



UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA

جَامِعَةُ الْعُلُومِ الْإِسْلَامِيَّةِ الْمَالِيزِيَّةِ
ISLAMIC SCIENCE UNIVERSITY OF MALAYSIA

**PANDUAN PENGAJIAN
IJAZAH SARJANA MUDA**

SESI AKADEMIK 2026/2027

FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI

CETAKAN PERTAMA 2026
Hak Cipta Universiti Sains Islam Malaysia

Hak cipta terpelihara,
tiada mana-mana bahagian daripada buku ini
boleh diterbitkan semula, disimpan untuk pengeluaran atau
ditukar kepada apa-apa bentuk dengan apa juga
cara melainkan mendapat izin bertulis
daripada USIM.

Diterbitkan oleh:

Universiti Sains Islam Malaysia
71800 Bandar Baru Nilai
Negeri Sembilan Darul Khusus

Semua maklumat yang terkandung di dalam e-panduan tertakluk kepada pindaan dari semasa ke semasa.

ISI KANDUNGAN

ISI KANDUNGAN	3
Moto, Falsafah, Visi & Misi	11
Aluan Naib Canselor	Error! Bookmark not defined.
Aluan Timbalan Naib Canselor (Akademik dan Antarabangsa)	Error! Bookmark not defined.
Aluan Timbalan Naib Canselor (Hal Ehwal Pelajar dan Alumni)	Error! Bookmark not defined.
Aluan Pengarah Pusat Pengurusan Akademik	Error! Bookmark not defined.
Aluan Dekan Fakulti Sains dan Teknologi	16
SEJARAH PENUBUHAN	17
PENTADBIRAN	Error! Bookmark not defined.
UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA	Error! Bookmark not defined.
PENTADBIRAN FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI	30
Kakitangan Akademik Fakulti Sains Dan Teknologi	31
Kakitangan Pentadbiran, Fakulti Sains dan Teknologi	37
Kakitangan Makmal dan Teknikal, Fakulti Sains dan Teknologi	38
TAKWIM AKADEMIK PROGRAM SARJANA MUDA	39
LATAR BELAKANG FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI	41
PROGRAM SARJANA MUDA SAINS DALAM BIOTEKNOLOGI MAKANAN DENGAN KEPUJIAN	45
Latar belakang	46
Objektif Pembelajaran Program (PEO)	46
Hasil Pembelajaran Program (PLO)	47
Struktur Program	48
Sinopsis Kursus dan Rujukan	53
SBS1012 BIOLOGI SEL	53
SFS1112 FIZIK SAINS HAYAT	53
SBP1033 PRINSIP SAINS DAN BIOTEKNOLOGI MAKANAN	53
SMS1022 Pengenalan Analitik Data	54
SBP1082 Pernakan dan Kesihatan	55
SBP1012 Toksikologi Makanan	55
SBS2053 Mikrobiologi	56
SKJ3192 Teknologi Digital	56
SBS1022 Fisiologi Tumbuhan dan Haiwan	57
SBS2063 Rekabentuk Eksperimen	57
SCO1213 Kimia Organik Sains Hayat	58
SBP1023 Kimia Makanan	58
SBS2043 Biokimia	58
SBP2063 Analisis Sensori Makanan	59
SBP2064 Kimia Analisis dan Instrumentasi Makanan	60
SBS3073 Bioinformatik	60
SBP3093 Mikrobiologi Makanan	61
SBT3033 Pembungkusan Makanan	61
SBS3123 Kejuruteraan Genetik	62
SBT3043 Teknologi Pemprosesan dan Pengawetan Makanan	62

SBP3122	NUTRASEUTIKAL DAN MAKANAN BERFUNGSI	62
SBS4983	PROJEK TAHUN AKHIR I.....	63
SBT3014	PEMBANGUNAN PRODUK.....	63
SBP3043	KESELAMATAN, AKTA DAN PERUNDANGAN MAKANAN.....	64
SBP3073	JAMINAN KUALITI MAKANAN	64
SBP3012	SAINS DAGING	65
SBT3022	TEKNOLOGI LEMAK DAN MINYAK	65
SBT4073	TEKNOLOGI BAKERI DAN MINUMAN	66
SBS4113	KULTUR SEL HAIWAN DAN TUMBUHAN	67
SBS4985	PROJEK TAHUN AKHIR II.....	67
SBP3143	PENGHASILAN MAKANAN HALAL	68
SBP3023	ANALISIS PRODUK HALAL.....	68
SBS4102	ISU SEMASA DALAM BIOTEKNOLOGI	69
SBT4032	TEKNOLOGI ENZIM DAN FERMENTASI	69
SBS4082	MIKROBIOLOGI INDUSTRI	69
PROGRAM SARJANA MUDA SAINS DALAM SAINS AKTUARI DAN PENGURUSAN RISIKO		
DENGAN KEPUJIAN		70
Latar belakang.....		71
Objektif Pembelajaran Program (PEO).....		71
Hasil Pembelajaran Program (PLO).....		72
Struktur Program		73
Sinopsis Kursus dan Rujukan		76
SMA1011	SEMINAR TAHUN SATU	77
SMG1013	MIKROEKONOMI	77
SMS1033	KALKULUS.....	77
SMS1022	Pengenalan Analitik Data	78
SMG1023	MAKROEKONOMI.....	78
SMG2023	ALJABAR LINEAR.....	79
SMS1063	KALKULUS LANJUTAN	79
SMG2053	STATISTIK DAN KEBRANGKALIAN I	79
SMW2033	PERKAUNAN KEWANGAN.....	80
SMG2063	STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN II	80
SMA2033	MATEMATIK KEWANGAN	80
SMW2043	PENGURUSAN KEWANGAN	81
SMR4023	PENGURUSAN RISIKO	81
SMR2023	INSURANS DAN TAKAFUL.....	82
SMA3013	KONTINGENSI HAYAT I	82
SMF3063	PELABURAN DAN ANALISIS PORTFOLIO	83
SMA3033	PENGURUSAN RISIKO PERUSAHAAN	83
SMW4083	EKONOMETRIK	83
SMA4023	KONTIGENSI HAYAT II.....	84
SMR4033	PENGURUSAN RISIKO KEWANGAN.....	84
SMG4123	SIRI MASA DAN RAMALAN.....	84
SMG3023	PENGOPTIMUMAN DAN PENYELIDIKAN OPERASI.....	85
SMA3023	APLIKASI TEKNIK STATISTIK	85

SMA4063	MODEL KEMANDIRIAN.....	85
SMR4013	TEORI RISIKO	86
SMA4083	PERANCANGAN DAN PENGAWALAN AKTUARI	86
SMA4093	INSURAN DAN TAKAFUL AM	87
SMA4103	MANFAAT PENCEN DAN JAMINAN SOSIAL.....	87
SMF4053	PASARAN DAN PERDAGANGAN PERTUKARAN ASING	87
SMG4013	PROSES STOKASTIK.....	88
SMW4153	KEWANGAN KORPORAT	88
SMR3013	ANALITIK RISIKO	88
SMU4143	PENGURUSAN KREDIT	89
SMR3003	MODEL KERUGIAN	89
SMA3043	PROJEK ILMIAH	90
PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER DENGAN KEPUJIAN (KESELAMATAN DAN JAMINAN MAKLUMAT).....		91
Latar belakang.....		92
Objektif Pembelajaran Program (PEO).....		92
Hasil Pembelajaran Program (PLO).....		93
Struktur Program		94
Sinopsis Kursus dan Rujukan		98
SKJ1053	ASAS PENGATURCARAAN.....	99
SKJ2063	SISTEM PENGURUSAN PANGKALAN DATA	99
SMS1022	Pengenalan Analitik Data	99
SKJ1073	PRINSIP PENGATURCARAAN BERASASKAN OBJEK	100
SKJ2053	MATEMATIK DISKRIT	100
SKJ1063	RANGKAIAN KOMPUTER.....	101
SKJ1033	ELEKTRONIK DIGITAL KOMPUTER.....	101
SMS1033	KALKULUS.....	101
SKJ2023	STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA.....	101
SKJ2153	SENIBINA KOMPUTER.....	102
SMG2023	ALJABAR LINEAR.....	102
SKJ2012	MASYARAKAT DIGITAL INKLUSIF.....	102
SKJ2083	KEJURUTERAAN PERISIAN.....	103
SKJ3113	KESELAMATAN INTERNET DAN RANGKAIAN.....	103
SKJ3103	SISTEM PENGOPERASIAN	103
SKJ2212	GODAMAN BERETIKA	104
SKJ4143	KRIPTOGRAFI & APLIKASI	104
SKJ3183	KECERDASAN BUATAN.....	104
SKJ3093	REKABENTUK GRAFIK	105
SKJ4183	JAMINAN SISTEM MAKLUMAT	105
SKJ4273	PROJEK TAHUN AKHIR I.....	106
SKJ4563	PENGUJIAN PENEMBUSAN.....	106
SKJ4302	SEMINAR KEPUJIAN.....	106
SKJ4284	PROJEK TAHUN AKHIR II.....	107
SKJ3153	JAMINAN KUALITI PERISIAN.....	107
SKJ3013	PENGATURCARAAN JAVA LANJUTAN	108

SKJ3143	PENGURUSAN KESELAMATAN MAKLUMAT	108
SKJ3163	KESELAMATAN OPERASI DAN FIZIKAL	108
SKJ3133	AUDIT KESELAMATAN KOMPUTER DAN MAKLUMAT	109
SKJ3173	PENGATURCARAAN WEB BERSEKURITI.....	109
SKJ3193	ANALISIS DATA PINTAR	109
SKJ3353	PERLINDUNGAN DAN PRIVASI DATA	110
SKJ4343	KESELAMATAN TELEKOMUNIKASI TANPA WAYAR	110
SKJ4193	PERUNDANGAN SIBER	110
SKJ4333	KESELAMATAN SISTEM MUDAH ALIH	111
SKJ4233	GOVERNAN RISKO KESELAMATAN SIBER	111
SKJ4523	KETAHANAN SIBER.....	111
SKJ4323	FORENSIK KOMPUTER	112
SKZ4356	LATIHAN INDUSTRI.....	112
PROGRAM SARJANA MUDA SAINS DALAM MATEMATIK KEWANGAN DENGAN KEPUJIAN		113
Latar belakang		114
Objektif Pembelajaran Program (PEO).....		114
Hasil Pembelajaran Program (PLO).....		115
Struktur Program		116
Sinopsis Kursus dan Rujukan		120
SMS1022	Pengenalan Analitik Data	120
SMZ3196	LATIHAN INDUSTRI.....	120
SMG1014	EKONOMI	120
SMG2023	ALJABAR LINEAR.....	121
SMS1033	KALKULUS.....	121
SMW2033	PERAKAUNAN KEWANGAN	121
SMG2053	STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN I	122
SMG2063	STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN II	122
SMG2043	PERSAMAAN PEMBEZAAN	122
SMF3063	ANALISIS PELABURAN DAN PORTFOLIO	123
SMR4023	PENGURUSAN RISIKO	123
SMW3053	MATEMATIK KEWANGAN I	123
SMW2043	PENGURUSAN KEWANGAN	123
SMW4133	KEJURUTERAAN KEWANGAN	124
SMW1011	SEMINAR TAHUN SATU	124
SMS4182	PROJEK TAHUN AKHIR I.....	125
SMS4184	PROJEK TAHUN AKHIR II.....	125
SMR2023	INSURANS DAN TAKAFUL.....	125
SMK2033	MODEL MATEMATIK KEWANGAN INDIVIDU	126
SMW2053	PASARAN KEWANGAN ISLAM.....	126
SMG2033	TEKNIK PENGKOMPUTERAN MATEMATIK	126
SMG3033	KAEDAH BERANGKA	127
SMW4083	EKONOMETRIK	127
SMG4123	SIRI MASA DAN RAMALAN.....	127
SMG3023	PENGOPTIMUMAN DAN PENYELIDIKAN OPERASI.....	128

SMG3043	PENGATURCARAAN ANALITIK DATA.....	128
SMU3063	PERAKAUNAN PENGURUSAN	128
SMW4153	KEWANGAN KORPORAT	129
SMW3073	ANALISIS PENYATA KEWANGAN.....	129
SMK4103	KAEDAH PENGKOMPUTERAN KEJURUTERAAN KEWANGAN	129
SMG4013	PROSES STOKASTIK.....	130
SMF4053	PASARAN DAN PERDAGANGAN TUKARAN MATAWANG ASING.....	130
PROGRAM SARJANA MUDA SAINS DALAM FIZIK GUNAAN		DENGAN
KEPUJIAN		131
Latar belakang.....		132
Objektif Pembelajaran Program (PEO).....		132
Hasil Pembelajaran Program (PLO).....		133
Struktur Program		134
Sinopsis Kursus dan Rujukan		138
SFS1011	Pengenalan kepada Fizik Gunaan	139
SFS1062	Fizik Mekanik.....	139
SFS1132	Kaedah Matematik dalam Fizik I	140
SFS1133	Getaran, Gelombang dan Optik.....	140
SFS1223	Kaedah Matematik dalam Fizik II	141
SFS2233	Elektromagnetik	141
SFG1022	Fizik Moden	141
SFS1031	Amali Fizik II	142
SFS2123	Termodinamik	142
SFS1212	Pengenalan kepada Fizik Komputasi	142
SFE4143	Elektronik Analog	143
SFB2023	Sains Bahan	143
SFS2042	Fizik Statistik.....	144
SFS2053	Pangkalan Data Sains	144
SFE4132	Elektronik Digital.....	144
SFS2143	Mekanik Kuantum	145
SFG3003	Fizik Keadaan Pepejal.....	145
SFB4123	Kawalan Kualiti.....	145
SFS3022	Projek Tahun Akhir I.....	146
SFS3041	Amali Fizik III	146
SFE3063	Percetakan 3D.....	147
SFE3073	Teknologi MEMS dan NEMS	147
SFB3073	Rekabentuk Peralatan Elektronik	148
SFF4023	Teknologi Laser.....	148
SFF3083	Metrologi Industri.....	148
SFB4093	Bahan Ter maju	149
SFE3023	Teknologi Sensor I.....	149
SFS4014	Projek Tahun Akhir II.....	149
SFS2213	Aplikasi kepada Fizik Komputasi.....	150
SFB3023	Nanofizik dan Nanoteknologi	150
SFB4063	Pemprosesan Bahan	151

