang tersebut kepada Penyelia Fakulti dalam masa dua (2) minggu selepas Latihan Industri tamat.
- Meneliti serta menandatangani Buku Log pada setiap penghujung bulan atau pada satu jangka masa yang sesuai yang telah dipersetujui oleh penyelia berkenaan.
- Menyemak laporan pelajar sebelum ianya diserahkan kepada Fakulti.

### 5.10 Proses Penempatan Pelajar

Rujuk garis panduan terkini yang disediakan oleh Seksyen Kaunseling, Kerjaya dan OKU.

## 6. PENILAIAN

### 6.1 Tujuan Penilaian

Tujuan penilaian ialah untuk:

- Mengukur prestasi kerja/latihan dan mutu kerja pelajar;
- Menilai perkembangan sahsiah pelajar; dan
- Membimbing pelajar menjalankan latihan.

### 6.2 Kriteria Penilaian Pelajar

Terdapat dua (2) aspek penilaian yang utama:

- Penilaian prestasi kerja; dan
- Penilaian perwatakan pelajar.

### 6.3 Kaedah Penilaian

Penilaian dilakukan pada tiga (3) peringkat yang melibatkan Penyelia Fakulti, Penyelia Organisasi/Syarikat dan penyediaan sebuah laporan. Kesemua penilaian dilakukan dengan menggunakan borang penilaian yang telah disediakan oleh Jawatankuasa Latihan Industri.

## 7. PENYEDIAAN BUKU LOG

- a) Setiap pelajar diwajibkan menyediakan sebuah Buku Log mengikut format yang disediakan, untuk mencatat segala aktiviti dan kegiatan harian di organisasi/syarikat.
- b) Buku Log hendaklah disediakan mengikut format di bawah dengan mencatatkan tarikh dan aktiviti harian.

TARIKH	AKTIVITI	KOMEN PENYELIA SYARIKAT

- c) Memastikan Penyelia Organisasi/Syarikat meneliti serta menandatangani Buku Log ini pada setiap penghujung bulan atau pada satu jangka masa yang sesuai yang telah dipersetujui oleh penyelia berkenaan.
- d) Buku Log juga wajib ditunjukkan kepada Penyelia Fakulti semasa lawatan beliau.

## 8. PENYEDIAAN LAPORAN

- a) Laporan hendaklah disediakan mengikut format yang telah ditetapkan. Sila rujuk kepada laman sesawang Latihan Industri untuk panduan menulis laporan.
- b) Laporan perlu disemak oleh Penyelia Syarikat untuk memastikan kesahihan maklumat sebelum diserahkan kepada Penyelia Fakulti
- c) Laporan hendaklah diserahkan kepada Penyelia Fakulti dalam masa dua (2) minggu selepas tamat Latihan Industri.
- d) Satu salinan laporan hendaklah diserahkan kepada Penyelia Fakulti dan satu salinan lagi kepada organisasi/syarikat melalui Penyelia Syarikat.

## 9. PENUTUP

Melalui program Latihan Industri, pihak Fakulti dan Universiti amat berharap agar pelajar-pelajar dapat memanfaatkan peluang yang disediakan untuk meningkatkan kemahiran dan pengetahuan diri sebelum melangkah ke alam kerjaya.

**PROJEK AKADEMIK I DAN II  
FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT  
UNIVERSITI MALAYA**

## 1. Pengenalan

Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat (FSKTM) menawarkan Projek Akademik I dan II kepada pelajar tahun akhir untuk melahirkan graduan berkualiti yang cemerlang dan berkemahiran secara akademiknya dalam bidang sains komputer. Tujuan fakulti menawarkan kursus ini adalah untuk memanfaatkan kemahiran teknikal dan insaniah pelajar. Melalui kursus ini, pelajar seharusnya mampu menunjukkan kemahiran teknikal, penyelesaian masalah, berfikir secara kritikal dan membuat keputusan yang baik. Senarai kursus ini adalah seperti berikut:

Bil.	Projek Akademik	Kod Kursus	Kredit	Semester
1.	Projek Akademik I	WXES3183 Asas Penyelidikan Projek Ilmiah *	3	Semester II Tahun 3
2.	Projek Akademik II	WAES3182 Projek Ilmiah Kepintaran Buatan II (#WXES3183)	5	Semester I Tahun 4
		WKES3182 Projek Ilmiah Kejuruteraan Perisian II (#WXES3183)		
		WMES3182 Projek Ilmiah Sistem dan Pengurusan Maklumat II (#WXES3183)		
		WRES3182 Projek Ilmiah Sistem dan Rangkaian Komputer II (#WXES3183)		

\* Lulus semua Kursus Teras Program Tahap 1 dan Tahap 2 kecuali Latihan Industri

# Prasyarat

Kursus ini adalah wajib untuk semua pelajar dan ditawarkan oleh setiap Jabatan seperti berikut:

- (1) Sarjana Muda Sains Komputer (Kepintaran Buatan)
- (2) Sarjana Muda Sains Komputer (Kejuruteraan Perisian)
- (3) Sarjana Muda Sains Komputer (Sistem dan Pengurusan Maklumat)
- (4) Sarjana Muda Sains Komputer (Sistem dan Rangkaian Komputer)

## 2. Objektif

Objektif utama kursus Projek Akademik I dan II ialah untuk menyediakan pelajar dengan kemahiran menganalisis, merekabentuk dan melaksanakan penyelesaian komputer kepada pelbagai jenis masalah.

Walau bagaimanapun, setiap jabatan mempunyai takrifan objektif masing-masing. Sila rujuk proforma dan maklumat kursus setiap jabatan bagi maklumat yang lebih terperinci.

### 3. Peranan

#### Pelajar

- Daftar kursus Projek Akademik.
- Hadir taklimat berkenaan Projek Akademik oleh Penyelaras (Minggu ke-1).
- Layari sistem e-ilmiah untuk melihat tajuk-tajuk projek yang dicadangkan oleh pensyarah.
- Berbincang berkenaan tajuk projek yang dipilih dengan pensyarah berkenaan.
- Pilih hanya satu tajuk projek (sebelum Minggu ke-4).
- Berjumpa penyelia dengan kerap bagi membincangkan berkenaan projek (kehadiran akan diambil untuk memantau kemajuan pelajar).
- Hantar draf laporan sebelum hadir sesi Viva bagi pembentangan projek (Minggu ke-13).
- Hantar laporan lengkap di pejabat sebelum tarikh akhir.

#### Penyelia

- Cadang tajuk projek yang bersesuaian melalui sistem e-ilmiah fakulti.
- Bincang tajuk projek tersebut dengan pelajar dan pilih pelajar bagi setiap tajuk.
- Selia dan latih pelajar menjalani projek tersebut.
- Nilai dan semak laporan projek pelajar.

#### Panel

- Hadir viva/pembentangan pelajar bagi Projek Akademik I dan II.
- Nilai pembentangan dan kemahiran pelajar menggunakan peralatan.

#### Koordinator Jabatan

- Uruskan proses Projek Akademik di Jabatan masing-masing.

### 4. Carta Alir Projek Akademik I

Rajah 1 memaparkan carta alir Projek Akademik I yang mengandungi proses-proses yang melibatkan pelajar, penyelia dan panel.

