

PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER (KEJURUTERAAN PERISIAN) DENGAN KEPUJIAN

Pengenalan

Bidang Sains Komputer menawarkan tiga program pengajian, iaitu;

- 1) Sarjana Muda Sains Komputer (Kejuruteraan Perisian) dengan Kepujian
- 2) Sarjana Muda Sains Komputer dengan Informatik Maritim dengan Kepujian
- 3) Sarjana Muda Sains Komputer (Komputeran Mudah Alih) dengan Kepujian

Semua program ini ditawarkan di bawah FTKKI, UMT. Program ini ditawarkan kepada semua pelajar tempatan dan pelajar antarabangsa terutamanya lepasan STPM, Matrikulasi dan Diploma atau setaraf dengannya. Program ini menjuruskan pelajar kepada kefahaman tentang teori pembangunan dan aplikasi bagi sistem perisian. Ini termasuk kemahiran dalam penyelesaian masalah, rekabentuk sistem perisian, pengujian perisian dan penyenggaraan sistem. Selaras dengan perkembangan revolusi industri 4.0, bidang sains komputer dan teknologi maklumat merupakan teknologi penggerak pembangunan sosial yang mampu mewujudkan masyarakat bermaklumat. Kedua-dua bidang ini sangat penting untuk persaingan industri. Oleh itu, bersesuaian dengan seruan kerajaan, tenaga mahir dalam jurusan kejuruteraan perisian adalah sangat diperlukan.

Hasil Pembelajaran Program (PLO)

Hasil pembelajaran program bagi Sarjana Muda Sains Komputer (Kejuruteraan Perisian) dengan Kepujian selaras dengan sembilan (9) domain hasil pembelajaran yang disarankan oleh KPT.

Pada akhir program ini, graduan dapat:

- 1) Menerangkan teori-teori/prinsip-prinsip asas dalam bidang Sains Komputer, Kejuruteraan Perisian, Teknologi Maklumat dan penyelesaian masalah.
- 2) Menganalisis, mereka bentuk dan mengimplementasi sistem yang berasaskan komputer, proses perisian, komponen dan aturcara bagi memenuhi keperluan sistem/pengguna.
- 3) Mengaplikasi ilmu pengetahuan Sains Komputer dan Kejuruteraan Perisian dalam penyelesaian masalah dalam pelbagai disiplin serta berkemahiran menguji, menilai dan membuat perbandingan ke atas artifak perisian yang dibangunkan dan mencadangkan/memberi respons kaedah penyelesaian secara alternatif untuk proses penambahbaikan.
- 4) Berkomunikasi secara efektif dengan pelbagai peringkat pendengar yang berkaitan dengan domain Sains Komputer dan Kejuruteraan Perisian.
- 5) Memimpin dan bekerja secara efektif untuk menyelesaikan masalah pengkomputeran dalam kumpulan multi-disiplin.
- 6) Mengamalkan ilmu berdasarkan etika profesionalisme, kebertanggungjawaban sosial dan berupaya mempamerkan keperibadian yang tinggi dalam mengawal tingkah-laku ke arah melahirkan modal insan yang berintegriti dan berakauntabiliti.
- 7) Mengenal pasti keperluan untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dan melibatkan diri dalam pembangunan dan pembelajaran berterusan serta berupaya menguruskan maklumat yang relevan daripada pelbagai sumber.
- 8) Mengadaptasi perubahan persekitaran, mengenal pasti peluang perniagaan dan memiliki kemahiran berunding dan mengurus.
- 9) Menggunakan pengetahuan tentang teori asas kepimpinan dan berkebolehan memimpin

serta mengurus tadbir kerja berkumpulan.
Prospek Kerjaya

Seiring dengan hasrat kerajaan untuk membawa Malaysia ke arah mencapai Wawasan 2020, permintaan tenaga kerja dalam bidang sains komputer di dalam sektor awam mahupun swasta terus meningkat. Antara kerjaya yang boleh diceburi oleh graduan-graduan program sains komputer adalah seperti berikut:

- Pegawai Teknologi Maklumat
- Juruanalisa Sistem
- Pentadbir Sistem
- Juru Perunding IT
- Jurureka Web
- Pengaturcara dan Penganalisa Aturcara
- Pentadbir Rangkaian
- Jurutera Perisian
- Pentadbir Pangkalan Data
- Pembangun Sistem Perisian
- Penguji Perisian
- Pelatih IT
- Pensyarah IT
- Jurutera Rangkaian

KURIKULUM PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER (KEJURUTERAAN PERISIAN) DENGAN KEPUJIAN

Jumlah Kredit untuk Bergraduasi

Jumlah minimum kredit untuk lulus adalah 122 jam kredit. Pembahagian jam kredit mengikut kategori kursus adalah seperti berikut:

Kategori	Kredit	Peratus
Kursus Teras Universiti	14	11
Kursus Teras Program	69	56
Kursus Teras Pengkhususan	27	23
Elektif	12	10
Jumlah	122	100

Kursus Teras Universiti (TU)

Pelajar perlu mengambil kesemua 6 kursus bertaraf Teras Universiti (TU) yang telah ditetapkan yang mana kesemuanya berjumlah 14 jam kredit.