SFE3043	TEKNOLOGI SENSOR II.....	151
SFF4043	OPTOELEKTRONIK.....	152
SFB3013	TEKNIK ANALITIKAL DAN PERINCIAN BAHAN	153
SFB3033	KAKISAN DAN KAWALAN.....	153
SFZ3996	LATIHAN INDUSTRI.....	153
PROGRAM SARJANA MUDA SAINS DALAM TEKNOLOGI KIMIA INDUSTRI DENGAN KEPUJIAN		155
Latar belakang.....		156
Objektif Pembelajaran Program (PEO).....		156
Hasil Pembelajaran Program (PLO).....		157
Struktur Program		158
Sinopsis Kursus dan Rujukan		163
SCU1011	SEMINAR TAHUN SATU	164
SCM1012	KIMIA MATEMATIK.....	164
SCO1112	KIMIA HIDROKARBON.....	164
SCO1123	KIMIA ORGANIK	165
SCI1023	KIMIA FIZIKAL	165
SCI2023	KIMIA TAK ORGANIK.....	165
SCN2023	KIMIA ANALISIS	166
SCI2032	KINETIK KIMIA.....	166
SCN2012	KAEDAH SPEKTROSKOPI	166
SCT2012	PRINSIP TEKNOLOGI KIMIA	167
SCI2043	KIMIA KOORDINATAN	167
SCN3033	KIMIA INSTRUMENTASI.....	168
SCU3013	KIMIA PENGKOMPUTERAN	168
SCN3042	KIMIA PERSEKITARAN.....	168
SCU1402	PENGURUSAN KESELAMATAN KIMIA.....	169
SCB3422	KIMIA POLIMER.....	169
SCP1011	AMALI KIMIA I.....	169
SCP1021	AMALI KIMIA II.....	170
SCP1031	AMALI KIMIA III.....	170
SCP1041	AMALI KIMIA IV	170
SCP1051	AMALI KIMIA V	171
SCP1061	AMALI KIMIA VI	171
SCP3011	AMALI KIMIA VII	171
SCP3021	AMALI KIMIA VIII	172
SCS3982	PROJEK TAHUN AKHIR I.....	172
SCS4084	PROJEK TAHUN AKHIR II.....	172
SCZ3996	LATIHAN INDUSTRI.....	173
SCT2022	TEKNOLOGI METALURGI.....	173
SCT2032	TEKNOLOGI KACA DAN SERAMIK	174
SCT2042	ELEKTROKIMIA	174
SCT2052	TEKNOLOGI MAKANAN	174
SCT2062	TEKNOLOGI BIOJISIM	175
SCT2072	TEKNOLOGI AGROKIMIA.....	175

SCT2082	KIMIA AIR	176
SCD3032	KIMIA ORGANIK INDUSTRI	176
SCD3042	KIMIA TAK ORGANIK INDUSTRI.....	177
SCT4032	TEKNOLOGI PEMISAHAN	177
SCT4042	TEKNOLOGI PELUPUSAN.....	177
SCT3012	KIMIA FARMASEUTIKAL	178
SCT3032	KIMIA FORENSIK.....	178
SCT3042	TENAGA DIPERBAHARUI DAN LESTARI	179
SCT3052	ANALISIS DATA RAYA KIMIA	179
SCT3062	KIMIAINFORMATIK.....	179
SCD3052	TOPIK KHAS INDUSTRI HALAL	180
SCD3062	PEMBANGUNAN PRODUK KIMIA.....	180
SCT3082	Pengenalan Sistem Reaktor.....	181
SCD4062	PEMANGKINAN INDUSTRI	181
SCD4072	NANOKIMIA INDUSTRI.....	181
SCD3012	BIOTEKNOLOGI INDUSTRI.....	182
SCD3022	NUKLEAR INDUSTRI.....	182
SCD4012	OLEOKIMIA INDUSTRI	182
SCD4022	PETROKIMIA INDUSTRI.....	183
SCD4032	TEKSTIL INDUSTRI	183
SCD4042	HASILAN SEMULAJADI INDUSTRI.....	184
SCD4082	JAMINAN KUALITI DALAM KIMIA ANALISIS.....	184
SCF3402	Pengenalan Kepada Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan	184
PROGRAM SARJANA MUDA TEKNOLOGI INDUSTRI KESIHATAN		
DENGAN KEPUJIAN		186
Latar belakang.....		187
Objektif Pembelajaran Program (PEO).....		187
Hasil Pembelajaran Program (PLO).....		188
Struktur Program		189
Sinopsis Kursus dan Rujukan		192
THH1001	Pengenalan Kepada Teknologi Industri Kesihatan	193
THH1003	ANATOMI DAN FISILOGI MANUSIA UNTUK AHLI TEKNOLOGI.....	193
THE1013	APLIKASI DAN REKABENTUK INSTRUMENTASI PERUBATAN.....	193
THT1003	SISTEM DALAM FASILITI PERUBATAN.....	194
THE1003	ELEKTRONIK GUNAAN DAN INSTRUMENTASI	194
THT2012	SISTEM DAN TEKNOLOGI PERUBATAN	194
THH2024	PENGURUSAN DAN PENYENGGARAAN PERALATAN KESIHATAN.....	195
THH2034	PENGUJIAN DAN PENTAULIAHAN PERALATAN KESIHATAN.....	195
THH2042	KESELAMATAN DAN PENGURUSAN RISIKO PERANTI PERUBATAN	195
THI2024	SISTEM BANGUNAN DAN PERALATAN.....	195
THI2005	PENGURUSAN PERALATAN PERUBATAN.....	196
THI2013	PENGURUSAN DAN KESELAMATAN FASILITI PERUBATAN	196
THI2025	PENYELENGGARAAN PENCEGAHAN, PEMBETULAN DAN RAMALAN	196
THI3036	PENGUJIAN, PENENTUAN DAN PENGESAHAN PERANTI PERUBATAN....	196
THI3044	JAMINAN KUALITI, PENGURUSAN RISIKO DAN AKREDITASI.....	197

THI3054	PENGURUSAN DAN PELUPUSAN SISA	197
THH3052	PROJEK CAPSTONE I.....	198
THH3054	PROJEK CAPSTONE II.....	198
THE3013	PEMBANGUNAN PERANTI PERUBATAN	199
THE3024	PENGELUARAN DAN PEMBUATAN PERANTI PERUBATAN	199
THP3062	PENGURUSAN HALAL DAN ETIKA PROFESIONALISME	199
THC3003	PANGKALAN DATA, RANGKAIAN DAN SISTEM	200
THP3072	PENGURUSAN PERUSAHAAN DAN RANTAIAN BEKALAN DALAM INDUSTRI	
KESIHATAN	200	
THZ39912	LATIHAN INDUSTRI.....	201

Moto, Falsafah, Visi & Misi
UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA

Moto
Berilmu, Berdisiplin dan Bertakwa.

Falsafah
Paduan antara Ilmu Naqli dan Aqli serta budi pekerti yang mulia adalah teras utama untuk membentuk generasi cemerlang dan masyarakat berilmu.

Visi
Institusi Pendidikan tinggi Sains Islam Ulung.

Misi
Menghasilkan ilmuan, pemimpin dan profesional yang kompeten berasaskan tradisi keilmuan Islam, nilai-nilai luhur agama dan budaya demi kesejahteraan sejagat.

Definisi Sains Islam
Ilmu yang berpaksikan Epistemologi Tauhidik demi manfaat sejagat.

Nilai-nilai Teras
Al-Qawiyy Al-Amin (Amanah, Muafakat, Profesional, Efisien dan Global – Alamiyyah)



Aluan Naib Canselor

Bismillahirrahmannirahim

Assalamu'alaikum wa Rahmatullahi wa Barakatuh dan Salam Sejahtera



Selamat datang ke Kampus Barakah ; Universiti Sains Islam Malaysia (USIM) - *Ahlan wa Sahlan wa Marhaban Bikum*. Sekalung tahniah dan syabas dirakamkan atas kejayaan semua pelajar yang terpilih mengikuti program pengajian di USIM bagi kemasukan Sesi Akademik 2026/2027. Diharapkan dengan kejayaan sedia ada ini, saudara-saudari akan lebih giat berusaha untuk terus menempa kejayaan pada masa hadapan.

Allah SWT telah berfirman di dalam surah Al-Mujadalah ayat 11 yang bermaksud “ Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa darjat”. Ayat tersebut jelas menunjukkan bahawa adalah menjadi kewajipan bagi setiap orang Islam menuntut ilmu kerana orang yang mempunyai ilmu mendapat kehormatan di sisi

Allah SWT dan Rasulullah SAW.

Islam sebagai agama yang suci dan mulia sememangnya memartabatkan ilmu pengetahuan dan mengangkat darjat orang yang berilmu. Justeru, saya ingin menyeru supaya para pelajar semua menggunakan peluang keemasan yang ada ini dengan menimba sebanyak mungkin ilmu pengetahuan untuk membina kecemerlangan di samping menggilap kemahiran tanpa mengenal erti jemu.

Paduan antara Ilmu Naqli (*Revealed Knowledge*) dan Ilmu Aqli (*Human Knowledge*) serta budi pekerti yang mulia pastinya menjadi teras utama dalam membentuk generasi cemerlang dan gemilang pada masa akan datang. Generasi ini digambarkan sebagai golongan al-Abrar iaitu mereka yang suka berbakti dan suka melakukan kebajikan serta bermanfaat kepada orang ramai.

Hadis riwayat Ibn Hibban, Rasulullah SAW bersabda yang bermaksud:

“Sebaik-baik manusia adalah orang paling bermanfaat bagi orang lain”

USIM berhasrat untuk memperkasakan agenda “USIM Cemerlang, USIM Disayang”. Justeru, saya menyeru agar saudara-saudari sekalian menerima peluang belajar di universiti ini sebagai suatu amanah, malah merupakan suatu kepercayaan ummah yang harus dipikul serta dipelihara untuk merealisasikan visi, misi dan objektif USIM. Timbalah ilmu sebanyak mungkin dan amalkannya untuk manfaat umat sejagat kerana ilmu tanpa diamalkan laksana pohon tanpa buah.

Sekian, terima kasih.

Salam hormat,

PROFESOR DATO' TS DR. SHARIFUDIN MD SHAARANI

Naib Canselor

Aluan Timbalan Naib Canselor (Akademik dan Antarabangsa)

Bismillahirrahmannirrahim.

Assalamu'alaikum wa Rahmatullahi wa Barakatuh dan Salam Sejahtera.

Ahlan wa Sahlan wa Marhaban Bikum.



Selamat datang dan syabas diucapkan kepada saudara dan saudari yang terpilih untuk mengikuti program Sarjana Muda di Universiti Sains Islam Malaysia (USIM) bagi Sesi Akademik 2026/2027. Semoga kehadiran saudara dan saudari akan menambah keberkatan kepada Kampus Barakah USIM.

Di USIM, kami komited untuk menyediakan ekosistem pendidikan dinamik melalui pendekatan pembelajaran teradun (*blended learning*) yang boleh diakses oleh pelajar melalui penggunaan e-pembelajaran dan pembelajaran secara bersemuka. USIM sentiasa berusaha untuk memperkasakan kaedah pembelajaran dan pengajaran selaras dengan teknologi pendidikan terkini bagi memantapkan keupayaan pelajar mendalami ilmu mengikut peredaran masa.

Penggunaan media sosial dan kecerdasan buatan (AI) merupakan satu keperluan dalam kalangan pelajar masa kini. Para pelajar diharap dapat mengambil peluang bagi meneroka ilmu baharu dan meningkatkan potensi diri menerusi penggunaan media sosial dan AI. Gunakan platform ini dengan berhemah dan beretika serta mengikut batasan agama dan peraturan yang ditetapkan tanpa mengabaikan adab dan kesopanan.

Akhir kalam, saya berharap agar saudara dan saudari dapat memanfaatkan sepenuhnya masa anda di USIM dan menuntut ilmu dengan bersungguh-sungguh selain mengambil peluang untuk meningkatkan potensi diri dalam kemahiran insaniah seperti kepimpinan dan pengurusan melalui penyertaan dalam aktiviti berpersatuan, sukan dan aktiviti ko-kurikulum yang lain.

Selamat maju jaya dan semoga kejayaan mengiringi anda.

Sekian,

PROFESOR DATO' DR. NIK SALIDA SUHAILA NIK SALEH

Timbalan Naib Canselor (Akademik dan Antarabangsa)

Aluan Timbalan Naib Canselor (Hal Ehwal Pelajar dan Alumni)

Bismillahirrahmannirrahim

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh, Salam Sejahtera dan Salam Malaysia MADANI,



Alhamdulillah, segala puji-pujian bagi Allah SWT, Tuhan Yang Mengajarkan insan dengan Qalam. Selawat dan salam ke atas Junjungan Besar Nabi Muhammad SAW rasul akhir zaman.

Syabas dan tahniah diucapkan kepada seluruh siswa siswi baharu Universiti Sains Islam Malaysia (USIM), kerana telah berjaya mendaftarkan diri mengikut program pengajian pilihan masing-masing. Sesungguhnya warga USIM amat berbangga dengan kehadiran anda semua bagi menambahkan lagi kemeriahan dan keceriaan Kampus Barakah ini, sebagai sebuah mercu ilmu, gedung pengetahuan dan gelanggang mengasah bakat serta menggilap potensi diri.

Sebagai sebuah Universiti yang bertekad untuk melahirkan para pewaris kemajuan bangsa, kegemilangan negara dan ketamadunan ummah, USIM menyediakan berbagai program yang memenuhi keperluan pembinaan jati diri, serta profesionalisme para siswa dan siswinya, mengikut acuan berteraskan falsafah, visi, misi dan matlamat penubuhannya. Selain reka bentuk formal kurikulum pengajian yang memenuhi semua standard dan kawalan jaminan kualiti yang ditetapkan, USIM turut menyediakan persekitaran yang kondusif bagi memberi ruang kepada anda semua untuk terlibat secara langsung dalam aktiviti kemahasiswaan, merentas bidang tujahan mengikut minat masing-masing, sama ada dalam kategori sukan, kebudayaan, kepimpinan, kesukarelawanan, kenegaraan, keintelektualan dan lain-lain. USIM komited untuk memastikan kemudahan fizikal, kepakaran dan kesejahteraan siswa siswinya sentiasa berada pada tahap terbaik bagi memastikan segala matlamat pengajian, pendidikan dan pembentukan modal insan mereka dapat dicapai dengan jaya.

Justeru, saya menyeru kepada semua anak-anak siswa siswi USIM yang dikasihi sekalian, agar mengambil peluang daripada persekitaran barakah yang tersedia ini, untuk menelusuri sepenuhnya laluan yang terbentang dan mencipta sendiri pengalaman pembelajaran yang terbaik dalam membina kapasiti diri dan merealisasikan impian yang dicita.

Tahniah serta syabas diucapkan sekali lagi dan didoakan semoga acuan integrasi ilmu naqli dan aqli USIM akan menjadikan anda semua insan terbaik, ibarat sebiji mutiara dicampak ke darat menjadi gunung, dilempar ke laut menjadi pulau, dibaling ke udara menjadi kejora!

Salam hormat dan Selamat Maju Jaya!

PROFESOR DR. MUSHADDAD HASBULLAH

Timbalan Naib Canselor (Hal Ehwal Pelajar dan Alumni)

Aluan Pengarah Pusat Pengurusan Akademik

Bismillahirrahmannirrahim

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh dan Salam Sejahtera,



Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT kerana dengan izinNya, para pelajar telah berjaya melangkah ke satu fasa penting dalam kehidupan dengan menjejakkan kaki ke menara ilmu di Universiti Sains Islam Malaysia (USIM). Saya ingin merakamkan setinggi-tinggi tahniah dan penghargaan atas kejayaan anda diterima masuk ke USIM yang merupakan sebuah institusi yang unik dan unggul dalam landskap pendidikan tinggi negara.