### 5. Carta Alir Projek Akademik II

Rajah II memaparkan carta alir Projek Akademik II yang mengandungi proses-proses yang melibatkan pelajar, penyelia dan panel.

### 6. Kelas Metodologi Penyelidikan

Bagi kursus Projek Akademik I, semua pelajar dikehendaki menghadiri kelas Metodologi Penyelidikan yang dijalankan selama dua (2) jam seminggu (sila rujuk jadual waktu).

Tujuan kelas tersebut adalah untuk menyediakan panduan kepada pelajar bagaimana untuk menjalankan penyelidikan. Objektifnya adalah, pada akhir kursus tersebut, pelajar berupaya untuk:

- Memahami konsep asas penyelidikan dan kaedah-kaedahnya.
- Menganalisa dan menakrif masalah penyelidikan.
- Menyediakan kertas kerja projek.
- Menulis laporan penyelidikan.

## 7. Penyediaan Laporan Projek Akademik I

Semua pelajar dikehendaki menyediakan satu laporan cadangan bagi Projek Akademik I yang mengandungi *sekurang-kurangnya* maklumat berikut:

- i) Pengenalan kepada projek/tajuk yang berkaitan
- ii) Penyataan masalah dan cadangan penyelesaian yang bersesuaian
- iii) Skop projek
- iv) Objektif projek
- v) Kajian-kajian literasi di mana pelajar perlu menghuraikan dan membuat perbandingan secara bertulis kaedah/penyelesaian yang telah dilaksanakan terdahulu
- vi) Metodologi dan rekabentuk sistem
- vii) Carta Gantt
- viii) Rujukan

## 8. Penyediaan Laporan Projek Akademik II

Semua pelajar dikehendaki menyediakan satu laporan akhir bagi Projek Akademik II yang mengandungi *sekurang-kurangnya* maklumat berikut:

- i) Abstrak
- ii) Pengenalan kepada projek/tajuk yang berkaitan
- iii) Penyataan masalah dan cadangan penyelesaian yang bersesuaian
- iv) Skop projek
- v) Objektif projek
- vi) Kajian-kajian literasi di mana pelajar perlu menghuraikan dan membuat perbandingan secara bertulis kaedah/penyelesaian yang telah dilaksanakan terdahulu
- vii) Metodologi dan rekabentuk sistem
- viii) Pembangunan sistem
- ix) Pengujian sistem yang dibangunkan
- x) Kesimpulan
- xi) Rujukan

## 9. Kaedah Penilaian

- Penilaian Berterusan: 100%.
  - i) Penyelia - Laporan : 40%
  - ii) Panel - Kepakaran Peralatan/Viva : 60%
- Walaubagaimanapun, kedua-dua komponen adalah wajib (jika pelajar gagal menunjukkan kedua-dua komponen, markah tidak akan diproses)
- Gred

Rujuk Skim Penggredan

**Penting:** Penilaian terperinci Projek Akademik I dan II bagi setiap jabatan adalah berbeza-beza. Sila rujuk Penyelia atau Koordinator Jabatan masing-masing.

## 10. Plagiarisme

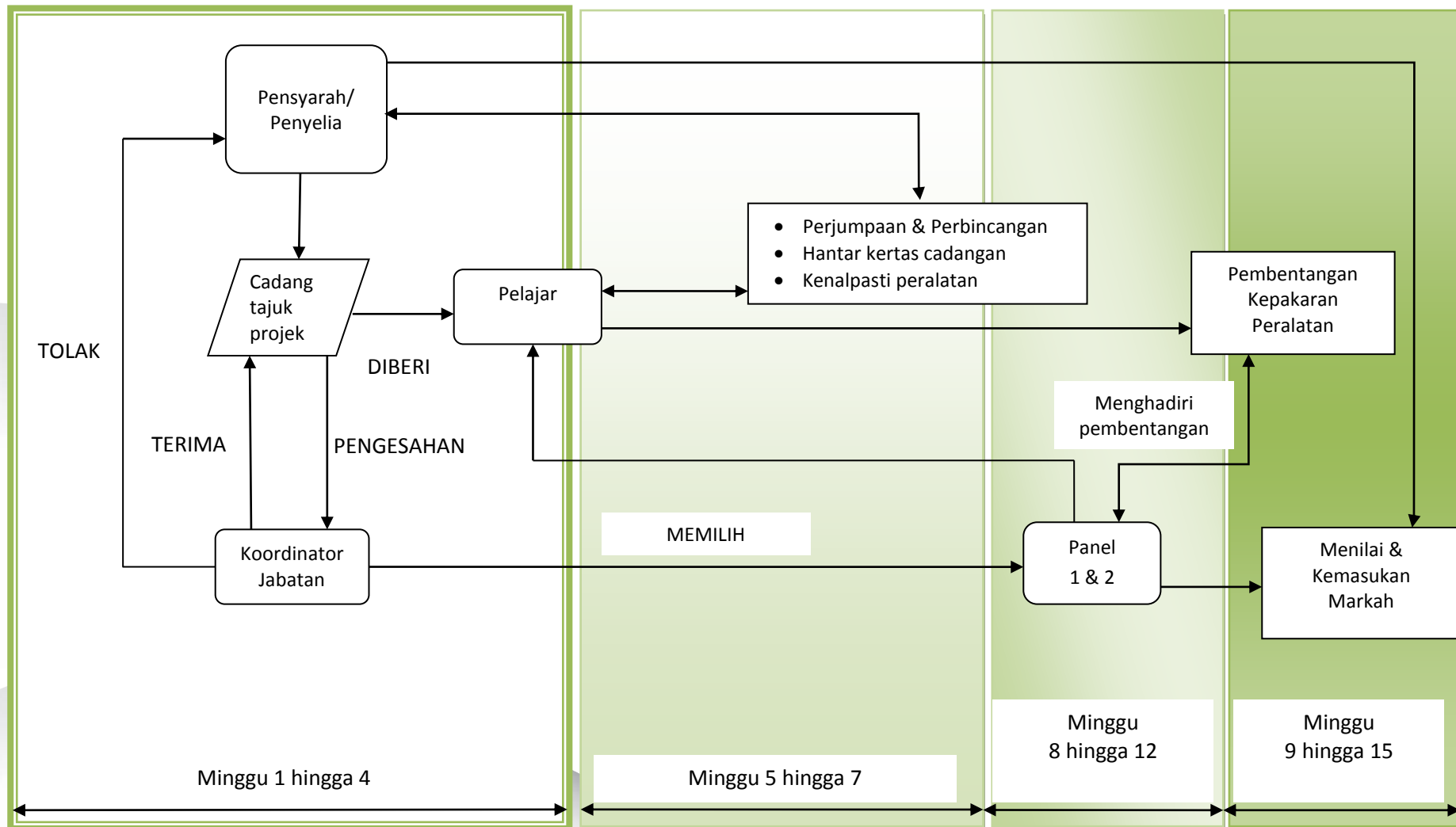
Sebagai pelajar Universiti Malaya yang berdaftar, mereka dijangka menghasilkan hasil kerja yang asli. Mana-mana pelajar yang didapati memplagiat laporan mereka yang mana merupakan sebahagian daripada penilaian dalam Projek Akademik, boleh dikenakan tindakan tatatertib di bawah Kaedah-Kaedah Universiti Malaya (Tatatertib Pelajar-Pelajar) 1999.