Bil	Kod Kursus	Nama Kursus	Jam Kredit	Pra Syarat
1	CCXXXXX	Ko-Kurikulum	2 (0+2)	Tiada
2	MPU3312	Aspresiasi Alam dan Warisan Laut	2 (0+2)	Tiada
3	MPU3142	Falsafah dan Isu Semasa	2 (2+0)	Tiada
4	MPU3132	Penghayatan Etika & Peradaban	2 (2+0)	Tiada
5	MPU3223	Asas Keusahawanan	3 (3+0)	Tiada
6	BBB3033	English For Occupational Purposes	3 (3+0)	*Tiada

Nota:

*Pelajar prasiswazah yang mendapat keputusan MUET Band 1 dan 2 diwajibkan mengambil dan lulus kursus BBB2013 (English for Academic Communication 1) sebagai prasyarat sebelum boleh mendaftar kursus **BBB3013 (Academic Writing Skills)** dan **BBB3033 (English for Occupational Purposes)**. Kursus **BBB2013** ini merupakan kursus prasyarat yang bilangan kreditnya tidak akan dikira dalam jumlah kredit untuk bergraduasi dan juga untuk pengiraan PNGK.

Kursus Teras Program (TP)

Bagi memenuhi keperluan bergraduat, pelajar-pelajar wajib mengikuti dan lulus kesemua 19 kursus Teras Program (TP) berjumlah 69 jam kredit.

Bil	Kod Kursus	Nama Kursus	Kredit	Pra Syarat
1.	CSF3001	Struktur Diskrit	3 (3+0)	Tiada
2.	CSF3105	Pemikiran Sistem dan Logik	3 (3+0)	Tiada
3.	CSF3108	Pengaturcaraan	4 (3+1)	Tiada
4.	CSF3304	Senibina dan Organisasi Komputer	3 (3+0)	Tiada
5.	CSF3501	Asas Kejuruteraan Perisian	3 (3+0)	Tiada
6.	MTK3007	Pengenalan kepada Statistik	3 (3+0)	Tiada
7.	CSF3109	Pengaturcaraan Berorientasikan Objek	3 (2+1)	CSF3108
8.	CSF3305	Sistem Pengoperasian	3 (3+0)	Tiada
9.	CSF3104	Struktur Data dan Algoritma	3 (2+1)	Tiada
10.	CSF3204	Analisis dan Reka Bentuk Sistem	3 (2+1)	Tiada
11.	CSF3205	Pangkalan Data	3 (2+1)	Tiada
12.	CSF3206	Reka Bentuk Antara Muka Berasaskan Web	3 (2+1)	Tiada
13.	CSF3402	Rangkaian	3 (2+1)	Tiada
14.	CSF3701	Sistem Pintar	3 (3+0)	Tiada
15.	CSM3401	Komputeran IoT	3 (2+1)	Tiada
16.	CSF3404	Keselamatan Siber	3 (2+1)	Tiada
17.	CSF4998	Projek Ilmiah Tahun Akhir I	4 (0+4)	CSF4998
18.	CSF4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir II	4 (0+4)	Tiada
19.	CSF4992	Latihan Industri	12 (0+12)	Tiada

Kursus Teras Pengkhususan (TPK)

Bagi memenuhi keperluan bergraduat, pelajar-pelajar wajib mengikuti dan lulus kesemua 9 kursus Teras Pengkhususan (TPK) berjumlah 27 jam kredit.