USIM ditubuhkan dengan visi yang jelas, untuk melahirkan graduan yang bukan sahaja cemerlang dari segi akademik, tetapi juga berakhlak mulia, berintegriti dan mampu menyumbang kepada pembangunan ummah dan negara. Di USIM, pendekatan integrasi ilmu naqli dan aqli (INAQ) diangkat sebagai teras pendidikan. Ini bermakna, para pelajar akan dididik bukan sahaja dengan ilmu moden dan profesional, tetapi juga dengan kefahaman Islam yang mendalam, menjadikan anda insan yang seimbang dari segi intelek, spiritual dan sosial.

Pendidikan di USIM bukan sekadar proses pengajaran dan pembelajaran, tetapi satu perjalanan pembentukan jati diri. Para pelajar akan melalui pengalaman yang akan memperkaya ilmu, memperkukuh nilai, dan memperluas pandangan. Ilmu yang digabungkan dengan nilai-nilai Islam akan melahirkan graduan yang mampu menjadi pemimpin, pencetus perubahan dan agen kebaikan dalam masyarakat.

Kerajaan Malaysia melalui Kementerian Pendidikan Tinggi telah menyediakan pelbagai peluang dan sokongan untuk memastikan pendidikan tinggi dapat dinikmati oleh semua lapisan masyarakat. USIM menyahut seruan ini dengan menyediakan persekitaran pembelajaran yang inklusif, dinamik dan berdaya saing. Pendidikan juga akan menentukan kemampuan Negara bersaing di peringkat global. Oleh kerana itu, kita perlu menyediakan landasan yang kukuh bagi memastikan pendidikan dinikmati oleh keseluruhan rakyat Malaysia agar mereka menjadi warga yang benar-benar berkemampuan dan bersedia menyumbang kepada kejayaan negara. Pelaburan yang besar, telah disediakan oleh kerajaan dalam sektor pendidikan dan diharapkan akan membuahkan hasil yang mampu melonjakkan Malaysia menjadi sebuah negara maju berpendapatan tinggi.

Saya menyeru semua pelajar baharu USIM agar memanfaatkan sepenuhnya peluang yang tersedia. Libatkan diri dalam aktiviti akademik dan kokurikulum, bina jaringan persahabatan yang sihat, dan sentiasa berusaha untuk menjadi insan yang berilmu, berdisiplin dan bertakwa, selaras dengan moto USIM.

Akhir kata, saya dan seluruh warga USIM mengalu-alukan kehadiran anda ke kampus ini. Semoga perjalanan anda di USIM akan menjadi titik tolak kepada kejayaan yang gemilang, bukan sahaja untuk diri sendiri, tetapi juga untuk keluarga, masyarakat dan negara.

Selamat Datang ke USIM. Selamat Maju Jaya.

BERILMU, BERDISIPLIN DAN BERTAKWA

PROFESOR DR. NOOR FADZILAH ZULKIFLI

Pengarah

Pusat Pengurusan Akademik

Aluan Dekan Fakulti Sains dan Teknologi



Bismillahirrahmannirahim.

Assalamualaikum warahmatullahi wabakaratu dan Salam Hormat,

Segala puji bagi Allah atas limpah rahmat dan kurnia-Nya, Fakulti Sains dan Teknologi (FST), Universiti Sains Islam Malaysia (USIM) telah menjadi pilihan saudara dan saudari semua sebagai destinasi pengajian di peringkat Sarjana Muda. Kami amat berbangga dan berbesar hati menerima kedatangan saudara dan saudari sebagai pelajar baharu bagi sesi akademik 2026/2027.

Bagi pihak FST, saya merakamkan setinggi-tinggi syabas dan tahniah di atas kejayaan saudara dan saudari melanjutkan pelajaran ke menara gading; satu lagi fasa penting dalam kehidupan. Kami berharap perjalanan saudara saudari di FST akan menjadi satu pengalaman yang bermakna yang penuh dengan ilmu, pengalaman, cabaran dan kejayaan. Manfaatkan setiap peluang yang hadir, terokai potensi diri, bina jaringan yang positif dan jadilah mahasiswa yang bukan sahaja cemerlang dalam akademik, tetapi turut unggul dari segi sahsiah, kemahiran dan kepimpinan.

Sesi Akademik 2026/2027 ini turut memberi nafas baharu kepada FST dimana semua program akademik peringkat Sarjana Muda telah diluluskan pindaan tempoh pengajian daripada empat (4) tahun kepada tiga (3) tahun. Pembaharuan ini dirancang bagi memberi peluang kepada mahasiswa untuk menggenggam segulung ijazah dalam tempoh yang lebih singkat dan seterusnya melangkah lebih awal ke alam pekerjaan. Namun demikian, tempoh pengajian yang lebih singkat menuntut saudara dan saudari untuk mengharungi cabaran yang lebih besar dalam mengurus dan menyeimbangkan masa antara aktiviti akademik dan pembangunan diri sepanjang tempoh 3 tahun pengajian.

FST USIM disokong oleh barisan akademia yang berpengalaman luas dalam bidang tujahan masing-masing dan berdedikasi tinggi dalam membimbing dan menyampaikan ilmu, baik di dalam mahupun di luar kuliah formal. Pembelajaran di FST memberi penekanan kepada aspek teori dan praktikal yang seimbang dengan disokong oleh kemudahan pengajaran dan pembelajaran seperti makmal yang dilengkapi peralatan-peralatan berteknologi tinggi. Pendekatan ini bukan semata-mata untuk melahirkan graduan yang menguasai ilmu, tetapi untuk membentuk graduan yang kompeten, kreatif, berdaya saing, adaptif dan sentiasa bersedia menghadapi realiti dunia sebenar. bertujuan melahirkan graduan yang kompeten, berdaya saing dan memenuhi keperluan pasaran semasa.

Saya berharap penerbitan e-Panduan ini akan menjadi sumber rujukan utama kepada mahasiswa FST untuk mendapatkan maklumat menyeluruh dan komprehensif mengenai USIM umumnya, serta hal-hal berkaitan FST, program dan kursus yang ditawarkan, sinopsis kursus serta peraturan pengajian. Panduan ini turut menyediakan maklumat penting yang dapat membantu mahasiswa dalam mengurus perjalanan akademik dan kehidupan kampus secara lebih teratur dan seimbang.

Akhir kata, selamat melakar perjalanan baharu di FST USIM. Jadikan setiap hari sebagai ruang untuk belajar, setiap cabaran sebagai peluang untuk berkembang dan setiap kejayaan sebagai langkah menuju impian yang lebih besar.

Selamat maju jaya dan selamat datang ke keluarga FST.

Sekian, terima kasih.

PROFESOR MADYA. DR. MOHD ZALISHAM BIN JALI
Dekan Fakulti Sains dan Teknologi

SEJARAH PENUBUHAN UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA

PENGENALAN

Latar Belakang dan Sejarah

Universiti Sains Islam Malaysia (USIM) dahulunya dikenali sebagai Kolej Universiti Islam Malaysia (KUIM) yang telah diluluskan penubuhannya dalam Mesyuarat Jemaah Menteri pada 11 Jun 1997 dan diwartakan pada 13 Mac 1998. Ia merupakan sebuah Universiti Islam Malaysia yang pertama ditubuhkan oleh Kerajaan Malaysia dan merupakan Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA) yang ke-12 di Negara ini.

Tujuan penubuhan USIM ialah untuk memartabatkan pendidikan Islam serta membawanya ke dalam arus perdana pendidikan Negara dan menekankan penggunaan ICT dalam sistem pengajaran dan penyelidikannya. USIM menumpukan penguasaan dalam Bahasa Arab dan Bahasa Inggeris di samping Bahasa Melayu.

USIM beroperasi di Kampus tetapnya di Bandar Baru Nilai, Negeri Sembilan Darul Khusus. Sementara itu, Fakulti Perubatan dan Sains Kesihatan dan Fakulti Pergigian masih beroperasi di Kampus Cawangan Pandan Indah, Kuala Lumpur. Hospital yang digunakan untuk tujuan pembelajaran adalah Hospital Ampang, Hospital Temerloh, Hospital Tampin dan Hospital Kuala Klawang.



Kampus USIM di Nilai terletak kira 10 minit dari KLIA dan 20-30 minit ke Putrajaya dan Kuala Lumpur.

USIM kini mempunyai 9 buah fakulti sebagaimana berikut:

- Fakulti Kepimpinan dan Pengurusan
- Fakulti Pengajian Quran dan Sunnah
- Fakulti Syariah dan Undang-Undang
- Fakulti Ekonomi dan Muamalat
- Fakulti Sains dan Teknologi
- Fakulti Perubatan dan Sains Kesihatan
- Fakulti Pengajian Bahasa Utama
- Fakulti Pergigian
- Fakulti Kejuruteraan dan Alam Bina

Tujuan

USIM merupakan saluran pertama dan utama bagi lepasan aliran agama dari sekolah-sekolah menengah agama sama ada milik Kerajaan Negeri mahupun Kerajaan Persekutuan untuk meneruskan pengajian di peringkat pendidikan tinggi di Malaysia. USIM ditubuhkan dengan matlamat, antaranya:

- Melahirkan ilmuan Islam berpendidikan sepadu di antara teori dan amali, bersifat ensiklopedik dan mampu memimpin masyarakat yang majmuk sifatnya serta mempunyai potensi diri yang tinggi untuk menerajui pembangunan negara.
- Mengembalikan tradisi keilmuan Islam yang unggul dan mewujudkan persekitaran yang sesuai bagi melahirkan ulama dan intelektual muslim yang mampu memberi kefahaman dan penghayatan Islam.
- Muncul sebagai pusat kecemerlangan pendidikan, penyelidikan, penerbitan dan kerjasama ilmiah di peringkat kebangsaan dan antarabangsa yang berkaitan dengan keislaman.

Objektif

- Memartabatkan pendidikan Islam serta membawanya ke dalam arus perdana pendidikan negara.
- Membina kesepaduan di antara teori dan amali dalam diri setiap siswazah yang dikeluarkan.
- Melahirkan ilmuan berpendidikan sepadu yang mampu memimpin masyarakat majmuk untuk menerajui pembangunan negara.
- Meneroka dan mengembalikan tradisi keilmuan Islam yang terbilang sesuai dengan persekitaran dan teknologi terkini.
- Membekalkan modal insan yang kukuh dengan penghayatan nilai Islam yang mampu berinteraksi dan berkomunikasi dengan berkesan dalam masyarakat.

Prospek Masa Hadapan

USIM akan menjadi sebuah universiti yang terkehadapan dalam pendidikan dan keilmuan Islam serta penggunaan ICT dalam bidang kajian dan penyelidikannya. Misinya akan menjadi kenyataan kerana **bersesuaian dengan persekitaran pembinaan kampus tetapnya** di Bandar Baru Nilai.



Program Yang Ditawarkan

Pada Sesi Akademik 2026/2027, USIM akan menawarkan program-program pengajian peringkat sarjana muda sebagaimana berikut:

1. Fakulti Kepimpinan dan Pengurusan

- Sarjana Muda Da'wah dan Pengurusan Islam dengan Kepujian
- Sarjana Muda Pengajian Akidah dan Agama dengan Kepujian
- Sarjana Muda Komunikasi dengan Kepujian
- Sarjana Muda Komunikasi Media Baharu dengan Kepujian
- Sarjana Muda Kaunseling dengan Kepujian
- Sarjana Muda Pengurusan dengan Pelancongan (Kepujian)
- Sarjana Muda Pengurusan dengan Pengurusan (kepujian) (Mod 3u1i)

2. Fakulti Pengajian Quran dan Sunnah

- Sarjana Muda Pengajian Quran dan Sunnah dengan Kepujian
- Sarjana Muda Pengajian Quran dengan Multimedia dengan Kepujian
- Sarjana Muda Pengajian Sunnah dengan Pengurusan Maklumat dengan Kepujian
- Sarjana Muda Pengajian Qiraat dengan Kepujian

3. Fakulti Syariah dan Undang-undang

- Sarjana Muda Fiqh dan Fatwa dengan Kepujian
- Sarjana Muda Syariah (Industri Halal) dengan Kepujian
- Sarjana Muda Undang-Undang dan Syariah dengan Kepujian

4. Fakulti Ekonomi dan Muamalat

- Sarjana Muda Pemasaran (Perkhidmatan Kewangan) dengan Kepujian
- Sarjana Muda Perbankan dan Kewangan Islam dengan Kepujian
- Sarjana Muda Perakaunan dengan Kepujian
- Sarjana Muda Pentadbiran Muamalat dengan Kepujian
- Sarjana Muda Pentadbiran Korporat dengan Kepujian

5. Fakulti Sains dan Teknologi

- Sarjana Muda Sains dalam Matematik Kewangan dengan Kepujian
- Sarjana Muda Sains dalam Sains Aktuari dan Pengurusan Risiko dengan Kepujian
- Sarjana Muda Sains Komputer dengan Kepujian (Keselamatan dan Jaminan Maklumat)
- Sarjana Muda Sains dalam Bioteknologi Makanan dengan Kepujian
- Sarjana Muda Sains dalam Teknologi Kimia Industri dengan Kepujian
- Sarjana Muda Sains dalam Fizik Gunaan dengan Kepujian
- Sarjana Muda Teknologi Industri Kesihatan dengan Kepujian

6. Fakulti Perubatan dan Sains Kesihatan

- Sarjana Muda Perubatan dan Surgeri

7. Fakulti Pengajian Bahasa dan Utama

- Sarjana Muda Bahasa Arab dengan Komunikasi (Kepujian)
- Sarjana Muda Pendidikan (Pendidikan Islam) dengan Kepujian
- Sarjana Muda Bahasa Inggeris dengan Perdagangan (Kepujian)
- Sarjana Muda Bahasa Arab dan Kesusasteraan Islam dengan Kepujian

8. Fakulti Pergigian

- Ijazah Sarjana Muda Pembedahan Pergigian

9. Fakulti Kejuruteraan dan Alam Bina

- Sarjana Muda Sains Seni Bina dengan Kepujian
- Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik dengan Kepujian
- Sarjana Muda Kejuruteraan Elektronik dengan dengan Kepujian



**PENTADBIRAN
UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA**

CANSELOR

Duli Yang Maha Mulia Tunku Ampuan Besar Negeri Sembilan
Tuanku Aishah Rohani binti Almarhum Tengku Besar Mahmud
DK (NS), DPTJ

TUNKU PRO-CANSELOR

Yang Amat Mulia Tunku Zain Al-'Abidin ibni Tuanku Muhriz
DKYR, SSTM
MSc in Comparative Politics, BSc Sociology & Government (LSE)

PRO-CANSELOR

YBhg. Tan Sri Dato' Seri Abdul Wahid Omar
DSAP, SSAP, PSM, SSIS, SSNS
FCCA, ACA, CA(M)

LEMBAGA PENGARAH UNIVERSITI

PENGERUSI

YBhg. Tan Sri Dr. Nik Norzrul Thani Nik Hassan Thani
DJMK, SMW, PJN, PSM
*LL.B (Hons) (University of Buckingham), LL.M (Queen Mary College, University of London),
DSLP (IIUM), PhD (SOAS, University of London), Barrister-at-Law (Lincoln's Inn)*