## 11. Anugerah Projek Akademik Cemerlang (APAC)

APAC, yang bermula pada tahun 2012, adalah acara tahunan bagi memilih Projek Akademik terbaik bagi setiap Jabatan/Pengkhususan. Objektif APAC ialah untuk:

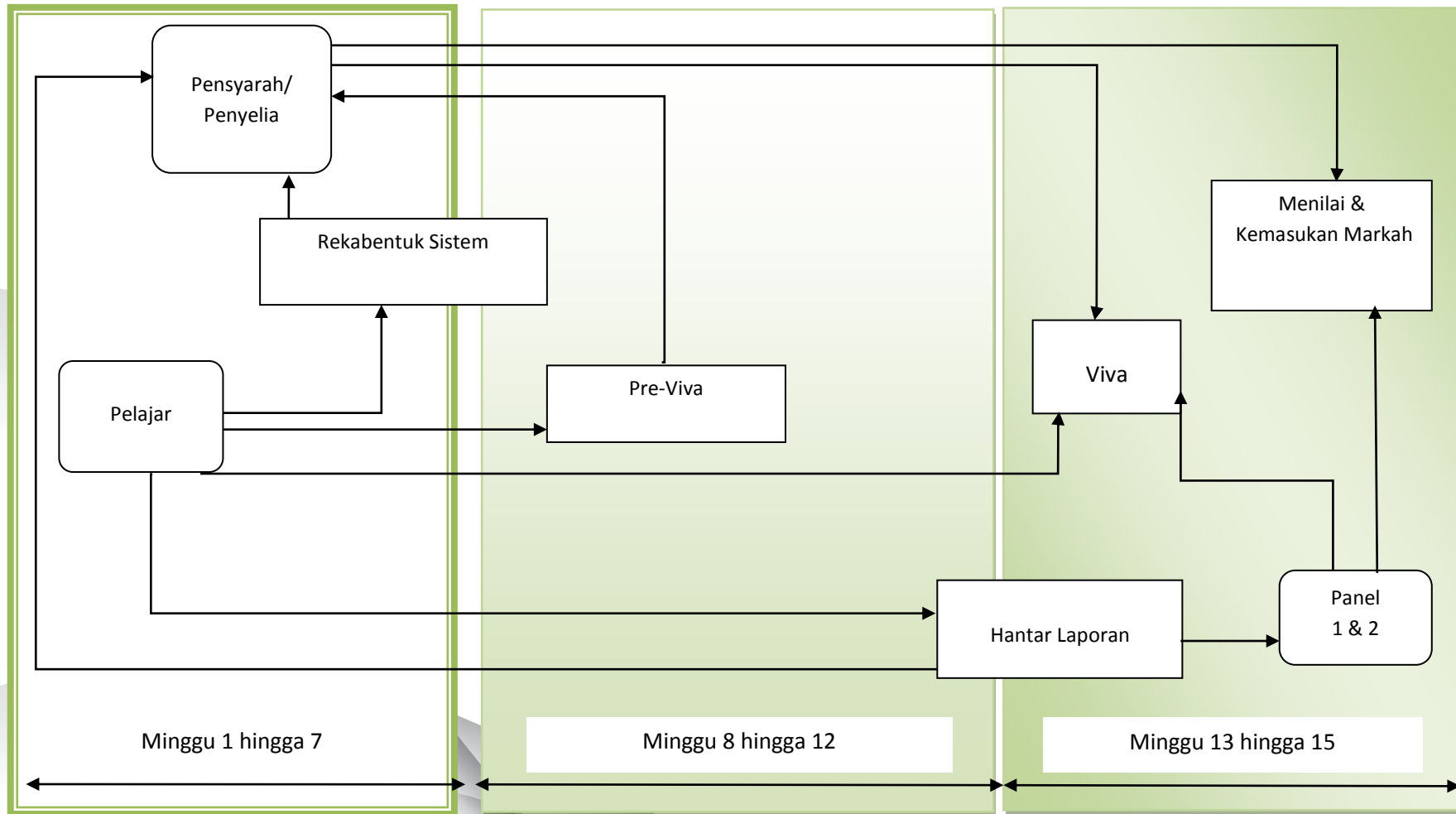
- Mengemudi semangat persaingan di antara pelajar bagi menghasilkan sistem yang baik/berkualiti.
- Memperakui usaha pelajar dalam merekabentuk dan membangunkan sistem yang baik.
- Mengenalpasti dan menyimpan projek-projek yang bagus untuk rujukan pelajar lain dan pameran.

Acara ini akan diadakan pada Minggu ke-14 Semester 1 dalam setiap sesi.



Rajah 1: Carta Alir Projek Akademik I





Rajah II: Carta Alir Projek Akademik II

**ENGLISH FOR COMMUNICATION PROGRAMME (ECP)**

TAHAP/GRED	KOD KURSUS (1)	KOD KURSUS (2)	SYARAT KREDIT	CATATAN
MUET Band 1 IELTS Band 1 TOEFL 0 - 343	GTEE1105 – Wajib Lulus	GTEE1205	6	Pelajar perlu memenuhi syarat 6 kredit sebelum pengijazahan
MUET Band 2 IELTS Band 3 TOEFL 347 - 433	GTEE1107 – Wajib Lulus	GTEE1207	6	
MUET Band 3 IELTS Band 4 TOEFL 437 – 510 TOEIC 405 - 600 ELPIS Gred C	GTEE1109 / GTEE1110 (Pilih satu)	GTEE1109 / GTEE1110 (Pilih satu)	6	
MUET Band 4 IELTS Band 6 TOEFL (550-PBT/213-CPT/ 80-IBT) A'LEVEL (University of Cambridge, London) – Minimum 5 ELPIS Gred A atau B	GTEE1111 / GTEE1112 / GTEE1113 (Pilih satu)	GTEE1111 / GTEE1112 / GTEE1113 (Pilih satu)	6	

SENARAI KURSUS BAGI *ENGLISH FOR COMMUNICATION PROGRAMME (ECP)*

NO.	KOD DAN TAJUK	KREDIT	SINOPSIS	TAHAP
1.	GTEE1105 <i>Communication in English I</i>	3	<i>This course is designed for students with a low proficiency in English. It aims to provide basic communication skills to students, with an emphasis on vocabulary building and accuracy in grammar at the pre-elementary level.</i>	<i>Low proficiency</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MUET Band 1</li> <li>• IELTS Band 1</li> <li>• TOEFL 0 - 343</li> </ul>
2.	GTEE1205 <i>Communication in English II</i>	3	<i>This course is designed for students with pre-elementary proficiency in English. It aims to provide basic communication skills to students, with an emphasis on vocabulary building and accuracy in grammar as well as producing correct sentences at the elementary level.</i>	<i>Pre-elementary</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Passed GTEE1105</li> <li>• IELTS Band 2</li> <li>• TOEFL 0 - 343</li> </ul>
3.	GTEE1107 <i>Communication in English III</i>	3	<i>This course is designed for students with an elementary proficiency in English. It provides basic communication skills to students with an emphasis on vocabulary building and accuracy in grammar at the post-elementary level. The course enables students to speak and write moderately well.</i>	<i>Elementary</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MUET Band 2</li> <li>• IELTS Band 3</li> <li>• TOEFL 347 - 433</li> </ul>
4.	GTEE1207 <i>Communication in English IV</i>	3	<i>This course is designed for students with a post-elementary proficiency in English. It provides basic communication skills to students with an emphasis on vocabulary building and accuracy in grammar at the pre-intermediate level. The course enables students to speak and to write different types of paragraphs fairly well.</i>	<i>Post-elementary</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Passed GTEE1107</li> <li>• IELTS Band 3.5</li> <li>• TOEFL 347 - 433</li> </ul>
5.	GTEE1109 <i>Communication Skills in English</i>	3	<i>This course focuses on various speaking skills in English. It develops students' communication skills and strategies that enable them to interact appropriately on topics of current interest. Students will learn to speak fluently in a variety of informal situations.</i>	<i>Intermediate</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MUET Band 3</li> <li>• IELTS Band 4</li> <li>• TOEFL 437 – 510</li> <li>• TOEIC 405 – 600</li> <li>• ELPIS Grade C</li> </ul>