Bil	Kod Kursus	Nama Kursus	Kredit	Pra syarat
1.	CSE3503	Kejuruteraan Keperluan Perisian	3 (3+0)	Tiada
2.	CSE3209	Pembangunan Aplikasi Berasaskan Web	3 (2+1)	Tiada
3.	CSE3510	Kesenibinaan Perisian	3 (3+0)	Tiada
4.	CSE3511	Pengujian Perisian	3 (3+0)	Tiada
5.	CSE3999	Projek Pembangunan Perisian Aplikasi	3 (0+3)	Tiada
6.	CSE3508	Pengurusan Projek Perisian	3 (2+1)	Tiada
7.	CSE3512	Penjaminan Kualiti Perisian	3 (3+0)	Tiada
8.	CSE3513	Penyelenggaraan dan Evolusi Perisian	3 (3+0)	Tiada
9.	CSE3514	Etika dan Amalan Profesional	3 (3+0)	Tiada

Kursus Elektif Universiti (EU)

Pelajar-pelajar boleh memilih 12 jam kredit daripada mana-mana kursus yang disenaraikan oleh Pusat Pendidikan Asas dan Liberal dan fakulti yang berkaitan sebagai kursus yang bertaraf Elektif Universiti (EU).

**SKEMA PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER
(KEJURUTERAAN PERISIAN) DENGAN KEPUJIAN PELAJAR
SARJANA MUDA (TEMPATAN)**

Kod	Nama Kursus	Jam Kredit	Pra Syarat	Kod	Nama Kursus	Jam Kredit	Pra Syarat
SEMESTER 1				SEMESTER 2			
CSF3001	Struktur Diskrit	3(3+0)		MPU3312	Apresiasi Alam dan Warisan Laut	2(0+2)	
CSF3105	Pemikiran Sistem dan Logik	3(3+0)		MTK3007	Pengenalan kepada Statistik	3(3+0)	
CSF3108	Pengaturcaraan	4(3+1)		CSE3503	Kejuruteraan Keperluan Perisian	3(3+0)	
CSF3304	Senibina dan Organisasi Komputer	3(3+0)		CSF3109	Pengaturcaraan Berorientasikan Objek	3(2+1)	CSF3108 (Wajib Ambil)
CSF3501	Asas Kejuruteraan Perisian	3(3+0)		CSF3305	Sistem Pengoperasian	3(3+0)	
CCXXXXX	Ko-Kurikulum	2(0+2)		MPU3132	Penghayatan Etika dan Peradaban	2(2+0)	-
MPU3142	Falsafah dan Isu Semasa	2(0+2)			Elektif 1	3	
JUMLAH		20		JUMLAH		19	
SEMESTER 3				SEMESTER 4			
CSF3104	Struktur Data dan Algoritma	3(2+1)		MPU3223	Asas Keusahawanan	3(3+0)	
CSF3204	Analisis dan Reka Bentuk Sistem	3(2+1)		CSE3209	Pembangunan Aplikasi Berasaskan Web	3(2+1)	
CSF3205	Pangkalan Data	3(2+1)		CSE3510	Kesenibinaan Perisian	3(3+0)	
CSF3206	Reka Bentuk Antara Muka Berasaskan Web	3(2+1)		CSE3511	Pengujian Perisian	3(3+0)	
	Elektif 2	3	-	CSE3999	Projek Pembangunan Perisian Aplikasi	3(0+3)	
	Elektif 3	3		CSF3402	Rangkaian	3(2+1)	
JUMLAH		18		JUMLAH		18	
SEMESTER 5				SEMESTER 6			
BBB3033	English for Occupational Purposes	3(3+0)		CSE3513	Penyelenggaraan dan Evolusi Perisian	3(3+0)	
CSE3508	Pengurusan Projek Perisian	3(2+1)		CSE3514	Etika dan Amalan Profesional	3(3+0)	
CSE3512	Penjaminan Kualiti Perisian	3(3+0)		CSF3404	Keselamatan Siber	3(2+1)	
CSF3701	Sistem Pintar	3(3+0)		CSF4999	Projek Ilmiah Tahun Akhir II	4(0+4)	CSF4998 (Wajib Lulus)
CSF4998	Projek Ilmiah Tahun Akhir I	4(0+4)			Elektif 4	3	
CSM3401	Komputeran IoT	3(2+1)					
JUMLAH		19		JUMLAH		16	
SEMESTER 7							
CSF4992	Latihan Industri	12(0+12)					
JUMLAH		12					
JUMLAH KREDIT BERGRADUAT						122	

SINOPSIS KURSUS-KURSUS PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER (KEJURUTERAAN PERISIAN) DENGAN KEPUJIAN

CSF3001: Struktur Diskrit

Kredit: 3 (3+0)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini membincangkan konsep-konsep dalam matematik diskrit dan bagaimana menggunakannya dalam sains komputer secara praktis. Ia merangkumi tajuk-tajuk prinsip asas pembilangan, asas logik, set, aruhan matematik, hubungan dan fungsi, hubungan jadi semula dan graf.