AHLI-AHLI

YBhg. Profesor Dato' Ts. Dr. Sharifudin Md Shaarani
DBNS
PhD (University of Cambridge), Msc (University of Reading), Bsc (Hons) (UKM)

YB Dato' Mohd Zafir Ibrahim
DPNS, DIMP, DNS, KMN, AMN, AAP
*Master of Information Technology (UKM),
BA Hons (Islam Studies) (Dakwah & Leadership) UKM, Dip. INTAN*

YBrs. Dr. Zurina Abdul Hamid
*PhD (Management) (University of Hull), MA (Social Science) UKM,
Bachelor (Shariah) UM, Dip. INTAN*

YBrs. Puan Norhana Abdul Azis
MBA UKM, BBA UIA, DPA INTAN

YBhg. Dato' Zulkifli Jafar
DSPN, AMW
LL.B (Hons) IIUM

YBrs. Puan Norashekin Yusof
KMW, AMW, AMK,
Bachelor of Mass Communication (Hons) (Public Relations) UiTM

YBhg. Datuk Lukman Sheriff Alias
DPSM
*LL.M (Commercial Law) University of Cambridge, LL.B IIUM,
PGDip (Islamic Banking & Finance) IIUM*

YBr. Encik Mohd Hariri Mohamad Daud
MA (UPM), BA (Hons) USIM, Dip (KUSZA)

Setiausaha

YBhg. Dato' Muhammad Haizuan Rozali
DBNS, DPT, KMN, ANS
SmSa, SSa (UKM)

**JAWATANKUASA PENGURUSAN UNIVERSITI (JKPU)
UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA**

Naib Canselor

Profesor Dato' Ts. Dr. Sharifudin Md Shaarani (DBNS)
BSc (Hons) (UKM), MSc (University of Reading), PhD (University of Cambridge)

Timbalan Naib Canselor (Akademik dan Antarabangsa)

Profesor Dato' Dr. Nik Salida Suhaila Nik Saleh (DBNS, DPT)
LL.B (Hons) IIUM, MCL (IIUM), PhD (Keele)

Timbalan Naib Canselor (Hal Ehwal Pelajar dan Alumni)

Profesor Dr. Mushaddad Hasbullah (DNS, ANS, BSK)
BA (Madinah), M.IRKH (IIUM), PhD (IIUM), Certified Shariah Advisor (ASAS)

Timbalan Naib Canselor (Penyelidikan dan Inovasi)

Profesor Ts. Dr. Mohd Ikmar Nizam Hj. Mohamad Isa
P.Tech (Material Technology)
BSc. Hons Computational Physics & Electronics (Malaya), PhD Advanced Materials (Malaya)

Pendaftar

Dato' Muhammad Haizuan Rozali
(DBNS, DPT, KMN, ANS)
SmSa, SSa (UKM)

Bendahari

Dato' Zainudin Othman
Dip. Acc. (UiTM), B.Acc. (UKM)

Ketua Pustakawan

Datin Nor Azzah Momin
BA (Hons) IIUM, Post Grad. Dip (UiTM), M.Sc (UiTM)

Penasihat Undang-Undang

Dr. Noorfajri Ismail
LL.B (Hons) (UKM), LL.M (UKM), PhD in Law (UM)
Advocate & Solicitor (High Court of Malaya) (Non-Practising)
Accredited Adjudicator (AIAC), Accredited Mediator (MMC)

Penolong Naib Canselor (Perancangan Strategik)

Prof. Madya Dr. Asmaddy Haris
B.Ec, M.Ec (UUM), PhD (Economics) UKM

Pengarah Pusat Komunikasi Korporat

Profesor Dr. Mohd Faizal Kasmani (DPT)
B. Information Studies (UiTM), M. in Journalism (Uni. of Sheffield),
PhD in Political Science (Australian National Uni.)

Pengarah Pembangunan

Ir. Shahrin Amri Jahari

B.Eng.(Hons.) (Civil) (UiTM), P.Eng (PC) (BEM), ASEAN Eng.

Setiausaha

Ketua Jabatan, Jabatan Canselori

Pn. Wan Nadiyah Wan Jamil (PJK)

B.Hsc. English Language and Literature (IIUM)

**SENAT
UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA**

Naib Canselor

Prof. Dato' Ts. Dr. Sharifudin Md Shaarani (DBNS)
BSc (Hons) (UKM), MSc (University of Reading), PhD (University of Cambridge)

Timbalan Naib Canselor (Akademik dan Antarabangsa)

Prof. Dato' Dr. Nik Salida Suhaila Nik Saleh (DBNS, DPT)
LL.B (Hons) IIUM, MCL (IIUM), PhD (Keele)

Timbalan Naib Canselor (Hal Ehwal Pelajar dan Alumni)

Profesor Dr. Mushaddad Hasbullah (DNS, ANS, BSK)
BA (Madinah), M.IRKH (IIUM), PhD (IIUM), Certified Shariah Advisor (ASAS)

Timbalan Naib Canselor (Penyelidikan dan Inovasi)

Prof. Ts. Dr. Mohd Ikmar Nizam Hj. Mohamad Isa
P.Tech (Material Technology)
B.Sc.Hons. Computational Physics & Electronics (Malaya), PhD Advanced Materials (Malaya)

Dekan

Fakulti Kepimpinan dan Pengurusan

Prof. Madya Dr. Mohd Rushdan Mohd Jailani
Dip. Arabic (KUSZA), BA Hons (IIUM), MA (ISTAC, IIUM), PhD (University of Exeter)

Dekan

Fakulti Pengajian Quran dan Sunnah

Prof. Madya Dr. Mohd Zohdi Mohd Amin (DPT)
al-'Aliya (Al al-Bayt, Jordan), M.A (UKM), PhD (UM)

Dekan

Fakulti Syariah dan Undang-Undang

Prof. Madya Dr. Abdul Manan Ismail
al-'Aliya (Yarmouk), M.Is (UKM), PhD (IIUM)

Dekan

Fakulti Ekonomi dan Muamalat

Prof. Madya Dr. Syahidawati Hj. Shahwan
B.IRKHS (UIAM), M.Shariah (Ekonomi) (UM), PhD (Islamic Banking and Finance) (UIAM)

Dekan

Fakulti Sains dan Teknologi

Prof. Madya Dr. Mohd Zolisham Jali
Diploma IT (KUSZA), BSc BIT (East London, UK), MSc IT (UITM), PhD (Plymouth, UK)

Dekan
Fakulti Perubatan dan Sains Kesihatan
Prof. Madya Dr. Razrim Rahim
MBChB (Liverpool), MS (Gen Surg) (UKM)

Dekan
Fakulti Pengajian Bahasa Utama
Prof. Madya Dr. Zainur Rijal Abdul Razak
Dip. (INSANIAH), B.A. Hons (al-Azhar), M.A. (UKM), PhD (Birmingham)

Dekan
Fakulti Pergigian
Dr. Ainuddin Yushar Yusof (DNS)
DDS (UKM), MOrth (UKM)

Dekan
Fakulti Kejuruteraan dan Alam Bina
Prof. Madya Dr. Nurul Syala Abdul Latip
PhD (Univ. of Nottingham), MBE (Sust Dev) (UNSW), Barch (UTM)

Dekan
Pusat Tamhidi
Prof. Madya ChM Dr. Juliana Jumal
BScHons (UKMalaysia), DipEd (UTM), MSc, PhD (UKMalaysia)

Dekan
Pusat Pengajian Teras
Prof. Madya Dr. Zoraida Mustafa
P.hD (Hiroshima Univ.), MA (Hiroshima Univ.), BA (Kanazawa Univ.)

Dekan
Institut Sains Islam
Prof. Madya Dr. Norfadhilah Mohamad Ali
LLB (IIUM), MCL (IIUM), PhD (Dundee)

Pengarah
Pusat Pengurusan Akademik
Prof. Dr. Noor Fadzilah Zulkifli
MD (USM), MPath (Haemato) (UKM), FTBL (DUKE-NUS)

Pengarah
Pusat Jaminan Kualiti
Prof. Madya Dr. Nathasa Mazna Ramli
PhD (La Trobe University), MBA (IIUM), BAcc. (UKM), ACMA (UK), CGMA

Pengarah
Pusat Kecemerlangan Pengajaran dan Pembelajaran
Prof. Madya Dr. Siti Salhah Othman
BScHons (UPM) PhD (UPM)

Pengarah
Pusat Pembangunan Kemahiran Insaniah
Prof. Madya Ts. Dr. Sakinah Ali Pitchay (DPT)
B.IT (UMT), MCompSc. (UTM), PhD (Birmingham University, UK)

Profesor
Fakulti Kepimpinan dan Pengurusan
Prof. Dato' Dr. Zulkiple Abd Ghani
BAHons in Dakwah, PhD (Edinburgh University)

Profesor
Fakulti Perubatan dan Sains Kesihatan
Prof. Dato' Dr. Muhammad Shamsir Mohd Aris (DNS, DBNS)
B.MedSc (UKM), MD (UKM), MOG (UKM), Cert.Rep.Med (UKM)

Profesor
Fakulti Ekonomi dan Muamalat
Prof. Dr. Zurina Shafii
*B. Acc UiTM, MSc. (Islamic Finance) Durham University,
PhD (Islamic Finance) Durham University*

Profesor
Fakulti Syariah dan Undang-Undang
Prof. Dr. Azman Ab. Rahman (ANS)
al-'Aliya (al-Azhar), M. Is (UKM), PhD (IIUM)

Profesor
Fakulti Syariah dan Undang-Undang
Prof. Dr. Wan Abdul Fattah Wan Ismail
*BA.Syariah(Yarmouk), MA.Syariah(UKM), Dip. Lanjutan Kehakiman & Guaman Syarie (UKM),
Ph.D Law (AIKOL, IIUM)*

Profesor
Fakulti Syariah dan Undang-Undang
Prof. Dr. Irwan Mohd Subri
Al-'aliya (al-Azhar), M. Is (UKM), PhD (IIUM)

Profesor
Fakulti Pengajian Quran dan Sunnah
Prof. Dr. Muhammad Mustaqim Mohd Zarif
BA (Hons), MA IRKH (UIAM), PhD IMES (Edinburgh)

Profesor
Fakulti Perubatan dan Sains Kesihatan
Prof. Dr. Rafidah Hanim Mokhtar
MD (UKM), PhD (IIUM)

Profesor
Fakulti Perubatan dan Sains Kesihatan
Prof. Dr. Zairina A. Rahman
MD (UKM), MPH (UM), MPH (Occupational) (UM)

Profesor
Fakulti Sains dan Teknologi
Prof. Ts. Dr. Madihah Mohd Saudi
BSc (Hons) Comp. Science (UKM), MSc. Software Eng (Malaya), PhD Computer Security (Bradford), GSEC CERT (SANS Institute, USA), CEH CERT (EC-Council, USA)

Profesor
Fakulti Kejuruteraan dan Alam Bina
Prof. Ir. Dr. Hafizal Mohamad
B.Eng (Southampton), PhD (Southampton)

Profesor
Fakulti Kepimpinan dan Pengurusan
Prof. Dr. Mahazan Abdul Mutalib@Talib
B.A DIM (USIM), Master in Organisational Leadership (Monash), PhD (UUM)

Profesor
Fakulti Ekonomi dan Muamalat
Prof. Dr Nuradli Ridzwan Shah Mohd Dali
PhD in Business Management (Cardiff University), Postgraduate Diploma in Social Science Research Methods (Cardiff University), Master of Economics (UKM), Master of Business Administration (UiTM), Bachelor of Science in Business Administration (Finance) (University of Tulsa), Diploma in Banking (ITM)

Profesor
Fakulti Ekonomi dan Muamalat
Prof. Dr. Muhammad Ridhwan Ab. Aziz
BBA Hons. (Malaya), MIS (Malaya), PhD (Malaya)

Profesor
Fakulti Ekonomi dan Muamalat
Prof. Dr. Khairul Akmaliah Adham
BBA (IIUM), MBA. PhD (Rensselaer Polytechnic Institute, NY)

Professor
Fakulti Pengajian Bahasa Utama
Prof. Dr. Mohd Aderi Che Noh
BA (Al-Azhar), M.Ed (UKM), PhD (UPM) & P.Doc (Wales, UK)

Profesor
Fakulti Perubatan dan Sains Kesihatan
Prof. Dr. Nurul Azmawati Mohamed @ Abd Aziz
MBCbB (Sheffield), DrPath (Medical Microbiology) (UKM)

Profesor
Fakulti Perubatan dan Sains Kesihatan
Prof. Dr. Norsham Juliana Nordin
BBioMedSc (Hons), MMedSc (Internal Medicine), PhD (Nutrition)(UKM)

Profesor
Fakulti Kejuruteraan dan Alam Bina
Prof. Ts. Dr. Wan Zakiah Wan Ismail
B. Eng Hons (MMU), MEng. Tele (Melbourne Uni) PhD (Macquarie Uni)

Pengarah
USIM 'Alamiyyah
Prof. Madya. Dr. Sofia Hayati Yusoff
PhD (UPM), MA (IIUM), BA Hons (IIUM)

Ketua Pegawai Digital
Pejabat Ketua Pegawai Digital
Dr. Syaril Nizam Omar
Diploma Comp Science (UITM), Bsc System (UTM), Msc Info Security (UTM), Ph.D Info Hiding (UTM), HCIA Network (Huawei) HCIA Storage (Huawei) , ISMS Auditor (Global Ace), CCNA (Cisco), CCSK Cloud (CSA)

Penolong Naib Canselor (Perancangan Strategik)
Pejabat Penolong Naib Canselor
Prof. Madya Dr. Asmaddy Haris
B.Ec, M.Ec (UUM, PhD (Economics) (UKM)

Pengarah
Pusat Kemajuan Profesional dan Pendidikan Berterusan
Prof. Madya Dr. Mohd Azmir Mohd Nizah (DPT)
B.HSc (IIUM), M.HSc (IIUM), PhD Politics & Government (UPM)

Pengarah
Pusat Komunikasi Strategik
Prof. Dr. Mohd Faizal Kasmani (DPT)
*B. Information Studies (UiTM) , M. in Journalism (Uni. of Sheffield),
Ph.D in Political Science (Australian National Uni.)*

Pendaftar
Dato' Muhammad Haizuan Rozali
(DBNS, DPT, KMN, ANS)
SmSa (UKM), SSa (UKM)

Bendahari
Dato' Zainudin Othman
Dip. Acc. (UiTM), B.Acc. (UKM)

Ketua Pustakawan

Datin Nor Azzah Momin
BA (Hons) IIUM, Post Grad. Dip (UiTM), MSc (UiTM)

Penasihat Undang-Undang

Dr. Noorfajri Ismail
LL.B (Hons) (UKM), LL.M (UKM), Ph.D in Administration of Criminal Justice (UM)
Advocate & Solicitor (Malaya) (NP)

Setiausaha

Timbalan Pengarah, Bahagian Pengurusan Prasiswazah

Cik Norlizawaty Tumin
Dip. Syariah (KUIS) BA Hons (Syariah & Kehakiman) (USIM)

PENTADBIRAN FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI



Dekan

Prof. Madya Dr. Mohd Zalisham Jali
DipCompSc (KUSZA), BScHons (East London), MSc (UiTM) PhD (Plymouth)