NO.	KOD DAN TAJUK	KREDIT	SINOPSIS	TAHAP
6.	GTEE1110 <i>Writing Skills in English</i>	3	<i>This course introduces the process of paragraph development and the generation of ideas in order to write within a variety of rhetorical patterns. It does this by focusing on the elements of good sentences within the context of a paragraph, the active use of a wide range of vocabulary as well as the elements of good paragraph. The course helps students to understand the relationship between paragraph in an essay, to edit their work and to produce different types of essays.</i>	Intermediate <ul style="list-style-type: none"> <li>• MUET Band 3</li> <li>• IELTS Band 4</li> <li>• TOEFL 437 – 510</li> <li>• TOEIC 405 – 600</li> <li>• ELPIS Grade C</li> </ul>
7.	GTEE1111 <i>Presentation Skills at the Work Place</i>	3	<i>The course encompasses different aspects of communication used in delivering effective impromptu speeches, oral presentations and conducting interviews for presentations. Appropriate examples from a variety of situations are used as practice materials for students to analyse, discuss and apply the communication strategies taught.</i>	High Intermediate (minimum entry requirement) <ul style="list-style-type: none"> <li>• IELTS Band 6</li> <li>• TOEFL (550-PBT/ 213-CPT/ 80-IBT)</li> <li>• A'LEVEL (University of Cambridge, London) – Minimum 5</li> <li>• MUET Band 4</li> <li>• ELPIS Grade A or B</li> </ul>
8.	GTEE1112 <i>Introduction to Critical Reading in English</i>	3	<i>This course aims at developing the critical reading fluency of students towards meeting their academic needs. Students will engage with reading selections which are complemented with exercises and activities. Some of the skills at hat will be taught include interrogating texts to understand the stance of the author, the relationship between ideas in the texts, and the supporting evidence.</i>	
9.	GTEE1113 <i>Technical Writing</i>	3	<i>This course will introduce students to the importance of good technical writing skills. Using materials related to their field, students will be taught in stages to write a variety of technical documents. Technical writing mechanism will also be taught.</i>	

## PLAGIARISME

### (A) Larangan terhadap plagiarisme

- (1) Seseorang pelajar tidak boleh memplagiat apa-apa idea, penulisan, data atau ciptaan orang lain.
- (2) Bagi maksud kaedah ini, plagiarisme termasuklah:-
  - (a) perbuatan mengambil sesuatu idea, penulisan, data atau ciptaan orang lain dan mendakwa bahawa idea, penulisan, data atau ciptaan itu adalah hasil ciptaan atau ciptaannya sendiri; atau
  - (b) suatu cubaan untuk menonjolkan atau perbuatan menonjolkan, dalam apa-apa cara, bahawa dia ialah sumber asal atau pencipta sesuatu idea, penulisan, data atau ciptaan yang adalah sebenarnya diambil daripada beberapa sumber lain.
- (3) Tanpa menjejaskan keluasan makna subkaedah (2), seseorang pelajar memplagiat apabila dia:-
  - (a) menerbitkan, dengan dirinya sebagai pengarang, suatu ringkasan, artikel, kertas saintifik atau akademik, atau buku yang adalah keseluruhannya atau sebahagiannya ditulis oleh beberapa orang lain;
  - (b) menggabungkan dirinya atau membenarkan dirinya digabungkan sebagai pengarang bersama sesuatu ringkasan, artikel, kertas saintifik atau akademik, atau buku, apabila dia tidak langsung membuat apa-apa sumbangan bertulis kepada ringkasan artikel, kertas saintifik atau akademik, atau buku;
  - (c) memaksa orang lain untuk memasukkan namanya dalam senarai penyelidik bersama bagi sesuatu projek penyelidikan tertentu atau dalam senarai penyelidikan bersama bagi penerbitan apabila dia tidak membuat apa-apa sumbangan yang boleh melayakkan dirinya sebagai penyelidik bersama atau penarang bersama;
  - (d) memetik data akademik yang adalah hasil penyelidikan yang dijalankan oleh beberapa orang lain, seperti dapatan makmal atau dapatan kerja lapangan, atau data yang diperolehi melalui penyelidikan perpustakaan, sama ada diterbitkan atau tidak diterbitkan, dan menggabungkan data tersebut sebagai sebahagian daripada penyelidikan akademiknya tanpa memberi pengiktirafan sewajarnya kepada sumber asal;
  - (e) menggunakan data penyelidikan yang diperolehi melalui kerja usaha sama dengan beberapa orang lain, sama ada atau tidak orang lain itu anggota kakitangan atau pelajar Universiti sebagai sebahagian daripada penyelidikan akademik yang berbeza yang lain, atau bagi penerbitan atas namanya sendiri sebagai pengarang tunggal, tanpa memperoleh keizinan penyelidik bersamanya sebelum memulakan penyelidikan peribadinya atau sebelum menerbitkan data;

- (f) menyalin idea atau ciptaan orang lain yang disimpan dalam apa-apa jua bentuk, sama ada bertulis, tercetak atau tersedia dalam bentuk elektronik, atau dalam bentuk slaid, atau dalam apa-apa juga bentuk pengajaran atau perkakas penyelidikan atau dalam apa-apa bentuk lain dan mengaku sama ada secara langsung atau tidak langsung bahawa dia ialah pencipta idea atau ciptaan itu;
- (g) menterjemahkan tulisan atau ciptaan orang lain daripada satu bahasa kepada bahasa lain sama ada atau tidak secara keseluruhan atau sebahagian, dan kemudian mengemukakan terjemahan itu dalam apa-apa jua bentuk atau cara sebagai penulisnya atau ciptaannya sendiri;
- (h) memetik idea daripada penulisan atau ciptaan orang lain dan membuat beberapa ubahsuaian tanpa rujukan sewajarnya kepada sumber asal dan menyusun idea itu semula dalam apa-apa cara yang seolah-olah dia ialah pencipta idea-idea itu.