CSF3104: Struktur Data dan Algoritma

Kredit: 3 (2+1)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada kaedah pengaturcaraan dalam penyelesaian masalah. Bahan kursus ini mencakupi pengenalan kepada struktur data seperti senarai terpaut, timbunan, giliran, pokok, graf, teknik isihan dan juga kaedah gelintaran. Teknik pengaturcaraan bermodul adalah dititik beratkan. Selain daripada itu, pengiraan kekompleksan masa algoritma sebagai teknik pengukuran algoritma yang efisien turut akan diperkenalkan.

CSF3105: Pemikiran Sistem dan Logik

Kredit: 3 (3+0)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini membincangkan konsep-konsep dalam reka bentuk logik atur cara dan bagaimana menggunakannya dalam sains komputer secara praktis. Ia merangkumi tajuk-tajuk struktur aturcara, pilihan, ulangan, pengendalian fail, modularasi dan pengaturcaraan berasaskan objek.

CSF3108: Pengaturcaraan

Kredit: 4 (3+1)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini merangkumi asas pengaturcaraan dan bahasa pengaturcaraan, teknik penyelesaian masalah, pengcartaairan dan penghalusan langkah dalam Alkhawarizmi; teknik penulisan pengaturcaraan dan arahan untuk menyelesaikan masalah formal. Latihan amali dalam makmal akan dilakukan bagi mengukuhkan pengetahuan pelajar.

CSF3109: Pengaturcaraan Berorientasikan Objek

Kredit: 3 (2+1)

Prasyarat: CSF3108 (WA)

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada kaedah pengaturcaraan berorientasikan objek. Pelajar akan diajar konsep objek dan perbezaannya dengan kaedah berprosedur, dan bahasa Java asas.

CSF3204: Analisis dan Reka Bentuk Sistem

Kredit: 3 (2+1)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini memperkenalkan konsep-konsep berorientasikan objek dalam pembangunan sistem. Pengurusan projek dan perancangan, analisa sistem, reka bentuk sistem, pelaksanaan dan pengoperasian sistem akan dibincangkan secara terperinci. Pelajar juga akan diajar analisis dan reka bentuk berorientasikan objek dengan menggunakan notasi UML dan perisian yang berkaitan.

CSF3205: Pangkalan Data**Kredit: 3 (2+1)****Prasyarat: Tiada**

Kursus ini merangkumi konsep pangkalan data (tujuan SPPD, hubungan, organisasi, skema dan sub skema); model data, penormalan (sehingga ke BCNF), skema kanonik dan kemerdekaan data; bahasa pemerihalan data; bentuk dan kemudahan pertanyaan; fungsi pertanyaan; reka bentuk dan strategi penterjemahan; dan integriti dan kebolehpercayaan data.

CSF3206: Reka Bentuk Antara Muka Berasaskan Web**Kredit: 3 (2+1)****Prasyarat: Tiada**

Kursus ini menawarkan pengetahuan dengan mengintegrasikan konsep asas dalam Interaksi antara Manusia dan Komputer dengan Reka Bentuk Web. Kursus ini juga akan mendedahkan pelajar kepada dua (2) teknologi utama pembangunan laman web iaitu Hypertext Markup Language (HTML) dan Cascading Style Sheets (CSS) secara praktikal. Pada akhir kursus ini, pelajar akan membangunkan laman web dengan mengaplikasikan prinsip dan kaedah reka bentuk laman web yang berpusatkan pengguna.

CSF3303: Sistem Pengoperasian**Kredit: 3 (3+0)****Prasyarat: Tiada**

Kursus ini memperkenalkan konsep sistem pengoperasian serta membincangkan mekanisme yang perlu untuk perlindungan dan keselamatan system computer. Topik-topik utama dalam sistem pengoperasian merangkumi proses, beban, konsep-konsep multiprogram dan multiproses (penjadualan, sinkronisasi, kebuntuan dan lain-lain.), pengurusan ingatan, pengurusan storan dan pengurusan fail. Pelajar akan didedahkan dengan teknologi terkini dalam sistem pengoperasian melalui kajian kes.

CSF3304: Senibina dan Organisasi Komputer**Kredit: 3 (3+0)****Prasyarat: Tiada**

Kursus ini akan memperkenalkan struktur dan organisasi komputer digital yang melibatkan komponen-komponen utamanya iaitu Unit Pemprosesan Pusat (CPU), Ingatan Utama (MM) dan Unit Input/Output (I/O). Fungsi dan hubungan antara komponen-komponen ini dalam pelaksanaan arahan juga akan dibincangkan. Selain itu, pelajar juga akan didedahkan kepada asas logik digital di samping struktur dan organisasi komputer multi-pemproses.