Timbalan Dekan (Akademik dan Antarabangsa)

Prof. Madya ChM. Dr. Farah Wahida Harun
BScHons, MSc (UKMalaysia), PhD (Nottingham)



Timbalan Dekan (Hal Ehwal Pelajar dan Alumni)

Profesor Madya Dr. Ahmad Nazrul Rosli
BSc (UTM), MSc (Malaya), PhD (Malaya)



Timbalan Dekan (Penyelidikan dan Inovasi)

Prof. Madya Dr. Azni Haslizan Abdul Halim
BS (Bradley), MDigiCom (Monash) PhD (UTeM)



Ketua Program Bioteknologi Makanan

Dr. Ismatul Nurul Asyikin Ismail
BScHons (USIM), MSc (USIM), PhD (New Castle)



Ketua Program Sains Aktuari dan Pengurusan Risiko

Dr. Sharifah Fairuz Syed Mohamad
BBA (Wisconsin), MSc, PhD (INCEIF)



Ketua Program Sains Komputer (Keselamatan dan Jaminan Maklumat)

Profesor Madya Dr. Farida Hazwani Mohd Ridzuan
BSc Hons (UTM), MSc (Essex), PhD (Curtin)



Ketua Program Matematik Kewangan

Dr. Asmah Mohd Jaapar
BAppSchHons (USM), MAppEcmets (Monash), PhD (INCEIF)



Ketua Program Teknologi Kimia Industri

Dr. Lailatun Nazirah Ozair
BScHons, MSc, PhD (UM)



Ketua Program Fizik Gunaan

Prof. Madya Dr. Syahida Suhaimi
BSc, PhD (UTM)



Ketua Program Teknologi Industri Kesihatan

Profesor Madya Dr. Azira Khalil
BSc (UiTM), MSc (UOW), PhD (UM)

Kakitangan Akademik Fakulti Sains dan Teknologi

A. Pengajar Khas

Dr. Bachok M. Taib (Profesor Emeritus)

BScHons (UKMalaysia), MSc (Reading), PhD (Wollongong)

Ts. Dr. Norita Md Norwawi (Profesor)

BScHons (New South Wales), MSc (UKMalaysia), PhD (UUM)

B. Felo Budi

Dato' Dr. Roshada Hashim (Profesor Emerita)

BScHons (Salford), Ph.D (Salford)

Dr. Rozhan Mohammed Idrus (Profesor)

BScHons (Salford), Ph.D (Salford)

C. Profesor

Profesor Dato' Ts. Dr. Sharifudin Md Shaarani

BScHons (UKMalaysia), MSc (Reading), PhD (Cambridge)

Profesor Ts. Dr. Mohd Ikmar Nizam Hj. Mohamad Isa

BScHons (UM), PhD (UM)

Profesor Ts. Dr. Madihah Mohd Saudi

BITHons (UKMalaysia), MSc (Malaya), Cert GSEC (SANS, USA), CertCEH (EC-Council, USA), PhD (Bradford)

D. Profesor Madya

Profesor Madya Dr. Affa Rozana Abdul Rashid

BEngHons, MSc, PhD (UKMalaysia)

Profesor Madya Dr. Alina Abdul Rahim

BScHons, MSc, PhD (UKMalaysia)

Profesor Madya Dr. Azira Khalil

BSc (UiTM), MSc (UOW), PhD (UM)

Profesor Madya Dr. Azni Haslizan Abdul Halim

BSc (Bradley), MDigiCom (Monash) PhD (UTeM)

Profesor Madya Dr. Azwani Sofia Ahmad Khair

BScHons, PhD (Malaya)

Profesor Madya Dr. Ernie Suzana Ali

BScHons, MSc, PhD (UKMalaysia)

Profesor Madya ChM Dr. Farah Wahida Harun

BScHons, MSc (UKMalaysia), PhD (Nottingham)

Profesor Madya Dr. Farida Hazwani Mohd Ridzuan

BSc Hons (UTM), MSc (Essex), PhD (Curtin)

Profesor Madya Dr. Hishamudin Abdul Wahab

BScHons (UKMalaysia), MSc (Wollongong), PhD (INCEIF)

Profesor Madya Dr. Juliana Jumal

BScHons (UKMalaysia), DipEd (UTM), MSc, PhD (UKMalaysia)

Profesor Madya Dr. Mazlynda Md Yusuf

DipActSc, BScHons (UiTM), MSc (Kent), PhD (Southampton)

Profesor Madya Dr. Mohd Azman Hashim @ Ismail

Dip (PPD), BScHons. PhD (Malaya)

Profesor Madya Ir. Dr. Mohd Fared Abdul Khir

B. Electronic & Information Engineering (Yamagata), MSc. (UPM), PhD (UKMalaysia)

Profesor Madya Dr. Mohd Fadzli Marhusin

AAD (KYPM), BScHons (UiTM), MIT (UKMalaysia), MCSE (Microsoft), MCTS (Microsoft), PhD (UNSW)

Profesor Madya Dr. Mohd Hafez Mohd Isa

BScHons, MSc (UKMalaysia), PhD (Reading)

Profesor Madya Dr. Mohd Zalisham Jali

DipCompSc (KUSZA), BScHons (East London), MSc (UiTM) PhD (Plymouth)

Profesor Madya Dr. Najwa Hayaati Mohd Alwi

BITHons, MIT (UKMalaysia), PhD (Cranfield, UK)

Profesor Madya Dr. Nazariyah Yahaya

BScHons, MSc (UKMalaysia), PhD (Sheffield)

Profesor Madya Dr. Nur Athirah Mohd Taib

BSc, PhD (UTM)

Profesor Madya Dr. Nur Hafiza Zakaria

BCompScHons, MSc (USIM), PhD (UPM)

Profesor Madya Dr. Norasikin Fabil

BITHons (UUM), MIT, PhD (UKMalaysia)

Profesor Madya Dr. Norlelawati Arifin

BScHons, MSc (UiTM), PhD (UPM)

Profesor Madya Dr. Nurfadhlin Abdul Halim

BScHons (UMT), MSc, PhD (UKMalaysia)

Profesor Madya Dr. Nurlida Basir

DipCompSc, BScHons, MSc (UTM), PhD (Southampton)

Profesor Madya Dr. Nur Huda Faujan

BScHons, MSc (UKMalaysia), PhD (UPM)

Profesor Madya Dr. Nurul Sima Mohamad Shariff

BScHons (UKMalaysia), MSc, PhD (Malaya)

Profesor Madya Dr. Nurzi Juana Mohd Zaizi

DipSc, BSc (UPM), MSc (Birmingham), PhD (Herriot Watt)

Profesor Madya Dr. Rose Irnawaty Ibrahim

BScHons (Malaya), MSc (Heriot-Watt), PhD (UiTM)

Profesor Madya Dr. Sakinah Ali Pitchay

BScHons (UMT), MSc (UTM), PhD (Birmingham)

Profesor Madya Dr. Salina Mat Radzi

BScHons, PhD (UPM)

Profesor Madya Dr. Shikh Mohd Shahrul Nizan Shikh Zahari

BScHons (UPM), MSc (UTP), PhD (Imperial College London)

Profesor Madya Dr. Siti Raihana Hamzah

DipSc, BScHons (UiTM), MSc-Tech (New South Wales), PhD (INCEIF)

Profesor Madya Dr. Siti Salhah Othman

BScHons, PhD (UPM)

Profesor Madya Dr. Sundresan A/L Perumal

AdvDip(NIIT), BSc (Excelsior College), MSc (LimKokWing), PhD (USIM)

Profesor Madya Dr. Sofina Tamam

BScHons (Applied Science) (USM), MSc Medical Physics, PhD Medical Physics (USM)

Profesor Madya Dr. Syahida Suhaimi

BScHons, PhD (UTM)

Profesor Madya Dr. Syaza Azhari

BScHons, PhD (UTM)

Profesor Madya Dr. Waidah Ismail

DipCompSc (ITM), BScHons (Liverpool), MSc (UiTM) PhD (Brunel)

Profesor Madya Dr. Wan Maisarah Mukhtar

BScHons (Malaya), MSc, PhD (UKMalaysia)

Profesor Madya Dr. Zulkifly Mohd Zaki

DipBS (ITM), BBAHons (UKMalaysia), MIT (MMU), PhD (Leeds)

E. Pensyarah Kanan

Dr. Aminatul Saadiah Abdul Jamil

BSc (UKMalaysia), MSc (Edinburgh), PhD (Swansea)

Dr. Arif Asraf Mohd Yunus

BScHons, PhD (UTM)

Dr. Asmah Mohd Jaapar

BAppScHons (USM), MAppEcmets (Monash), PhD (INCEIF)

Dr. Azrul Azim Mohd Yunus

BScHons, PhD (UTM)

Dr. Azuan Ahmad

BCompScHons (USIM), MSc, PhD (UTM)

Dr. Fauziah Abdul Wahid

BScHons, MSc (UiTM) PhD (UIAM)

Dr. Hafiza Yahya

BScHons (UPM), PhD (Nottingham)

Dr. Hanifah Abdul Hamid

BSc (Tulsa), MSc (UTM), PhD (UTeM)

Dr. Hanis Nadia Yahya
BSc (UPM), PhD (Reading)

Dr. Ismatul Nurul Asyikin Ismail
BScHons (USIM), MSc (USIM), PhD (New Castle)

Dr. Karmila Hanim Kamil
BBA Hons (UiTM), MSc (Southampton), PhD (UKMalaysia)

Dr. Lailatun Nazirah Ozair
BScHons, MSc, PhD (UM)

Dr. Latiffah Karim
BScHons (UIA), MSc (Uni of Manchester), PhD (Imperial College London)

Dr. Maryam Mohamed Rehan
BScHons (Malaya), MSc (New South Wales), PhD (Leicester)

Dr. Mohd Hafiz Abu Hassan
A-Level (KMS), MEng (Nottingham, Malaysia), PhD (Nottingham)

Dr. Mohd Ilias M Shuhud
Dip.Acc, BScHons (UiTM), MSc (UiTM), PhD (USIM)

Dr. Mohd Nazmi Abd Manap
BScHons (USM), PhD (Nottingham)

Dr. Muhamad Arif Mohamad Jamali
BScHons, MSc (UiTM), PhD (Hyogo)

Dr. Muhammad Mus'ab Anas Mohd Anas
BScHons, MSc, PhD (UKMalaysia)

Dr. Muhammad Qadri Effendy Mubarak
BScHons, MSc (USIM), PhD (Manchester)

Dr. Muhammad Safwan Ibrahim
BScHons, MSc (UTM), PhD (Newcastle)

Dr. Muhammad Harith Bin Noor Azam
BCompSchHons, PhD (USIM)

Dr. Muhammad Zaim Razak
BScHons (USIM), MSc (UIA), PhD (Durham)

Dr. Nadhrah Md Yatim
BScHons, MSc (UKMalaysia) PhD (Cardiff)

Dr. Noor 'Adilah Ibrahim
BScHons (USIM), MSc (UKMalaysia), PhD (Oslo)

Dr. Norhana Abd Rahim
BScHons (Swansea), MSc (ANU), PhD (UiTM)

Dr. Norhidayah Azman
BScHons (Southampton), PhD (Southampton)

Dr. Norizarina Ishak
BScHons (UiTM), MSc (UKM), PhD (Kaiserslautern)

Dr. Norshazila Binti Shahidan
BSc (UKM), MSc (UKM), PhD (IIUM)

Dr. Nur Amalina Mohd Amin

BScHons, MSc (USIM), PhD (Nottingham)

Dr. Nur Atiqah Nasir

BScHons, MSc (UTM), PhD (Sheffield)

Dr. Nur Fatin Nabila Mohd Rafei Heng

DipCompSc, BScHons (UMT), MSc (UMT), PhD (UKMalaysia)

Dr. Nur Zazarina Ramly

BScHons (UKMalaysia), PhD (Nottingham)

Dr. Nurdiana Azizan

BSc (Clarkson), MSc (UiTM), PhD (RMIT)

Dr. Rabihah Md Sum

DipActSc (ITM), BScHons (UKMalaysia), MSc (Georgia State), PhD (Macquarie)

Dr. Roesnita Ismail

BScHons (UiTM), MLibSc, PhD (Malaya)

Dr. Shahino Mah Abdullah

BScHons (UM), PhD (UM)

Shaharudin Ismail

BSc (Denver), MIT (UKM)

Dr. Shahrina Ismail

BScEd, MMath (UPM), PhD (Brisbane)

Dr. Sharifah Fairuz Syed Mohamad

BBA (Wisconsin), MSc, PhD (INCEIF)

Datin Dr. Siti Masitah Elias

BAHons (Lancaster), MSc (Leeds), PhD (UKMalaysia)

Dr. Syamila Mansor

BScHons (USIM), MSc (Drexel), PhD (Nottingham)

Dr. Syaril Nizam Omar

BScHons, MSc, PhD (UTM)

Dr. Tengku Shafazila Tengku Saharuddin

BScHons (UPM), MSc (UiTM), PhD (UKMalaysia)

Dr. Wan Nur Rahini Aznie Zainudin

BScHons (UiTM), MSc (Reading), PhD (Manchester)

Dr. Yumn Suhaylah Yusoff

DipSc, BScHons (UiTM), MSc (Kent), PhD (Heriot Watt)

F. Pensyarah Universiti

Dr. Ahmad Akmaluddin Mazlan

BCompScHons, MSc (USIM), PhD (UTM)

Dr. Ahmad Riduan Bahauddin

BSc., MSc (UMS), PhD (UPM)

Dr. Muhammad Naeim Mohamad Asri

BSc (USM), MSc (USM), PhD (USM)

Dr. Siti Wafiah Hanin Mohd Zulkifli

BScHons (USIM), MSc (USIM), PhD (UKMalaysia)

Azreena Abu Bakar

BScHons (UKMalaysia), MSc (UTM)

Norazmir Mohd Nordin

BScBa In Act. Sc. (Uni. Of Hartford), MSc (Connecticut)

Norlida Mahussin

DipBS, BBAHons (UiTM), MSc (UPM)

Nurhatiah Ahmad Chukari

Dip (UiTM), BSc (UiTM), MSc (Connecticut)

Nurul Fathihin Mohd Noor Shah

Dip (UPS), BScHons (UUM), MSc (UUM)

Rosli Shaari

BScHons (UiTM), MSc (Glasgow Caledonian)

Kakitangan Pentadbiran, Fakulti Sains dan Teknologi



Timbalan Pendaftar

Mazlina Mohamed Tamjid (Akademik)



Penolong Pendaftar

Mua'azz Shahari (Pentadbiran dan Hal Ehwal Pelajar)



Pegawai Penyelidik

Siti Nazurah Md Jusoh



Pegawai Penyelidik

Balqish Juliana Ali



Penolong Pegawai Tadbir Kanan (Kesetiausahaan)

Che Ku Sarahanim Che Ku Abd Rahim



Pegawai Tadbir

Amy Shazatul Liyana Mohd Shah



Pembantu Tadbir (Perkeranian/Operasi)

Normaliza Abu Zahar



Pembantu Tadbir (Perkeranian/Operasi)

Junisam Jurimi



Pembantu Tadbir (Perkeranian/Operasi)