### **(B) Kehadiran dalam peperiksaan**

- (1) Jika kursus pengajian seseorang pelajar memerlukan dia hadir bagi sesuatu peperiksaan dan dia tidak selainnya dihalang daripada peperiksaan itu, dia tidak boleh tidak hadir tanpa kebenaran terdahulu Dekan Fakulti, atau ketua Sekolah, Pusat, Akademik atau Institut mengikut mana-mana yang berkenaan.
- (2) Jika hal keadaan tidak membenarkan kebenaran terdahulu diperolehi, pelajar hendaklah memuaskan hati Dekan atau Ketua, mengikut mana-mana yang berkenaan, berkenaan dengan ketidakhadirannya dan memperoleh kelulusan berkenaan dengan ketidakhadirannya itu.

### **(C) Kelakuan semasa peperiksaan**

Tiada pelajar boleh:-

- (a) mengambil apa-apa buku, kertas kerja, dokumen, gambar atau benda lain, kecuali yang diberi kuasa oleh pemeriksa, ke dalam atau ke luar dari sesuatu bilik peperiksaan, atau menerima apa-apa buku, kertas kerja, dokumen, gambar atau benda lain daripada mana-mana orang lain semasa dalam bilik peperiksaan, kecuali seseorang pelajar boleh, semasa dia di dalam bilik peperiksaan, menerima daripada pengawas peperiksaan apa-apa buku, kertas kerja, dokumen, gambar atau benda lain yang telah disyorkan oleh peperiksaan atau Lembaga Pemeriksa, dan diberi kuasa oleh Naib Canselor;
- (b) menulis, atau telah menulisnya melalui orang lain, apa-apa maklumat atau gambar rajah yang mungkin berkaitan dengan peperiksaan yang didudukinya, di atas tangannya atau di atas mana-mana bahagian lain tubuh badannya, atau di atas pakaiannya;
- (c) berhubung dengan mana-mana pelajar lain semasa sesuatu peperiksaan melalui apa-apa jua cara; atau
- (d) menipu atau cuba untuk menipu atau berkelakuan mengikut cara yang boleh ditafsirkan sebagai menipu atau cuba untuk menipu dalam sesuatu peperiksaan, semasa peperiksaan itu sedang dijalankan.

**(D) Hukuman tatatertib**

Seseorang pelajar yang melakukan suatu kesalahan tatatertib dan didapati bersalah atas kesalahan itu boleh dikenakan mana-mana gabungan dua atau hukuman yang sesuai yang berikut:

- (a) amaran;
- (b) denda tidak melebihi dua ratus ringgit;
- (c) dilarang daripada mana-mana bahagian atau bahagian-bahagian tertentu Universiti bagi tempoh yang ditetapkan;
- (d) digantung daripada menjadi seorang pelajar Universiti bagi tempoh yang ditetapkan;
- (e) dipecat dari Universiti.

## KEMAHIRAN INSANIAH

Elemen Kemahiran Insaniah terdiri daripada:

### 1. Kemahiran Berkomunikasi

Tahap	Keterangan
CS1	Kebolehan menyampaikan idea dengan terang, berkesan dan dengan penuh keyakinan, secara lisan dan bertulis.
CS2	Kebolehan mengamalkan kemahiran mendengar yang aktif dan memberikan maklum balas.
CS3	Kebolehan membuat pembentangan secara jelas dengan penuh keyakinan dan bersesuaian dengan tahap pendengar.
CS4	Kebolehan menggunakan teknologi dalam pembentangan.
CS5	Kebolehan berunding dan mencapai persetujuan.
CS6	Kebolehan berkomunikasi dengan peserta komunikasi yang mempunyai budaya berlainan.
CS7	Kebolehan mengembangkan kemahiran komunikasi perseorangan.
CS8	Kebolehan menggunakan kemahiran bukan lisan.

### 2. Pemikiran Kritis dan Kemahiran Menyelesaikan Masalah

Tahap	Keterangan
CT1	Kebolehan mengenalpasti dan menganalisis masalah dalam situasi kompleks dan kabur, serta membuat penilaian yang berjustifikasi.
CT2	Kebolehan mengembangkan dan membaiki kemahiran berfikir seperti menjelaskan, menganalisis dan menilai perbincangan.
CT3	Kebolehan mencari idea dan mencari penyelesaian alternative.
CT4	Kebolehan berfikir melangkaui batas.
CT5	Kebolehan membuat keputusan yang berdasarkan bukti kukuh.
CT6	Kebolehan untuk bertahan serta memberikan perhatian sepenuhnya terhadap tanggungjawab yang diberikan.
CT7	Kebolehan memahami dan menyesuaikan diri kepada budaya komuniti dan persekitaran kerja yang baharu.



## 3. Kemahiran Kerja Berpasukan

Tahap	Keterangan
TS1	Kebolehan membina hubungan baik, berinteraksi dengan orang lain dan bekerja secara efektif bersama mereka untuk mencapai objektif yang sama.
TS2	Kebolehan memahami dan mengambil peranan bersilih ganti antara ketua kumpulan dan ahli kumpulan.
TS3	Kebolehan untuk mengenal dan menghormati sikap, kelakuan dan kepercayaan orang lain.
TS4	Kebolehan member sumbangan kepada perancangan dan menyelaraskan hasil usaha kumpulan.
TS5	Bertanggungjawab terhadap keputusan kumpulan.

## 4. Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat

Tahap	Keterangan
LL1	Kebolehan mencari dan mengurus maklumat yang relevan daripada pelbagai sumber.
LL2	Kebolehan menerima idea baharu dan berkeupayaan untuk pembelajaran autonomi.
LL3	Kebolehan mengembangkan minda ingin tahu dan dahagakan ilmu.

## 5. Kemahiran Keusahawanan

Tahap	Keterangan
KK1	Kebolehan mengenalpasti peluang perniagaan.
KK2	Kebolehan merangka perancangan perniagaan.
KK3	Kebolehan membina, meneroka dan merebut peluang perniagaan dan pekerjaan.
KK4	Kebolehan untuk bekerja sendiri.

## 6. Etika dan Moral Profesional

<b>Tahap</b>	<b>Keterangan</b>
<b>EM1</b>	Kebolehan memahami kesan ekonomi, alam sekitar dan sosiobudaya dalam amalan profesional
<b>EM2</b>	Kebolehan untuk menganalisis dan membuat keputusan dalam penyelesaian masalah berkaitan etika.
<b>EM3</b>	Kebolehan untuk mengamalkan sikap beretika, di samping mempunyai rasa tanggungjawab terhadap masyarakat.

## 7. Kemahiran Kepimpinan

<b>Tahap</b>	<b>Keterangan</b>
<b>LS1</b>	Pengetahuan tentang teori asas kepimpinan.
<b>LS2</b>	Kebolehan untuk memimpin projek.
<b>LS3</b>	Kebolehan untuk memahami dan mengambil peranan bersilih ganti antara ketua pasukan dan anggota pasukan.
<b>LS4</b>	Kebolehan untuk menyelia anggota pasukan.

## KATEGORI DAN DEFINISI KURSUS

### 1. KURSUS UNIVERSITI

- **Kursus Wajib Universiti**

Kursus asas yang ditetapkan oleh Universiti. Pelajar wajib ambil dan wajib lulus kursus ini dengan sekurang-kurangnya Gred C.

### 2. KURSUS FAKULTI

- **Kursus Teras Program**

Kursus teras yang ditetapkan oleh Fakulti. Pelajar wajib ambil dan wajib lulus kursus ini sekurang-kurangnya Gred C.