CSF3402: Rangkaian**Kredit: 3 (2+1)****Prasyarat: Tiada**

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada seni bina, struktur, fungsi dan komponen Internet dan rangkaian komputer. Di akhir kursus pelajar akan dapat membina rangkaian LAN yang mudah, melakukan konfigurasi asas router dan switch, juga mengimplementasi skema pengalamatan IP.

CSF3404: Keselamatan Siber**Kredit: 3 (2+1)****Prasyarat: Tiada**

Kursus ini akan mendedahkan pelajar kepada latar belakang keselamatan siber khususnya Internet. Penggunaan teknik kriptografi akan dibincangkan. Seterusnya pelajar akan diperkenalkan kepada beberapa bentuk ancaman terhadap internet. Kemudian, pelajar akan

didedahkan kepada beberapa aplikasi pertahanan seperti firewall dan peralatan analisis rangkaian.

CSF3501: Asas Kejuruteraan Perisian

Kredit: 3 (3+0)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini merangkumi prinsip dan teknik kejuruteraan perisian termasuk model proses perisian, kejuruteraan permintaan, reka bentuk dan pengujian perisian. Ia juga memperkenalkan konsep metrik produk dalam perisian.

CSF3701: Sistem Pintar

Kredit: 3 (3+0)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini memperkenalkan konsep-konsep asas kecerdasan komputer dan aplikasinya. Ia merangkumi topik-topik asas dalam kecerdasan komputer seperti sistem berasaskan aturan, logic kabur, rangkaian neural buatan, komputeran evolusi, sistem hibrid, perlombongan data dan agen pintar.

CSM3401: Komputeran IoT

Kredit: 3 (2+1)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini memperkenalkan konsep dan komponen utama IoT. Pelajar didedahkan kepada konsep IoT melalui teknologi dan protokol rangkaian serta persekitaran tanpa wayar. Pelajar juga akan didedahkan kepada analitik data dalam persekitaran IoT. Bagi meningkatkan pengalaman pembelajaran, pelajar juga akan didedahkan kepada pembangunan aplikasi IoT tertentu di dalam makmal.

CSE3501: Kejuruteraan Keperluan Perisian

Kredit: 3 (3+0)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini memperkenalkan pelajar konsep asas analisis keperluan perisian dan pendekatan yang boleh digunakan untuk menganalisis keperluan suatu perisian. Pelajar juga akan diberi satu kajian kes untuk diselesaikan dan menghasilkan laporan mengenai kajian tersebut.

CSE3502: Pembangunan Aplikasi Berasaskan Web

Kredit: 3 (2+1)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini menawarkan pengetahuan berkaitan dengan pembangunan aplikasi web secara dinamik. Melalui kursus ini, pelajar akan menumpukan kebanyakan masa untuk mempelajari bagaimana untuk membina aplikasi web dengan menggunakan skrip pelayan. Pelajar akan mempelajari Teknologi J2EE seperti Java Server Page (JSP), JavaBeans, Servlets dan JDBC. Mereka juga akan mempelajari konsep corak reka bentuk MVC dengan menggunakan Java Servlet dan akan berhubung dengan pangkalan data untuk proses transaksi data. Sebelum berakhirnya kursus, pelajar akan membangunkan aplikasi web yang menghubungkan ke pangkalan data, dan melakukan kemasukan, kemas kini, capaian dan penghapusan rekod.

CSE3508: Pengurusan Projek Perisian

Kredit: 3 (2+1)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini memperkenalkan konsep, fungsi dan teknik yang diguna pakai dalam pengurusan projek perisian dan bagaimana mengurus projek pembangunan perisian. Penekanan diberi terhadap penghasilan produk yang berkualiti tepat pada masa, memenuhi skop, dan dalam

lingkungan belanjawan. Ia meliputi penjadualan dan perancangan projek, penganggaran kos, pengurusan risiko, pengurusan manusia, penghasilan dokumen, pengurusan kualiti dan penyelenggaraan perisian.

CSE3510: Kesenibinaan Perisian

Kredit: 3 (3+0)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada aspek seni bina perisian. Ini merangkumi seni bina middleware seperti CORBA, seni bina berorientasikan aspek, seni bina model-driven, service-oriented architecture (SOA), komponen dan pola. Pelajar turut didedahkan kepada asas bagi proses seni bina, reka bentuk dan analisis seni bina.