Balqish Maryna Ali



Pembantu Tadbir (Perkeranian/Operasi)

Fazlil bin Sharif



Pembantu Operasi

Mohamad Zulhilmi Ghazali

Kakitangan Makmal dan Teknikal, Fakulti Sains dan Teknologi

Timbalan Ketua Pegawai Sains

Firdhaus Mohd Haflah

Pegawai Sains Kanan

Dr. Syamsul Kamar Muhamad@Wahab

Pegawai Sains

Anis Suraya Mohamed Rasdi
Muhammad Ashraf Mohd Saad
Siti Fatimah Khotil

Penolong Pegawai Sains Kanan

Hassan Azhari Yunos
Siti Aminah Pa Chu Adek

Penolong Pegawai Sains

Mohd Nazarali Ali
Mohd Zulkiflee Mohd Zain
Norhafiza Abdul Ghafar
Rina Wahap
Normah Haron

Penolong Pegawai Penyediaan Makanan Kanan

Ainida Hj. Fauzi

Pembantu Makmal Kanan

Mazlan Abd Samat
Wan Shahrol Aznor Wan Osman

Pembantu Makmal

Muhammad Izzat Redzuwan
Muhamad Izuan Mohd Safawi
Siti Shazwani Mohd Noor
Mohamad Asnawi Ya'acob

Juruteknik Komputer

Hisham Mohd

**TAKWIM AKADEMIK PROGRAM SARJANA MUDA
UNIVERSITI SAINS ISLAM MALAYSIA
SESI AKADEMIK 2026/2027**

(KAMPUS NILAI)

AKTIVITI	SEMESTER I	
	*TARIKH	TEMPOH
Pendaftaran Pelajar Baharu	14 – 15 September 2026	2 hari
Program Ta'aruf Pelajar Baharu	16 – 18 September 2026	3 hari
Perkuliahan	21 September – 8 November 2026	7 minggu
Cuti Pertengahan Semester I	9 – 15 November 2026	1 minggu
Perkuliahan	16 November – 3 Januari 2027	7 minggu
Minggu Ulang Kaji	4 – 10 Januari 2027	1 minggu
Peperiksaan	11 – 31 Januari 2027	3 minggu
Cuti Semester I	1 – 28 Februari 2027	4 minggu

Kuliah : 14 minggu
 Ulang Kaji : 1 minggu
 Peperiksaan : 3 minggu
 Cuti : 5 minggu

AKTIVITI	SEMESTER II	
	*TARIKH	TEMPOH
Perkuliahan	1 – 7 Mac 2027	1 minggu
Cuti Khas Hari Raya Aidilfitri	8 – 14 Mac 2027	1 minggu
Perkuliahan	15 Mac – 25 April 2027	6 minggu
Cuti Pertengahan Semester II	26 April – 2 Mei 2027	1 minggu
Perkuliahan	3 Mei – 20 Jun 2027	7 minggu
Minggu Ulang Kaji	21 – 27 Jun 2027	1 minggu
Peperiksaan	28 Jun – 18 Julai 2027	3 minggu
Cuti Semester II	19 Julai – 15 Ogos 2027	4 minggu

Kuliah : 14 minggu
 Ulang Kaji : 1 minggu
 Peperiksaan : 3 minggu
 Cuti : 6 minggu

**Tertakluk kepada pindaan*

***Takwim/aktiviti bagi program pengajian Mod 3u1i adalah merujuk kepada takwim/aktiviti yang ditetapkan oleh pihak Fakulti/Program.*

****Sebagaimana diluluskan oleh Senat Universiti Bil.5/2026 pada 20 Mei 2026*

SENARAI HARI KELEPASAN AM PERSEKUTUAN: NEGERI SEMBILAN

HARI KELEPASAN AM	TAHUN	
	2026	2027
Tahun Baru	1 Januari (Khamis)	1 Januari (Jumaat)
Hari Keputeraan YDPB Negeri Sembilan	14 Januari (Rabu)	14 Januari (Khamis)
Israk dan Mikraj	17 Januari (Sabtu)	6 Januari (Rabu)
Tahun Baru Cina	17 – 18 Februari (Selasa – Rabu)	6 – 7 Februari (Sabtu – Ahad)
Hari Thaipusam	1 Februari (Ahad)	22 Januari (Jumaat)
Hari Raya Aidilfitri	21 – 22 Mac (Sabtu – Ahad)	10 – 11 Mac 2027 (Rabu – Khamis)
Hari Pekerja	1 Mei (Jumaat)	1 Mei (Sabtu)
Hari Wesak	31 Mei (Ahad)	20 Mei (Khamis)
Hari Keputeraan YDP Agong	1 Jun (Isnin)	7 Jun (Isnin)
Hari Raya Aidiladha	27 Mei (Rabu)	17 Mei (Isnin)
Awal Muharram	17 Jun (Rabu)	6 Jun (Ahad)
Hari Kebangsaan	31 Ogos (Isnin)	31 Ogos (Selasa)
Maulidur Rasul	25 Ogos (Selasa)	15 Ogos (Ahad)
Hari Malaysia	16 September (Rabu)	16 September (Khamis)
Hari Deepavali	9 November (Isnin)	28 Oktober (Khamis)
Hari Krismas	25 Disember (Jumaat)	25 Disember (Sabtu)

**Tertakluk kepada pindaan*

***Hari kelepasan am yang jatuh pada hari Ahad maka hendaklah digantikan pada keesokan harinya (Isnin) tetapi jika keesokannya pula sedia menjadi suatu hari kelepasan am, hari berikutnya hendaklah dijadikan hari kelepasan am. Jika jatuh pada hari Sabtu, tidak akan diganti (Akta Hari Kelepasan Am 1951).*

LATAR BELAKANG FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI

Fakulti Sains dan Teknologi (FST) secara rasminya ditubuhkan pada 1 Disember 2003. Program pertama yang ditawarkan oleh FST ialah Program Sarjana Muda Sains dalam Bioteknologi Makanan dengan Kepujian dengan pengambilan pelajar sulung seramai 43 orang mulai sesi 2004/2005. Kumpulan pertama ini telah pun menerima ijazah mereka pada tahun 2008.

Pada sesi 2005/2006, FST telah menawarkan Program Sarjana Muda Sains dalam Sains Aktuari dan Pengurusan Risiko dengan Kepujian dan Program Sarjana Muda Sains Komputer dengan Kepujian (Keselamatan dan Jaminan Maklumat). Bermula sesi 2006/2007, Program Sarjana Muda Sains dalam Matematik Kewangan dengan Kepujian pula mula ditawarkan, dengan diikuti Program Sarjana Muda Sains dalam Fizik Gunaan dengan Kepujian dan juga Program Sarjana Muda Sains dalam Teknologi Kimia Industri dengan Kepujian pada sesi 2008/2009. Program terbaharu yang ditawarkan adalah Sarjana Muda Teknologi Industri Kesihatan dengan Kepujian bermula sesi 2021/2022.



Bagi memastikan pelajar FST mempunyai kemahiran insaniah yang tinggi yang diperlukan dalam pasaran, maka pelbagai program pembangunan mahasiswa telah dijalankan dari semasa ke semasa. Antara program-program utama yang dianjurkan oleh pihak FST ialah Hari Pengenalan Produk Baru, Himpunan Saintis Muda, Pertandingan Inovasi Pelajar USIM (SIC), lawatan industri dan sebagainya. FST turut mengadakan program pengantarabangsaan bagi memberikan pendedahan kepada para pelajar tentang perkembangan dalam bidang pengajaran dan pembelajaran yang berlaku di universiti luar negara seperti ke Singapura, Thailand, Indonesia, Australia, dan juga Korea Selatan.

Pihak FST amat berbangga kerana para pelajarnya telah berjaya mengharumkan nama Universiti apabila memenangi pelbagai program dalam bidang akademik mahu pun ko-kurikulum yang dianjurkan oleh pihak Universiti atau pihak luar. FST juga telah melahirkan alumni yang kini berkhidmat di pelbagai sektor awam dan swasta di seluruh negara. Sesungguhnya, inilah cabaran bagi pelajar baru FST untuk meneruskan kecemerlangan FST pada tahun-tahun akan datang.

JUSTIFIKASI PENUBUHAN FAKULTI

Penubuhan FST adalah berdasarkan rasional berikut:

1. Menjadikan teras pengajian Islam mengarah kepada pengajian yang bersifat lebih praktikal (*hands-on*), terutamanya dengan penumpuan kepada bidang sains dan teknologi;
2. Keperluan melahirkan ahli-ahli sains dan teknologi Muslim di negara ini dalam pelbagai bidang adalah sangat diperlukan untuk menjadikan Malaysia sebagai contoh negara Islam yang maju. Dijangkakan dengan adanya pelbagai program yang diterapkan bersama kursus pengajian Islam, USIM dapat melahirkan ahli-ahli sains dan teknologi Muslim dalam membantu Kementerian untuk mengukuhkan lagi nisbah sains dan sastera kepada 60:40;
3. Sekolah-Sekolah Menengah Kebangsaan Agama yang dibiayai oleh kerajaan dengan mengeluarkan lapan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) boleh dipertimbangkan untuk mengikuti program pengajian kompetitif, seperti perubatan dan farmasi sekiranya memperolehi pencapaian yang baik. Oleh kerana tempat yang ditawarkan oleh universiti tempatan dalam bidang sains dan teknologi begitu terhad, sebahagian besar daripada pelajar berprestasi baik di sekolah-sekolah ini terpaksa meneruskan pengajian di universiti-universiti di Timur Tengah ataupun meneruskan pengajian dalam bidang sains konvensional atau Sastera;

4. USIM bertekad untuk menjadikan FST yang boleh menyumbang ke arah perkembangan sains dan teknologi serta memenuhi permintaan dan keperluan negara ini;
5. Bakal graduan sains dan teknologi yang dihasilkan oleh USIM, selain dari mereka mempunyai kepakaran dalam bidang masing-masing, pada masa yang sama mereka juga mempunyai akhlak dan kefahaman yang betul tentang Islam dan penghayatannya yang boleh dikaitkan dengan ilmu sains dan teknologi.

VISI, MISI, NILAI DAN OBJEKTIF FAKULTI

FST ditubuhkan dengan menumpukan usaha bagi melahirkan ahli sains dan teknologi Muslim dalam pelbagai bidang yang sangat diperlukan untuk menjadikan Malaysia sebagai model negara Islam maju. FST memberi peluang kepada lepasan SPM dari pelbagai jenis sekolah menengah agama dan pra-universiti untuk meneruskan pengajian dalam bidang sains dan teknologi di samping ilmu fardu 'ain. Peluang ini menganjakan paradigma di kalangan masyarakat Islam Malaysia berkenaan kemasukan anak-anak ke sekolah agama tidak semestinya keluaran akhirnya tertumpu kepada bidang agama juga. Untuk mencapai harapan yang tinggi ini, FST telah menetapkan visi, misi, dan nilai berikut:

Visi

Menerokai dan menerajui kesjaranaan sains dan teknologi dengan mengintegrasikan ilmu Naqli dan Aqli dalam mentransformasi dan memartabatkan universiti dan ummah

Misi

Melahirkan modal insan yang holistik, seimbang dan berkeusahawanan serta produk yang berinovatif melalui penjaanan dan penyebaran ilmu sains dan teknologi.

Nilai

- Sentiasa mengejar kecemerlangan dalam semua usaha
- Sentiasa saksama, integriti dan bertanggungjawab
- Sentiasa jujur terhadap hak dan kebebasan menjana dan mendisiminasi ilmu
- Sentiasa rela berkhidmat kepada masyarakat tempatan dan antarabangsa
- Sentiasa berwawasan inovatif dan kreatif

OBJEKTIF FAKULTI

FST berusaha untuk mencapai matlamat berikut:

- Menyediakan program akademik dan persekitaran pengajaran & pembelajaran yang kondusif bagi memenuhi keperluan modal insan;
- Menjalankan penyelidikan bagi menghasilkan produk inovatif serta menerbitkan penulisan ilmiah yang berkualiti;
- Memimpin kesjaranaan sains dan teknologi dalam menghasilkan graduan holistik, seimbang dan berkeusahawanan demi pembangunan ummah.

HASIL PEMBELAJARAN FAKULTI

FST ditubuhkan bertujuan untuk menghasilkan graduan yang:

1. Menguasai ilmu sains dan teknologi sebagai tuntutan Fardhu Kifayah untuk memberi paduan dan perkhidmatan kepada sistem kehidupan Islam yang sempurna;
2. Mempunyai kemahiran teknikal, praktikal, psikomotor yang tinggi serta dapat mencapai tahap profesionalisme yang beretika dan berintegriti;
3. Mampu berfikir secara kritis dan saintifik serta mahir berkomunikasi dalam Bahasa Melayu, Bahasa Inggeris dan Bahasa Arab dengan baik;
4. Mempunyai kemahiran pengurusan dan keusahawanan serta berkebolehan mengurus sistem maklumat dan sentiasa berkemahuan menambah ilmu;
5. Mempunyai wawasan kepimpinan yang menyumbang kepada pembangunan ummah.

SKOP BIDANG PENGAJIAN DAN PENYELIDIKAN FAKULTI

Program yang ditawarkan oleh FST berbentuk akademik dan formal di peringkat Ijazah Sarjana Muda yang merangkumi bidang berikut:

	Bioteknologi Makanan (2004)
	Sains Aktuari dan Pengurusan Risiko (2005)
	Keselamatan dan Jaminan Maklumat (2005)
	Matematik Kewangan (2006)
	Fizik Gunaan (2008)
	Teknologi Kimia Industri (2008)
	Teknologi Industri Kesihatan (2021)

PROGRAM SARJANA MUDA YANG DITAWARKAN PADA SESI AKADEMIK 2026/2027

NAMA	KOD
Sarjana Muda Sains dalam Bioteknologi Makanan dengan Kepujian	UQ6545001
Sarjana Muda Sains dalam Sains Aktuari dan Pengurusan Risiko dengan Kepujian	UQ6462001
Sarjana Muda Sains Komputer dengan Kepujian (Keselamatan dan Jaminan Maklumat)	UQ6481001
Sarjana Muda Sains dalam Matematik Kewangan dengan Kepujian	UQ6461001
Sarjana Muda Sains dalam Fizik Gunaan dengan Kepujian	UQ6545004
Sarjana Muda Sains dalam Teknologi Kimia Industri dengan Kepujian	UQ6545003
Sarjana Muda Teknologi Industri Kesihatan dengan Kepujian	UQ6545002
Sarjana Muda Teknologi Industri Kesihatan dengan Kepujian	UQ6545002

**PROGRAM SARJANA MUDA SAINS DALAM BIOTEKNOLOGI MAKANAN
DENGAN KEPUJIAN**

Latar belakang

Program Sarjana Muda Sains dalam Bioteknologi Makanan dengan Kepujian merupakan program yang pertama yang ditawarkan oleh Fakulti Sains dan Teknologi (FST) mulai sesi akademik 2004/2005. Tempoh pengajian bagi program ini adalah selama tiga (3) tahun dengan gabungan pengajaran, projek disertasi serta latihan industri.