- **Kursus Elektif Program I**

Kursus Elektif Program I ialah kursus-kursus yang diwajibkan kepada semua pelajar program pengkhususan yang ditetapkan oleh Jabatan. Pelajar wajib ambil dan wajib lulus kursus ini sekurang-kurangnya Gred C.

- **Kursus Elektif Program II**

Kursus-kursus yang boleh dipilih dari senarai kursus pilihan Jabatan. Pelajar perlu lulus dengan sekurang-kurangnya Gred C.

### 3. KURSUS PRASYARAT

Kursus peringkat awal yang perlu diikuti atau perlu lulus sebelum mendaftar kursus selanjutnya.

**SKIM PENGGREDAN**

Gred rasmi Universiti serta markah dan maksudnya adalah seperti berikut:

<b>Markah</b>	<b>Gred</b>	<b>Mata Gred</b>	<b>Maksud</b>
90 – 100	A+	4.0	Amat Cemerlang
80 – 89	A	4.0	Cemerlang
75 – 79	A-	3.7	Cemerlang
70 – 74	B+	3.3	Kepujian
65 – 69	B	3.0	Kepujian
60 – 64	B-	2.7	Kepujian
55 – 59	C+	2.3	Lulus
50 – 54	C	2.0	Lulus
45 – 49	C-	1.7	Gagal
40 – 44	D+	1.3	Gagal
35 – 39	D	1.0	Gagal
00 – 34	F	0.0	Gagal

**KEMUDAHAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN  
FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT**

**(A) MAKMAL-MAKMAL PENGAJARAN**

Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat menyediakan 8 buah makmal pengajaran dan 14 buah makmal penyelidikan untuk para pelajar. Makmal-makmal tersebut adalah seperti berikut:

**Blok A:**

**Makmal Mikro 1 (MM1)**

Dilengkapi dengan 47 unit komputer Intel® Core™ 2 Duo Processor. Semua komputer ini mempunyai rangkaian ke Pelayan Direktori Aktif (Active Directory Server) dan Internet. Dibuka untuk semua pelajar Ijazah Pertama. Sistem pengoperasian – Windows 7.

**Makmal Mikro 2 (MM2)**

Dilengkapi dengan 37 unit komputer Intel® Core™ 2 Duo Processor. Semua komputer ini mempunyai rangkaian ke Pelayan Direktori Aktif (Active Directory Server) dan Internet. Dibuka untuk semua pelajar Ijazah Pertama. Sistem Pengoperasian – Windows 7.

**Makmal Lanjutan (ML)**

Dilengkapi dengan 27 unit komputer Intel® Core™ 2 Duo Processor. Semua komputer ini mempunyai rangkaian ke Pelayan Direktori Aktif (Active Directory Server) dan Internet. Dibuka untuk pelajar Ijazah Tinggi sahaja. Sistem pengoperasian – Windows 7.

**Makmal CCNA (CCNA)**

Dilengkapi dengan 47 unit komputer Intel® Core™ 2 Duo Processor. Sistem pengoperasian yang digunakan ialah Windows 7. Di sini juga terdapat 25 unit Cisco 1700 Series Router, 5 unit Cisco 1760 Series Router dan 12 unit switch Cisco 2950 CATALYST Series untuk pengajaran CCNA.

**Blok B:**

**Makmal Mikro 3 (MM3)**

Dilengkapi dengan 64 unit komputer Intel® Core™ 2 Duo Processor. Makmal ini dibuka khas kepada pelajar-pelajar tahun akhir untuk membangunkan projek akademik.

**Makmal Mikro 5 (MM5)**

Dilengkapi dengan 20 unit komputer Intel® Core™ 2 Duo Processor. Komputer-komputer ini mempunyai rangkaian ke Pelayan Direktori Aktif (Active Directory Server) dan Internet. Dibuka kepada semua pelajar yang mengambil bidang multimedia sahaja. Sistem pengoperasian – Window 7.

**Makmal Mikro 6 (MM6)**

Dilengkapi dengan 42 unit Intel® Core™ 2 Duo Processor. Komputer-komputer ini mempunyai rangkaian ke Pelayan Direktori Aktif (Active Directory Server) dan Internet. Dibuka kepada semua pelajar fakulti dan keutamaan diberikan kepada kursus-kursus multimedia. Sistem pengoperasian – Windows 7.

**Makmal Stroustrup**

Dilengkapi dengan 40 unit komputer Intel® Core™ 2 Duo Processor. Komputer-komputer ini mempunyai rangkaian ke Pelayan Direktori Aktif (Active Directory Server) dan Internet. Dibuka kepada semua pelajar Ijazah Pertama. Sistem pengoperasian – Windows 7.

**(B) MAKMAL-MAKMAL PENYELIDIKAN**

Makmal-makmal ini dibuka kepada pelajar-pelajar Ijazah Tinggi untuk tujuan penyelidikan. Sebahagian makmal-makmal ini turut dibuka kepada pelajar-pelajar tahun akhir untuk menyiapkan projek akademik.

**Blok A:****Makmal Penyelidikan Kejuruteraan Perisian**

Komputer-komputer di dalam makmal ini mempunyai rangkaian ke Internet. Dibuka untuk pelajar-pelajar Ijazah Tinggi yang terlibat dalam kejuruteraan perisian sahaja.

**Makmal Teknologi Komputer**

Makmal ini dibuka kepada pelajar-pelajar Ijazah Tinggi di bawah Jabatan Sistem dan Teknologi Komputer.

**Makmal Penyelidikan Rangkaian Saraf**

Makmal ini digunakan untuk membangunkan aplikasi-aplikasi yang berkaitan dengan bidang rangkaian saraf.

**Makmal Penyelidikan Sains Maklumat**

Makmal ini digunakan untuk membangunkan sistem aplikasi yang berkaitan dengan bidang sains maklumat.

**Makmal Teknologi Bahasa**

Makmal ini digunakan untuk membangunkan aplikasi-aplikasi yang berkaitan dengan bidang teknologi bahasa.

**Bilik PhD**

Dilengkapi dengan 38 unit komputer Intel® Core™ 2 Duo Processor. Semua komputer ini mempunyai rangkaian ke Pelayan Direktori Aktif (Active Directory Server) dan Internet. Dibuka untuk pelajar Ijazah Tinggi sahaja. Sistem pengoperasian – Windows 7.

**Blok B:****Makmal Penyelidikan Kepintaran Buatan**

Makmal ini digunakan untuk membangunkan aplikasi-aplikasi yang berkaitan dengan bidang kepintaran buatan.

**Makmal Penyelidikan VLSI**

Makmal ini digunakan untuk membangunkan aplikasi-aplikasi yang berkaitan dengan bidang VLSI.

**Makmal Penyelidikan Sistem dan Rangkaian Komputer**

Makmal ini digunakan untuk membangunkan aplikasi-aplikasi yang berkaitan dengan bidang sistem dan rangkaian komputer.

**Makmal Penyelidikan Multimedia**

Makmal ini digunakan untuk membangunkan aplikasi-aplikasi yang berkaitan dengan bidang multimedia.

**Makmal Penyelidikan Interaksi Insani Komputer**

Makmal ini digunakan untuk membangunkan aplikasi-aplikasi yang berkaitan dengan bidang penyelidikan interaksi insani komputer.