CSE3511: Pengujian Perisian

Kredit: 3 (3+0)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini memperkenalkan pelajar konsep, prinsip dan teknik berkaitan dengan pengujian perisian. Pelajar akan mempunyai pengetahuan berkaitan dengan kekuatan dan batasan pelbagai kaedah pengujian fungsian dan struktur. Antara tajuk yang terlibat adalah ujian kotak hitam dan kotak putih serta strategi reka bentuk kes ujian, teknik pengujian integrasi berperingkat, pemeriksaan dan semakan. Pelajar berpeluang untuk mempraktikkan teknik yang dipelajari melalui projek dan kajian kes.

CSE3512: Penjaminan Kualiti Perisian

Kredit: 3 (3+0)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini memperkenalkan fungsi, tatacara dan kaedah dijalankan dalam mengawal dan menjamin kualiti perisian. Ini termasuklah elemen dan peranan jaminan kualiti, pemeriksaan kualiti dan pengujian perisian serta memperkenalkan beberapa alatan kualiti perisian.

CSE3513: Penyelenggaraan dan Evolusi Perisian

Kredit: 3 (3+0)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini mendedahkan aspek asas penyelenggaraan perisian yang merangkumi konsep dan teknik, pengubahsuaian perisian dan analisis impak, pengujian dalam penyelenggaraan perisian, model proses bagi evolusi perisian, guna semula perisian dan isu-isu semasa dalam penyelenggaraan perisian.

CSE3514: Etika dan Amalan Profesional

Kredit: 3 (3+0)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini menganalisa isu etika dan masyarakat yang berkaitan dengan penggunaan dan pembangunan teknologi maklumat dan komunikasi (TMK). Pengenalan kepada latar belakang yang berkaitan dengan teori, etika, sosial, dan perundangan diberi penekanan. Fokus turut diberikan kepada masalah khusus seperti privasi, kebolehpercayaan, sekuriti, tanggungjawab dalam penggunaan TMK serta pandangan pro dan kontra mengenai kebaikan dan keburukan TMK. Pelajar TMK perlu diberi pendedahan ini supaya mereka menjadi pengamal dan pengusaha TMK yang berhemah dan memusatkan pembangunan teknologi kepada kesejahteraan manusia supaya akhirnya teknologi mendatangkan manfaat kepada peningkatan tamadun manusia. Beberapa pelanggaran etika penggunaan TMK turut dijelaskan. Akta dan undang-undang siber khususnya yang berkaitan dengan Malaysia didedahkan supaya pelajar menyedari bahawa penggunaan TMK tanpa etika boleh menimbulkan masalah ditafsir sebagai menyalahi undang-undang. Kod etika profesional dan

tanggungjawab dalam menggunakan Internet turut dijelaskan disertai dengan beberapa langkah penyelesaian masalah.

CSF4992: Latihan Industri

Kredit: 12 (0+12)

Prasyarat: Tiada

Pelajar akan ditempatkan di jabatan kerajaan, berkanun atau swasta untuk tempoh 24 minggu pada semester terakhir pengajian. Pelajar akan melaksanakan projek yang berkaitan dengan bidang sains komputer dengan diawasi oleh penyelia yang akan dilantik dari industri dan universiti.

CSF4998: Projek Ilmiah Tahun Akhir I

Kredit: 4 (0+4)

Prasyarat: Tiada

Pelajar akan menjalankan satu projek pembangunan perisian atau yang setara di bawah penyeliaan seorang pensyarah. Pelajar akan menjalankan kajian awal berkenaan tajuk yang dipilih, menganalisis dan mereka bentuk sistem. Beberapa dokumentasi pembangunan perisian perlu disediakan oleh pelajar.

CSF4999: Projek Ilmiah Tahun Akhir II

Kredit: 4 (0+4) Prasyarat:

CSF4998 (WL)

Kursus ini adalah lanjutan kepada kursus CSA4998. Pelajar akan menjalankan satu projek pengaturcaraan atau yang setara di bawah penyeliaan seorang pensyarah. Pelajar akan memfokuskan kepada fasa implementasi pembangunan projek. Di akhir kursus ini, pelajar akan menyediakan disertasi lengkap dan membuat pembentangan untuk dinilai.

CSA3501: Teknologi dan Aplikasi Informatik Maritim

Kredit: 3 (3+0)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada konsep-konsep asas penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi di dalam sektor maritim khususnya di dalam bidang sains marin, pengurusan perlabuhan, perkapalan, logistik dan keselamatan.

CSA3801: Pemodelan dan Simulasi

Kredit: 3 (2+1)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini memperkenalkan konsep pemodelan dan simulasi sistem dinamik. Ia merangkumi asas-asas simulasi, sistem dinamik, kaedah-kaedah pengumpulan dan analisa data, pembangunan model, pengesahan dan pengesahsahihan model, analisa output dan seterusnya perbandingan antara prestasi sistem yang berbeza dan pengoptimaannya.