Objektif Pembelajaran Program (PEO)

Objektif utama Program Bioteknologi Makanan adalah untuk melahirkan graduan yang berpengetahuan, berkemahiran dan mampu mengintegrasikan pengetahuan sains biologi dan teknologi makanan yang berkaitan dengan mengambil kira aspek etika dan tanggungjawab sosial.

Oleh itu, Program Bioteknologi Makanan berusaha untuk mencapai matlamat atau objektif berikut :

1. Individu yang mempunyai pengetahuan asas di dalam dan di luar bidang ilmu serta kompeten dalam kemahiran praktikal dan analisis numerikal selaras dengan falsafah pendidikan universiti (PLO1, PLO2, PLO3, PLO7)
2. Individu yang boleh memimpin dan bekerjasama di dalam pasukan semasa menjalankan sesuatu projek atau kajian serta dapat memberi sumbangan pengetahuan dalam memenuhi keperluan bidang dan industri melalui kebolehan berkomunikasi secara berkesan (PLO4, PLO5, PLO8)
3. Individu yang mempunyai kesedaran tentang isu semasa dan berupaya untuk beradaptasi dengan perkembangan dalam bidang berkaitan seperti polisi, perundangan, etika dan sosial, serta mengembangkan kemahiran peribadi untuk pembangunan diri dan profesional (PLO11, PLO9)
4. Individu yang sentiasa berusaha untuk meningkatkan pengetahuan dan kebolehan dengan menggunakan teknologi digital bagi menghasilkan peluang perniagaan dalam industri makanan (PLO6, PLO10)



Hasil Pembelajaran Program (PLO)

Berdasarkan matlamat di atas, program ini bertujuan untuk melahirkan graduan yang:

Hasil Pembelajaran Program (PLO)		MQF2.0	
PLO1	Mempunyai pengetahuan yang komprehensif dalam bidang Bioteknologi Makanan.	<i>Cluster 1: Knowledge and Understanding</i>	<i>Knowledge</i>
PLO2	Mengaplikasikan pemikiran kritis dan kreatif dalam mengenal pasti serta menyelesaikan masalah dalam konteks yang relevan	<i>Cluster 2: Cognitive Skills</i>	<i>Cognitive Skills</i>
PLO3	Menunjukkan kemahiran dalam menjalankan eksperimen, menganalisis, dan menginterpretasi data untuk kegunaan kajian dalam bidang Bioteknologi Makanan	<i>Cluster 3: Functional Work Skills</i>	<i>Practical Skills</i>
PLO4	Menunjukkan kemahiran antara perseorangan dalam menyelesaikan isu-isu berkaitan dengan bidang bioteknologi makanan		<i>Interpersonal Skills</i>
PLO5	Menyampaikan maklumat secara efektif secara lisan atau bertulis		<i>Communication Skills</i>
PLO6	Berkebolehan menggunakan teknologi digital dalam mendapatkan sumber maklumat		<i>Digital Skills</i>
PLO7	Berkebolehan menggunakan data saintifik dan analisis numerikal secara berkesan dalam konteks yang relevan.		<i>Numeracy Skills</i>
PLO8	Mempamerkan sikap kepimpinan dan bekerjasama dalam pasukan		<i>Leadership, Autonomy and Responsibility</i>
PLO9	Menunjukkan kemahiran personal yang sesuai dalam menyelesaikan isu-isu yang berkaitan dengan bidang bioteknologi makanan	<i>Cluster 4: Personal and Entrepreneurial Skills</i>	<i>Personal Skills</i>
PLO10	Menerapkan kemahiran keusahawanan dan kompetensi dalam pengurusan projek berkaitan keusahawanan.		<i>Entrepreneurial Skills</i>
PLO11	Berkebolehan untuk mengenal pasti dan berupaya membuat keputusan secara profesional dalam isu asas pengkomersilan, etika, dan sosial yang berkaitan dengan bidang bioteknologi makanan.	<i>Cluster 5: Ethics and Professionalism</i>	<i>Ethics and Professionalism</i>

Struktur Program
SARJANA MUDA SAINS DALAM BIOTEKNOLOGI MAKANAN DENGAN KEPUJIAN
SESI AKADEMIK 2026/2027

Semester	PENAWARAN KURSUS				
	Kod kursus	Nama kursus	Komponen Kursus		Jam kredit
I	BAK1012	Bahasa Arab 1**	WH	Pra-syarat	Tidak dikira jam kredit
	BIK1012	Bahasa Inggeris 1*	WH	Pra-syarat	
	BIP/ BIK1022	Bahasa Inggeris 2*	WH	Pra-syarat	
	BAK1022	Bahasa Arab 2	WF	Komponen Umum	2*
	BAK1032	Bahasa Arab 3	WU	Komponen Umum	
	BAK2042	Bahasa Arab 4	WF	Komponen Umum	
	BIK1032	Bahasa Inggeris 3	WU	Komponen Umum	2*
	BIK2042	Bahasa Inggeris 4	WF	Komponen Umum	
	UTC1032	Aspirasi Negara Bangsa	WU	Komponen Umum	2
	UBY1032	Bahasa Melayu Komunikasi 2			
	ISI1012	Pengantar Sains Islam	WF	Komponen Teras	2
	SMS1022	Pengenalan Analitik Data	WP	Komponen Teras	2
	UTR1012	Integriti dan Antirasuah	WU	Komponen Umum	2
	SFS1112	Fizik Sains Hayat	WP	Komponen Teras	2
	SBS1012	Biologi Sel	WP	Komponen Teras	2
	SBP1033	Prinsip Sains dan Bioteknologi Makanan	WP	Komponen Teras	3
	SBP1082	Pemakanan & kesihatan	EP	Komponen Elektif	2
	SBP1012	Toksikologi Makanan			
	#####	Elektif Bebas 1	EB	Komponen Elektif	2
Jumlah jam kredit semester					19
II	BAK1022	Bahasa Arab 2	WF	Komponen Umum	2
	BAK1032	Bahasa Arab 3	WU	Komponen Umum	
	BAK2042	Bahasa Arab 4	WF	Komponen Umum	
	BIP/ BIK1022	Bahasa Inggeris 2	WF	Komponen Umum	2
	*BIK1032	Bahasa Inggeris 3	WU	Komponen Umum	

Semester	PENAWARAN KURSUS				
	Kod kursus	Nama kursus	Komponen Kursus		Jam kredit
	BIK2042	Bahasa Inggeris 4	WF	Komponen Umum	2
	UTP1022	Falsafah dan Cabaran Semasa	WU	Komponen Umum	
	UTC1042	Citra Malaysia (Malaysian Citra)		Komponen Umum	
	UTU3012	Keusahawanan	WU	Komponen Umum	2
	SBS2053	Mikrobiologi	WP	Komponen Teras	3
	SKJ3192	Teknologi Digital	WP	Komponen Teras	2
	SBS1022	Fisiologi Tumbuhan dan Haiwan	WP	Komponen Teras	2
	SBS2063	Rekabentuk Eksperimen	WP	Komponen Teras	3
	#####	Elektif Bebas 2	EB	Komponen Elektif	2
	Jumlah jam kredit semester				20
III	BAK1032	Bahasa Arab 3	WU	Komponen Umum	2
	BAK2042	Bahasa Arab 4	WF	Komponen Umum	
	BIK1032	Bahasa Inggeris 3	WU	Komponen Umum	2
	BIK2042	Bahasa Inggeris 4	WF	Komponen Umum	
	SCO1213	Kimia Organik Sains Hayat	WP	Komponen Teras	3
	SBP1023	Kimia Makanan	WP	Komponen Teras	3
	SBS2043	Biokimia	WP	Komponen Teras	3
	SBS2073	Genetik Molekul	WP	Komponen Teras	3
	UTI1022	Al-Dirasat al-Islamiyyah I	WU	Komponen Umum	2
	C#####2	Ko-Kurikulum	WU	Komponen Umum	2
	Jumlah jam kredit semester				20
IV	SBS3073	Bioinformatik	WP	Komponen Teras	3
	UTI1032	Al-Dirasat al-Islamiyah 2	WU	Komponen Umum	2
	SBP2063	Analisis Sensori Makanan	WP	Komponen Teras	3
	SBP2073	Kimia Analisis dan Instrumentasi Makanan	WP	Komponen Teras	3
	SBT3033	Pembungkusan Makanan	WP	Komponen Teras	3
	SBT3043	Teknologi Pemprosesan dan Pengawetan Makanan	WP	Komponen Teras	3

Semester	PENAWARAN KURSUS				
	Kod kursus	Nama kursus	Komponen Kursus		Jam kredit
	SBP3122	Nutraseutikal dan Makanan Berfungsi	WP	Komponen Teras	2
Jumlah jam kredit semester					19
V	SBP3093	Mikrobiologi Makanan	WP	Komponen Teras	3
	SBS3123	Kejuruteraan Genetik	WP	Komponen Teras	3
	SBS4983	Projek Tahun Akhir I	WP	Komponen Teras	3
	SBT3014	Pembangunan Produk	WP	Komponen Teras	4
	PILIH SATU (1) DRP BERIKUT:				
	SBP3012	Sains Daging	EP	Komponen Elektif	2
	SBT3022	Teknologi Lemak dan Minyak			
	PILIH SATU (1) DRP BERIKUT:				
	SBT4032	Teknologi Enzim & Fermentasi	EP	Komponen Elektif	2
	SBS4082	Mikrobiologi Industri			
	PILIH SATU (1) DRP BERIKUT:				
	SBP3143	Penghasilan Makanan Halal	EP	Komponen Elektif	3
	SBP3023	Analisis Produk Halal			
Jumlah jam kredit semester					20
VI	SBS4985	Projek Tahun Akhir II	WP	Komponen Teras	5
	SBP3043	Keselamatan, Akta dan Perundangan Makanan	WP	Komponen Teras	3
	SBP3073	Jaminan Kualiti Makanan	WP	Komponen Teras	3
	SBS4102	Isu Semasa Dalam Bioteknologi Makanan	WP	Komponen Teras	2
	PILIH SATU (1) DRP BERIKUT:				
	SBT4063	Teknologi Bakeri & Minuman	EP	Komponen Elektif	3
	SBS4113	Kultur Sel Haiwan & Tisu Tumbuhan			
Jumlah jam kredit semester					16
VIA	SBZ3996	Latihan Industri	WP	Komponen Teras	6
Jumlah jam kredit semester					6
Jumlah keseluruhan jam kredit program					120

Nota:

- Pelajar wajib Lulus kursus pra-syarat dan gred bagi kursus tersebut dikecualikan dalam pengiraan PNGS/PNGK.
- Struktur penawaran baharu kursus Bahasa Inggeris adalah seperti berikut:

Kursus	Band MUET semasa kemasukan ke USIM			
	Band 1.0, 2.0 dan 2.5	Band 3.0 dan 3.5	Band 4.0 dan 4.5	Band 5.0 dan 5+
BIK1012 Bahasa Inggeris 1 (<i>English 1</i>)	Kursus pra-syarat - WH (Nilai kredit tidak dikira)			
BIP1022 / BIK1022* Bahasa Inggeris 2 (<i>English 2</i>)	Kursus ber kredit (WF)	Kursus pra-syarat (Nilai kredit tidak dikira)		
BIK1032 Bahasa Inggeris 3 (<i>English 3</i>)	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Pengecualian Kredit (PK)**
BIK2042 Bahasa Inggeris 4 (<i>English 4</i>)		Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)

Nota:

* Kod kursus BIP1022 - kursus pra-syarat

* Kod kursus BIK1022 - kursus bertaraf WF

** Pengecualian Kredit (PK): Pengecualian kredit WU diberikan kepada pelajar yang mencapai MUET *Band* 5.0 dan 5+

- Struktur penawaran kursus Bahasa Arab adalah seperti berikut:

Kursus	Band IKLA semasa kemasukan ke USIM			
	Band 1	Band 2 - 4	Band 5	Band 6
BAK1012 Bahasa Arab 1	Kursus pra-syarat (Nilai kredit tidak dikira)			
BAK1022 Bahasa Arab 2	Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)		
BAK1032 Bahasa Arab 3	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Pengecualian Kredit (PK)*
BAK2042 Bahasa Arab 4			Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)

Nota:

* Pengecualian Kredit (PK): Pengecualian kredit WU diberikan kepada pelajar yang mencapai IKLA *Band* 6

PELAKSANAAN MATA PELAJARAN WAJIB BAHASA MELAYU SEBAGAI SYARAT BERGRADUASI

1. Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) telah menetapkan pelaksanaan Mata Pelajaran Wajib Bahasa Melayu sebagai **syarat bergraduasi bermula pada tahun 2030** kepada semua pelajar **warga negara Malaysia** bagi program Sarjana Muda.
2. Kursus Bahasa Melayu berkenaan akan dilaksanakan secara *Micro-Credential (MCr)* dan akan mula ditawarkan pada Semester II, Sesi Akademik 2026/2027 (A262). Pelajar boleh mendaftar pada mana-mana semester pengajian sepanjang tempoh pengajiannya melalui platform *Massive Open Online Courses (MOOC)*.
3. Pelajar perlu melengkapkan kursus tersebut serta lulus dalam tempoh 4 bulan daripada tarikh kursus didaftarkan. Sekiranya pelajar mendaftar pada Semester A262, maka pelajar perlu mengikuti dengan jayanya dan **lulus** pada semester yang sama. Sekiranya gagal, pelajar boleh mengambil semula kursus tersebut pada semester berikutnya iaitu sebelum atau pada semester terakhir pengajian pelajar.
4. Justeru itu, semua pelajar baharu kemasukan Sesi Akademik 2026/2027 adalah diingatkan untuk melengkapkan keperluan ini bagi tujuan graduasi pada tahun 2030.
5. Fakulti akan memaklumkan berkaitan pelaksanaan perkara ini dari semasa ke semasa.

Sinopsis Kursus dan Rujukan
PROGRAM BIOTEKNOLOGI MAKANAN

SBS1012 BIOLOGI SEL

Kursus ini membincangkan secara mendalam mengenai struktur dan fungsi sel. Ia merangkumi hubungan antara struktur dan fungsi pelbagai organel. Perbincangan merangkumi struktur membran, retikulum endoplasma dan dinding sel tumbuhan dan bakteria. Makromolekul sel seperti asid nukleik, polisakarida dan lipid akan turut diuraikan. Topik yang dibincangkan juga adalah termasuk system penimbun dan sistem pengangkutan di dalam sel. Tindakbalas di dalam sel yang melibatkan katalisis enzim, hubungan spesifik antara enzim dan substrat, dan pengawalan yang melibatkan enzim akan turut dibincangkan. Pemahaman yang jelas mengenai prinsip termodinamik atau keseimbangan tenaga adalah mustahak untuk dipelajari dalam memahami proses biologi yang berlaku di dalam sel.