**Makmal Penyelidikan Sistem Maklumat**

Makmal ini digunakan untuk membangunkan sistem aplikasi yang berkaitan dengan bidang sistem maklumat.

**Makmal Stroustrup 2**

Dilengkapi dengan 18 unit komputer Intel® Core™ 2 Duo Processor. Makmal ini dibuka khas kepada pelajar-pelajar yang mengambil kursus yang berkaitan dengan litar elektronik.

**Makmal Mikro 4**

Semua komputer ini mempunyai rangkaian ke Pelayan Direktori Aktif (Active Directory Server) dan Internet. Dibuka untuk pelajar Ijazah Tinggi sahaja. Sistem pengoperasian – Windows 7.

**Wisma R&D (aras 10 dan aras 15):**

***Empirical Software Engineering Lab***

***Computer Architecture Lab***

***Mobile Ad Hoc Technology Lab***

***Mobile Cloud Computing Lab***

***Multimedia Lab***

***Software Requirement, Architecture and Reuse Engineering Lab***

***A Generic/Natural Language Expert System Lab***

***Advanced Robotic Lab***

***Usability Lab***

***Software Engineering Process Lab***

***Multimedia Signal Processing Lab***

***Informetrics Lab***

***Natural Computing Lab***

***Multimodal Interaction Lab***

***Security Lab***

***Knowledge Engineering Lab***

***NLP/ Intelligent System Lab***

***Web Based Information System Lab***

***I-interact Lab***



**KEMUDAHAN-KEMUDAHAN LAIN  
FAKULTI SAINS KOMPUTER DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT**

**1. Surau**

Bagi pelajar, kakitangan dan pelawat yang beragama Islam, pihak fakulti telah menyediakan surau untuk kemudahan mereka menunaikan ibadat solat, program keagamaan dan sebagainya. Surau wanita berada di Tingkat 1, Blok A dan surau lelaki terletak di Tingkat 2, Blok A. Semua pengguna surau dilarang tidur dan membuat kerja-kerja yang tidak berfaedah semasa berada di dalam surau. Pengguna hendaklah memastikan kebersihan di tempat wuduk dan surau dijaga dengan baik.

**2. Kantin**

Terdapat sebuah kantin di belakang Blok A, FSKTM yang menjual minuman dan makanan dengan harga yang berpatutan. Jualan sarapan pagi, makan tengahari dan minum petang ada disediakan.

**3. Tempat Letak Kenderaan**

Untuk memudahkan pelajar-pelajar meletakkan kenderaan mereka, pihak fakulti telah menyediakan lebih kurang 150 petak motosikal dan 45 petak kereta di belakang Blok A, FSKTM.

Pelajar-pelajar diingatkan supaya meletakkan kereta mereka di belakang bangunan dan bukannya di hadapan bangunan FSKTM. Ini adalah kerana bahagian hadapan lapangan letak kereta dikhaskan untuk kakitangan dan pensyarah serta pelawat FSKTM. Sekiranya pelajar gagal mematuhi arahan ini, pihak Pejabat Keselamatan Universiti boleh menyaman kenderaan pelajar tersebut dan denda kompaun akan dikenakan.

**4. Water Cooler**

*Water cooler* juga disediakan pada setiap tingkat di kedua-dua blok bangunan.

**5. Capaian Internet di Foyer FSKTM**

Terdapat dua (2) jenis capaian Internet yang disediakan kepada pelajar di Foyer, Tingkat Bawah setiap bangunan. Ini termasuk capaian rangkaian LAN di mana diuruskan oleh Pentadbir Sistem fakulti dan capaian tanpa wayar yang disediakan oleh Pusat Teknologi Maklumat (PTM). Untuk mendapatkan kemudahan ini, pelajar hendaklah akses kepada laman berikut [http://www.fsktm.um.edu.my/notispelajar/daftar\\_notebook.pdf](http://www.fsktm.um.edu.my/notispelajar/daftar_notebook.pdf) (untuk capaian LAN), manakala untuk capaian tanpa wayar, link adalah seperti berikut <http://umisisweb.um.edu.my>. Pelajar dikehendaki mematuhi segala peraturan penggunaan di fakulti ini.

## 6. Perpustakaan FSKTM

Fakulti juga menyediakan sebuah mini perpustakaan yang dikenali sebagai Perpustakaan FSKTM untuk kemudahan pelajar membuat rujukan tesis dan projek-projek akademik, serta pencapaian elektronik ke Perpustakaan Utama.

Waktu pembukaan adalah seperti yang dipaparkan di pintu Perpustakaan FSKTM.

## 7. Spectrum (*Student Powered e-Collaboration Transforming UM*)

Kemudahan ini adalah untuk memudahkan pelajar memuat-turun nota-nota subjek dengan mudah.

Semua fakulti (kecuali Fakulti Perubatan dan Fakulti Pergigian) dan PASUM boleh melayari laman web SPECTRUM di <http://spectrum.um.edu.my/>

Untuk kegunaan Fakulti Perubatan dan Fakulti Pergigian boleh melayari laman web SPECTRUM di <http://spectrumx.um.edu.my>

Sebarang pertanyaan dan maklumbalas boleh diajukan di [helpdesk.um.edu.my](http://helpdesk.um.edu.my)

## 8. Kaunter perisian

Fakulti menyediakan beberapa perisian yang boleh dipinjam oleh pelajar dan kakitangan FSKTM untuk kemudahan menjalankan projek dan sebagainya.

## 9. MSDNA

Terdapat kemudahan muat-turun perisian Microsoft secara percuma yang boleh didapati melalui *link* berikut:

[http://msdn70.e-academy.com/elms/Storefront/Home.aspx?campus=mal\\_csit](http://msdn70.e-academy.com/elms/Storefront/Home.aspx?campus=mal_csit)

Pelajar dikehendaki mendaftar terlebih dahulu untuk mendapatkan nama pengguna dan kata laluan.

## 10. RLAB (*Research Lab*)

Sistem Makmal Penyelidikan ini adalah untuk memantau penggunaan Makmal Penyelidikan di FKSTM oleh pelajar Ijazah Tinggi dan Pembantu Projek yang sah sahaja.