MTK3007: Pengenalan kepada Statistik

Kredit: 3 (3+0)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini membincangkan konsep asas bagi statistik termasuk kebarangkalian, pemboleh ubah rawak, taburan kebarangkalian pemboleh ubah rawak, teori taburan pesampelan, penganggaran dan ujian hipotesis.

MMM3401: Prinsip Pengurusan Maritim**Kredit: 3 (3+0)****Prasyarat: Tiada**

Definisi mengenai sektor industri maritim. Memahami teori asas, prinsip, teknik dan alat pengurusan dengan menekankan pada fungsi pengurusan yang berkaitan dengan bidang fungsi utama perniagaan dan organisasi bukan perniagaan yang berkaitan dengan industri maritim. Penekanan juga akan diberikan pada pendekatan pengurusan yang terancang.

MMM4204: Pengurusan Pelabuhan dan Perkapalan**Kredit: 4 (4+0)****Prasyarat: Tiada**

Konsep pengurusan dan pentadbiran. Perbandingan pengurusan dan pentadbiran. Perusahaan awam dan swasta. Pengenalan pelabuhan. Pelabuhan kargo kontena, pelabuhan kargo pukal, LNG dan pelabuhan petroleum, pelabuhan perikanan, pelabuhan pangkalan tentera laut. Pelabuhan multimodal. Mukadimah pengurusan pelabuhan dan perkapalan. Pentadbiran dan pengurusan pelabuhan, dan pengurusan syarikat perkapalan. Kemudahan pelabuhan dan aliran lalu lintas. Teori giliran. Aspek teknikal, operasi, komersial dan kewangan. Aspek pelaburan dan pemasaran. Pembinaan dan penyelenggaraan pelabuhan, perkhidmatan pelabuhan, pemasaran perkhidmatan dan perikanan dan kargo lain. Analisis ekonomi dan pelaburan. Lawatan ke pelabuhan, halaman kapal dan seminar.

MNS2201: Prinsip Keperluan dan Navigasi**Kredit: 3 (2+1)****Prasyarat: Tiada**

Pengetahuan mengenai tali, wayar, kabel & kemahiran mengikat simpul, tali sambung dan wayar, peralatan dek dan aplikasinya akan diajar dalam kursus ini. Kursus ini juga merangkumi pengiraan kekuatan pelbagai bahan pengaman. Daripada jenis kapal laut, pelbagai jenis pendorong enjin, susun atur umum dan fungsi operasi, prosedur penambat, tambatan dan jalan masuk juga disertakan dalam kursus ini. Akhir sekali, kursus ini merangkumi penghantaran dan penerimaan isyarat kod Morse melalui kaedah audio dan visual, Pengenalan bendera abjad, maknanya dan juga loket angka untuk komunikasi visual.

MMS3007: Pengenalan Sains Marin**Kredit: 3 (3+0)****Prasyarat: Tiada**

Kursus ini memberikan pemahaman asas sains lautan dunia, interaksi antara kimia, biologi, geologi dan fizik dalam system bumi. Menerangkan persekitaran utama lautan, dari persisir pantai ke lautan lepas dan kepelbagaian kedalaman. Mengkaitkan perhubungan antara manusia dengan lautan, kepentingan lautan dalam membekalkan sumber mineral, makanan dan tenaga. Kesan cuaca global keatas lautan sebagai agen buffer. Isu-isu pencemaran dan pemuliharaan.

MMT3601: Teknologi Perkapalan dan Pelabuhan**Kredit: 3 (3+0)****Prasyarat: Tiada**

Faktor sekitaran yang mempengaruhi pilihan teknologi. Pengkhususan bentuk kargo, pengangkut kargo, jenis kendalian, kaedah pengangkutan dan pengangkutan intermodal. Pilihan teknologi kapal dan pelabuhan. Isu semasa perkembangan teknologi.

CSM3502: Pembangunan Aplikasi Berasaskan Web**Kredit: 3 (2+1)****Prasyarat: Tiada**

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada kerangka JavaScript dan penggunaannya dalam menghasilkan aplikasi mudah alih (frontend web application). Pelajar akan membangunkan aplikasi mudah alih berdasarkan kerangka JavaScript seperti Backbone.js dan Angular.js secara praktikal. Selain itu, pengalaman pembangunan aplikasi hibrid menerusi penggunaan PhoneGapCordova turut didedahkan kepada pelajar. Sebelum berakhirnya kursus ini, pelajar akan membangunkan satu aplikasi mudah alih secara berkumpulan dengan mengaplikasikan kaedah pembangunan berasaskan kerangka yang dipelajari.

CSM3503: Pengaturcaraan Front-End**Kredit: 3 (2+1)****Prasyarat: Tiada**

Kursus ini memberikan pendedahan kepada pembangunan aplikasi untuk persekitaran mudah alih khususnya pembangunan front-end. Ia merangkumi reka bentuk interaksi dan antara muka pengguna yang dinamik dan responsif, penyambungan kepada pelayan dan pangkalan data serta pengendalian peristiwa menerusi penggunaan JScript, jQuery, JSON, AJAX, PHP, perkhidmatan web RESTful dan kerangka UI, Bootstrap. Latihan amali dan projek berkumpulan akan diberikan untuk mengukuhkan kemahiran pelajar.

CSM3504: Pembangunan Aplikasi Mudah Alih Berasaskan Kerangka**Kredit: 4 (3+1)****Prasyarat: Tiada**

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada kerangka JavaScript dan penggunaannya dalam menghasilkan aplikasi mudah alih. Pelajar akan membangunkan aplikasi mudah alih berdasarkan kerangka JavaScript seperti Backbone.js dan Angular.js secara praktikal. Selain itu, pengalaman pembangunan aplikasi hibrid menerusi penggunaan PhoneGap Cordova turut didedahkan kepada pelajar. Sebelum berakhirnya kursus ini, pelajar akan membangunkan satu aplikasi mudah alih secara berkumpulan dengan mengaplikasikan kaedah pembangunan berasaskan kerangka yang dipelajari.

CSM3505: Pengaturcaraan Mudah Alih Natif Kredit: 3 (2+1)**Prasyarat: Tiada**

Kursus ini adalah pengenalan kepada pembangunan aplikasi natif untuk persekitaran mudah alih. Ia merangkumi pola interaksi pengguna, reka bentuk antara muka, penyambungan, aktiviti dan pengendalian acara, dan senibina aplikasi dalam konteks komputeran mudah alih. Latihan amali akan diberikan untuk mengukuhkan pengetahuan pelajar.

CSM3401: Komputeran IoT Kredit: 3 (2+1)**Prasyarat: Tiada**

Kursus ini memperkenalkan konsep dan komponen utama IoT. Pelajar didedahkan kepada konsep IoT melalui teknologi dan protokol rangkaian serta persekitaran tanpa wayar. Pelajar juga akan didedahkan kepada analitik data dalam persekitaran IoT. Bagi meningkatkan pengalaman pembelajaran, Pelajar juga akan didedahkan kepada pembangunan aplikasi IoT tertentu di dalam makmal.

CSM4993: Pengurusan Projek Industri Kredit: 8 (0+8)**Prasyarat: Tiada**

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada konsep dan teknik yang diguna pakai bagi mengurus projek aplikasi mudah alih dalam persekitaran industri. Menerusi projek yang dilaksanakan, pelajar akan menghasilkan jadual dan perancangan projek, anggaran kos, serta menyediakan

dokumen berkaitan. Kursus ini akan diselia oleh penyelia industri dan dipantau oleh pihak UMT.

CSM4994: Pembangunan Projek Industri Kredit: 8 (0+8)

Prasyarat: Tiada

Pelajar akan membangunkan projek aplikasi mini yang boleh dilaksanakan secara individu di bawah penyeliaan penyelia industri dan dipantau oleh pihak UMT. Di akhir kursus, aplikasi yang dihasilkan akan dinilai oleh panel yang dilantik.

CSM4995: Pengurusan Projek Industri Bersepadu Kredit: 8 (0+8)

Prasyarat: Tiada

Kursus ini membolehkan pelajar mengaplikasi konsep dan teknik yang diguna pakai bagi mengurus projek aplikasi mudah alih dalam persekitaran industri. Selain daripada menyediakan jadual perancangan dan pemantauan projek, penekanan turut diberikan kepada aspek pengurusan kualiti serta dokumentasi projek. Kursus ini akan diselia oleh penyelia industri dan dipantau oleh pihak UMT.

CSM4996: Pembangunan Projek Industri Bersepadu Kredit: 8 (0+8)

Prasyarat: Tiada

Pelajar akan membangunkan satu projek aplikasi berskala lebih besar secara berpasukan di bawah penyeliaan penyelia industri dan dipantau oleh pihak UMT. Penekanan turut diberikan kepada keupayaan mengetui projek pembangunan, mengurus sumber, integrasi modul, pemantauan kemajuan dan kos projek. Di akhir kursus, aplikasi yang dihasilkan akan dinilai oleh panel yang dilantik.