## PERATURAN MAKMAL

1. Pengguna yang berdaftar kursus-kursus di FSKTM sahaja dibenarkan menggunakan makmal.
2. Mulai 1 April 2006, pengguna diwajibkan memakai tag nama sepanjang masa sewaktu berada di dalam makmal. Pengguna yang tidak memakai tag nama tidak dibenarkan memasuki makmal. Petugas makmal berhak meminta pengguna meninggalkan makmal dengan segera sekiranya enggan memakai atau terlupa membawa tag nama.
3. Pengguna hendaklah menggunakan disket, CD atau *thumb drive* yang bermutu dan pastikan data-data di dalamnya bebas daripada virus. Pihak fakulti berhak memeriksa disket, CD atau *thumb drive* sebelum digunakan.
4. Pengguna dilarang menyalin sebarang perisian di fakulti tanpa pengetahuan kakitangan bertugas.
5. Pengguna juga dilarang memasukkan sebarang perisian ke dalam cakera liut (*hard disk*) di dalam makmal tanpa pengetahuan kakitangan bertugas (contoh; KAZAA, BitTorrent, P2P software). Pihak fakulti berhak membuang fail-fail tersebut tanpa notis.
6. Pengguna hendaklah melaporkan sebarang kerosakan perkakasan kepada kakitangan bertugas. Pihak fakulti tidak akan bertanggungjawab ke atas sebarang kemalangan akibat kecuaiannya pengguna.
7. Pengguna tidak dibenarkan bermain '*games*', '*chat*' dan melayari laman web lucah.
8. Pengguna tidak dibenarkan membawa kawan atau pelajar dari fakulti lain atau luar universiti ke dalam makmal.
9. Pengguna tidak dibenarkan membuat bising atau mengganggu pengguna-pengguna lain. Sekiranya pengguna ingin berbincang, pengguna dikehendaki keluar daripada makmal.
10. Pengguna dilarang keras merokok dan membawa beg, makanan serta minuman ke dalam makmal.
11. Pengguna mestilah menjaga kebersihan dan keselamatan perkakasan di dalam makmal termasuk meja, kerusi dan peralatan-peralatan lain.
12. Pengguna mestilah berpakaian kemas semasa di dalam makmal. Pengguna tidak dibenarkan sama sekali memakai selipar, berseluar pendek atau berpakaian menjolok mata.
13. Pengguna tidak dibenarkan menukar kata laluan yang telah di 'set' oleh pihak teknikal FSKTM atas sebab-sebab keselamatan dan kerja-kerja penyelenggaraan.

**Sekiranya pengguna didapati melanggar peraturan di atas maka pihak fakulti akan mengambil tindakan disiplin ke atas pengguna.**

### PERTANYAAN MASALAH TEKNIKAL

Pengguna yang menghadapi masalah menggunakan peralatan dan perisian boleh berhubung dengan kakitangan yang bertugas di makmal tersebut mengikut senarai di bawah:

MAKMAL	KAKITANGAN BERTUGAS	NO. TEL.	E-MEL
Mikro 1 (MM1)	Huswadi Hussain	03-79676364	huswadi@um.edu.my
Mikro 2 (MM2)	Jamal Amran	03-79676364	jamalamr@um.edu.my
Ijazah Lanjutan (ML)	Nor Shuhadah Yahiya	03-79676364	adik@um.edu.my
CCNA (MC)	Nor Shuhadah Yahiya	03-79676364	adik@um.edu.my
Mikro 3 (MM3)	Mohd Jalaluddin Ahmad	03-79676391	jalal@um.edu.my
Mikro 4 (MM4)	Azrul Ahmad	03-79676391	azrulfsktm@um.edu.my
Mikro 5 (MM5)	Aini Munira Ahmad	03-79676394	aini_munira@um.edu.my
Mikro 6 (MM6)	Aini Munira Ahmad	03-79676394	aini_munira@um.edu.my
Stroustrup	Mohd Jalaluddin Ahmad	03-79676391	jalal@um.edu.my
Stroustrup 2	Mohd Jalaluddin Ahmad	03-79676391	jalal@um.edu.my

#### Masa Perkhidmatan:

HARI	MASA
Isnin – Khamis	8.30 pagi – 5.30 petang (dilanjutkan mengikut permintaan)
Jumaat	8.30 pagi – 12.15 tengahari 2.45 petang – 5.30 petang (dilanjutkan mengikut permintaan)

\*\* Makmal komputer akan ditutup semasa penyelenggaraan.

**PERTANYAAN AM**

Sebarang masalah dan kemusykilan bolehlah menghubungi bahagian-bahagian berikut:

**Pertanyaan Am (Ijazah Dasar)**

Puan Suhaini Mohd Shafiee

No. Tel : 03-7967 6428/6313  
 No. Fax : 03-7957 9249  
 Email : suhaini@um.edu.my  
 Dibantu oleh : Puan Faridah Mat Taacob

**Pertanyaan Am (Ijazah Tinggi)**

Puan Nor Azian Abdul Bari

No. Tel : 03-7967 6306  
 No. Fax : 03-7957 9249  
 Email : norazian@um.edu.my  
 Dibantu oleh : Cik Nur Nadia Azizan

**Program Sarjana Muda Sains Komputer:**

- **Sarjana Muda Sains Komputer (Kepintaran Buatan)**

Dr. Norisma Idris

No. Tel : 03-7967 6310/6314  
 No. Fax : 03-7957 9249  
 Email : ketua\_fsktmai@um.edu.my  
 Dibantu oleh : Puan Hazimah Ahmad Nawawi

- **Sarjana Muda Sains Komputer (Kejuruteraan Perisian)**

Prof. Madya Dr. Rodina Ahmad

No. Tel : 03-7967 6302/6313  
 No. Fax : 03-7957 9249  
 Email : ketua\_fsktmse@um.edu.my  
 Dibantu oleh : Puan Hazimah Ahmad Nawawi

- **Sarjana Muda Sains Komputer (Sistem dan Pengurusan Maklumat)**

Dr. Suraya Hamid

No. Tel : 03-7967 6303/6314  
 No. Fax : 03-7957 9249  
 Email : ketua\_fsktmsm@um.edu.my  
 Dibantu oleh : Puan Rohayu Mohd Nor

- **Sarjana Muda Sains Komputer (Sistem dan Rangkaian Komputer)**

Dr. Mohd Yamani Idna Idris

No. Tel : 03-7967 6304/6313  
 No. Fax : 03-7957 9249  
 Email : [ketua\\_fsktmstk@um.edu.my](mailto:ketua_fsktmstk@um.edu.my)  
 Dibantu oleh : Puan Faridah Mat Yaacob

**Program Sarjana Muda Teknologi Maklumat:**

- **Sarjana Muda Teknologi Maklumat (Pengurusan)**

Dr. Suraya Hamid

No. Tel : 03-79676303/6314  
 No. Fax : 03-79579249  
 Email : [ketua\\_fsktmsm@um.edu.my](mailto:ketua_fsktmsm@um.edu.my)  
 Dibantu oleh : Puan Rohayu Mohd Nor

- **Sarjana Muda Teknologi Maklumat (Multimedia)**

Dr. Ainuddin Wahid Abdul Wahab

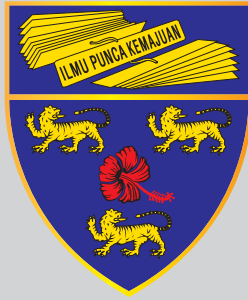
No. Tel : 03-79676383/6313  
 No. Fax : 03-79579249  
 Email : [ku\\_fsktmmm@um.edu.my](mailto:ku_fsktmmm@um.edu.my)  
 Dibantu oleh : Puan Faridah Mat Yaacob

**Masa Perkhidmatan Kaunter**

Hari	Masa
Isnin – Khamis	8.30 pagi - 5.30 petang
Jumaat	8.30 pagi - 12.15 tengahari 2.45 petang - 5.30 petang

**Maklumat Am**

Website: <http://www.fsktm.um.edu.my>



# UNIVERSITY OF MALAYA

*The Leader in Research & Innovation*

Fakulti Sains Komputer  
& Teknologi Maklumat  
UNIVERSITI MALAYA  
50603 Lembah Pantai  
Kuala Lumpur  
MALAYSIA

Tel No. : +603-79676300  
Fax No. : +603-79579249