Rujukan:

1. Reece, J. B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., Jackson, R. B., Rawle, F., Durnford, D., Moyes, C., Walde, S. & Scott, K. (2017). *Campbell biology*. 2nd Edition. Pearson Canada.
 2. Karp, G., Iwasa, J. & Marshall, W.F. (2016). *Karp's Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments*. 8th Edition. John Wiley & Sons Inc. New York.
 3. Hardin, J., Bertoni, G.P. & Kleinsmith, L.J. (2017). *Becker's World of the Cell*. 9th Edition. Pearson Higher Ed. San Fransisco.
 4. Voet, D., Voet, J.G. & Pratt, C.W. (2016). *Fundamentals of biochemistry: life at the molecular level*. 5th Edition. John Wiley & Sons. New Jersey.
 5. Elliot, W.H. & D.C. (2014). *Biochemistry and Molecular Biology*. 5th Edition. Oxford: Oxford University Press.
-

SFS1112 FIZIK SAINS HAYAT

Kursus ini merupakan kursus pengenalan fizik yang merangkumi konsep asas, prinsip-prinsip dan sejarah fizik. Topik-topik di dalam kursus ini termasuk mekanik, haba, cahaya, bunyi, elektrik dan magnetisma, termodinamik dan fizik moden.

Rujukan:

1. Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2018). *Physics for scientists and engineers*. Cengage learning.
 2. Young, H. D., Adams, P. W., & Chastain, R. J. (2016). *College Physics*. Pearson Higher Ed. *Conceptual Physics*, Paul-Hewitt (New York: Addison-Wesley Publishers, 2002)
 3. Frisch, H. L. (2023). *Introductory Physics for the Life Sciences*. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-05808-0>
 4. Parke, W. C. (2021). *Biophysics: A Student's Guide to the Physics of the Life Sciences and Medicine*. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-44146-3>
 5. Zinke-Allmang, M. (2022). *Physics for the Life Sciences*. Amazon. <https://www.amazon.co.uk/Physics-Sciences-Martin-Zinke-Allmag/dp/0176558691>
 6. Knight, R. D., Jones, B., & Field, S. (2022). *University Physics for the Life Sciences*. Pearson. <https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/university-physics-for-the-life-sciences/P200000006935/9780137394722>
 7. Guerra, D. (2023). *Introductory Physics for the Life Sciences: Mechanics (Volume One)*. Taylor & Francis. <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9781003308065/>
-

SBP1033 PRINSIP SAINS DAN BIOTEKNOLOGI MAKANAN

Kursus ini memberikan pelajar kefahaman komprehensif tentang bagaimana bahan mentah ditransformasikan menjadi produk makanan, interaksi antara komponen makanan, punca kerosakan makanan, serta prinsip pemprosesan makanan melalui bidang sains dan bioteknologi. Ia merangkumi topik asas dalam kimia makanan, mikrobiologi, dan pemprosesan makanan, dengan tumpuan kepada komposisi biokimia makanan, peranan mikroorganisma dalam pengeluaran makanan, serta kesan kaedah pemprosesan terhadap kualiti, keselamatan, dan jangka hayat makanan. Topik tambahan

merangkumi pengubahsuaian genetik, aplikasi enzim, fermentasi makanan, dan inovasi dalam makanan fungsian. Kursus ini merapatkan konsep teori yang menyediakan pelajar untuk menangani cabaran dunia sebenar dalam pengeluaran makanan, bioteknologi makanan, jaminan kualiti makanan, dan pembangunan produk makanan. Kursus ini juga menggunakan gabungan kaedah pengajaran, termasuk syarahan interaktif dan perbincangan kumpulan, untuk memudah cara pembelajaran aktif. Aktiviti pembelajaran berasaskan masalah diintegrasikan bagi mengembang kemahiran pemikiran kritis dan penyelesaian masalah. Pelajar juga akan terlibat dalam projek dan pembentangan untuk memupuk kebolehan berkomunikasi. Justeru, kefahaman dan penguasaan pelajar akan dinilai melalui gabungan pentaksiran formatif dan sumatif menerusi kuiz dan peperiksaan, penulisan esei, serta pembentangan lisan.

Rujukan:

1. *Al-Quran & Hadith:*
 - a. *Al-Quran: Quranic verses related to Halal Haram in Food Products and Food Additives Guidance* (2:173; 5:3-5, 5:96; 6:118; 6:145; 16:67; 16:114)
 - b. *Hadith: Hadith related to Halal Haram in Food Products and Food Additives Guidance* (Hadith Sahih Sunan Abi Dawud 3676, Hadith Sahih Sunan Abi Dawud 3793, Hadith Sahih 3054, Hadith Sahih Muslim 1948)
2. Brown, A. (2025). *Understanding Food: Principles and Preparation*. 7th Edition. Cengage Learning. ISBN-13: 978-1337557566
3. Bennion, M. and Scheule, B. (2015). *Introductory Foods*. 14th Edition. Pearson Education. ISBN-13: 978-0132739276
4. Abdul Kader, Nur Huda Faujan, and Hafiza Yahya. (2016). *Integration of Naqli and Aqli: Foods & Beverages in Islamic & Science Perspectives*; Nilai: Penerbit USIM; ISBN: 978-967-440-300-3.
5. Campbell-Platt, G. (Ed.) (2009). *Food Science and Technology*. 1st Edition. John Wiley & Sons Publishing. ISBN-13: 978-0632064212
6. Koninklijke DSM N.V. *Fortification Basic: Stability*. https://www.dsm.com/content/dam/dsm/nip/en_US/documents/stability.pdf
7. McWilliams, M. (2014). *Food Experimental Perspectives*. 7th Edition. Pearson Education. ISBN-13: 978-1-292-02099-0
8. McWilliams, M. (2013). *Food Fundamentals*. 10th Edition. Pearson Education. ISBN-13: 978-0132747738
9. Bennion, M. and Scheule, B. (2015). *Introductory Foods*. 14th Edition. Pearson Education. ISBN-13: 978-0132739276
10. Murano, S. P. (2003). *Understanding Food Science and Technology*. 1st Edition. Thomson Learning. ISBN-13: 978-0534544874
11. Persatuan Pengguna Pulau Pinang. (2006). *Halal Haram, Panduan Pengguna Pulau Pinang* Persatuan Pengguna Pulau Pinang. ISBN: 983-104-202-6
12. Russly Abdul Rahman, Nurdeng Deuraseh, and Mohammad Aizat Jamaludin (Eds.) (2014). *Isu Halal Kontemporari*. Penerbit Universiti Putra Malaysia. ISBN: 978-967-344-393-2.
13. Vaclavik, V. and Christian, E.W. (2014). *Essentials of Food Science*. 4th Edition. Springer. ISBN-13: 978-1461491378.

SMS1022 PENGENALAN ANALITIK DATA

Kursus ini membantu pelajar memahami pengetahuan asas analitik data menggunakan alatan statistik melalui pengumpulan, perihalan, dan analisis data yang merupakan sebahagian daripada analitik deskriptif dan diagnostik. Topik merangkumi pengenalan kepada analitik data, konsep statistik dalam analitik deskriptif, dan analitik diagnostik untuk pelbagai aplikasi. Pelajar akan dinilai menerusi kuiz dan peperiksaan bertulis, serta kebolehan mereka untuk mengendalikan projek dan memahami makna nilai-nilai angka. Pada akhir kursus ini, pelajar sepatutnya mampu menyediakan dan memahami makna laporan deskriptif dan diagnostik untuk pelbagai tujuan dan audiens.

Rujukan:

1. Larson, R. (2022). *Elementary Statistics: Picturing The World* 8th Ed. (2022). Pearson
2. Larson, R & Farber, B. *Elementary Statistics: Picturing the World* 7th Ed. (2018). Pearson
3. *Integration of Aqli and Naqli: An Application to Actuarial Science, Risk Management and Financial Mathematics Curriculum* (2017). USIM Press.
4. Loftus, S.C. (2022). *Basic Statistics with R: Reaching Decisions with Data*. Elsevier.
5. Salkind, N.J. & Shaw, K.A. (2020). *Statistics for People Who (Think They) Hate Statistics Using*

R. SAGE Publications

6. Peck, R., Short, T., & Olsen, C. (2019). *Introduction to statistics and data analysis*. Cengage.
7. Harris, J.K. (2021). *Statistics With R: Solving Real-World Data*. SAGE Publications.
8. Schmuller, J. (2017). *Statistical Analysis with R for Dummies*. John Wiley & Sons.
9. Crawley, M.J. (2015). *Statistics: An Introduction Using R*. John Wiley & Sons.
10. Al-Quran. 17:36.

SBP1082 PEMAKANAN DAN KESIHATAN

Kursus ini meneliti asas-asas pemakanan, dengan tumpuan kepada makronutrien, mikronutrien, pencernaan, dan metabolisme. Pelajar terlebih dahulu akan meneroka konsep asas komposisi makanan dan garis panduan pemakanan, sambil memahaminya sebagai rezeki yang penting untuk kesihatan manusia (CLO 1). Kurikulum ini kemudiannya menganalisis proses fisiologi pencernaan, penyerapan, dan pengangkutan, dengan menonjolkan rekaan biologi yang rumit yang diperlukan untuk mengekalkan kehidupan (CLO 2). Akhir sekali, kursus ini mengaplikasikan kerangka INAQ untuk menilai hubungan antara diet, gaya hidup, dan kesihatan, sejajar dengan penyelidikan pemakanan moden serta Sunnah (tradisi Nabi) mengenai kesederhanaan (Wasatiyyah) dan pemeliharaan diri (Hifz al-Nafs) bagi menangani cabaran kesihatan kontemporari (CLO 3).

Rujukan:

- 1.Sizer, F., Whitney, E. and Wissman, M. (2027). *Nutrition Concepts & Controversis*, 17th Edition. Cengage Learning Asia.
2. Aboul-Enein, B. H., Rassool, G. H., Benajiba, N., & Faris, M. E. (2024). *Contemporary Islamic Perspectives in Public Health*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009231268>
3. Che Adnan, N. N., Jamaludin, M. A., & Hashim, Y. Z. H. (2024). "Prophetic Halal Food Dietary Model among International Islamic University Malaysia (IIUM) Students. *Journal of Halal Industry & Services*, 8(1).
4. Brown, J.E. (2024). *Nutrition Now*, 9th Edition. Wadsworth Thomson.
5. DeBruyne, L. K., Pinna, K., & Whitney, E. (2023). *Nutrition for Health and Health Care*, 8th Edition. Wadsworth Cengage Learning.

SBP1012 TOKSIKOLOGI MAKANAN

Toksikologi makanan berkait dengan menilai kesan-kesan bahaya bahan kimia yang terkandung di dalam makanan terhadap sistem kehidupan manusia. Ejen kimia termasuk yang disintises (contoh: sisa racun perosak haiwan, bahan pengawet makanan, pencemaran berasal dari mesin pemprosesan atau pembungkusan makanan) mahupun yang semulajadi (contoh: mikroorganisma dan racun haiwan atau tumbuhan). Ejen kimia ini juga boleh terhasil semasa menyediakan, pemprosesan dan pengawetan makanan (contoh: ejen mutasi dan karsinogen). Ia adalah penting bagi para pelajar sains makanan termasuk para pelajar toksikologi mengenali aspek-aspek kimia dan biologi asas yang membahayakan di dalam makanan. Kursus ini bertujuan untuk meningkatkan kefahaman tentang prinsip-prinsip kimia dan biologi yang menentukan tahap keracunan bahan toksik melalui contoh-contoh kebiasaan yang dijumpai di dalam makanan. Diharapkan para pelajar akan lebih mengenali sifat-sifat, cara bertindak dan kaedah analisa bahan toksik.

Rujukan:

1. Armstrong, J., & Pascu, O. (2022). *The toxicology handbook (4th ed.)*. Elsevier.
2. Timbrell, J., & Barile, F. A. (2023). *Introduction to toxicology*. CRC Press.
3. *Food Toxicology and Forensics*. (2020). United Kingdom: Academic Press.
4. *Food Toxicology*. (2016). United States: CRC Press.
5. Al-Qaradawi, Yusuf, (1995). *The Lawful and the Prohibited in Islam [Al-Halal WalHaram Fil Islam]*, Translators Kamal El-Helbawy, M Moinuddin Siddiqui, Syed Shukry. Kuwait. Al Faisal Press.
6. Hussaini, M. M. (1993). *Halal haram lists: Food, ingredients, cosmetics and pharmaceuticals*. The Islamic Food and Nutrition Council of America.
7. Reilly, C. (2018). *Metal contamination of food: Its significance for food quality and human health (3rd ed.)*. Wiley-Blackwell.
8. Kartika, B. (2022). *Ethics and Toyayiban concept in halal food products and services*. BookCapital.

SBS2053 MIKROBIOLOGI

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada prinsip asas dan aplikasi mikrobiologi, dengan tumpuan kepada fisiologi, genetik, biokimia, dan kepelbagaian mikrob. Ia meneroka mikroorganisma sebagai entiti biologi yang penting dalam konteks semula jadi dan aplikasi, termasuk peranan mereka dalam penyakit, ekosistem, dan proses industri. Liputan topik merangkumi struktur dan fungsi sel bakteria, virus, dan kulat; pertumbuhan mikrob dan mekanisme genetik; patogenesis dalam manusia, haiwan, dan tumbuhan; mikrobiologi klinikal; serta peranan mikrob dalam alam sekitar dan bioteknologi. Komponen makmal menekankan pembangunan kemahiran teknikal dan analitis menerusi latihan amali dalam teknik aseptik, mikroskopi, pewarnaan, pengkulturan bakteria, ujian biokimia, media selektif, dan kawalan pertumbuhan mikrob. Pelajar juga akan terlibat dalam amalan reflektif yang mengintegrasikan perspektif Aqli dan Naqli serta digalakkan untuk melaksanakan kerja makmal dengan sifat Ihsan dan pematuhan kepada etika kerja Islam. Kursus ini melengkapi pelajar untuk menjelaskan kepentingan mikroorganisma dalam kesihatan global dan pembangunan mampan, di samping memupuk tingkah laku saintifik yang beretika.

Rujukan:

1. Willey, J.M., Sandman, K.M., Wood, D.H. 2023. *Prescott's Microbiology. 12th Edition. New York: McGraw-Hill Education.*
2. Al-Quran [Surah Yunus (61); Surah al-A'la (4 & 5); Surah an-Nur (35); Surah Ali Imran (190 & 191); Surah al-Mukminun (12 – 14); Surah Az- Zumar (6); Surah al-Baqarah (26); Surah Yasin (36); Surah Az- Zumar (21); Surah al-Anbiya' (30); Surah A'basa (26 & 27); Surah an-Nahl (65)].
3. Al-Hadith [Hadith Riwayat al-Tirmizi (2799); HR Bukhari (3320)].
4. Cappuccino, J.G & Welsh, C.T. 2021. *Microbiology: A Laboratory Manual. 12th Edition. Pearson.*
5. Black, J. G & Black, L. J. 2018. *Microbiology: Principles and Explorations. 10th Edition. USA: John Wiley & Sons, Inc.*
6. Subandi, H. M. 2014. *Mikrobiologi Kajian Dalam Perspektif Islam. Penerbit Jakarta: Rosda.*

SKJ3192 TEKNOLOGI DIGITAL

Teknologi digital merupakan penyumbang utama dalam bisnes di semua industri. Matlamat kursus ini adalah untuk meningkatkan literasi teknikal di kalangan pelajar dan menyampaikan kepada mereka gambaran keseluruhan konsep asas, topik-topik utama dan masalah teknologi digital dan bagaimana untuk mengaitkannya kepada seting bisnes dan seterusnya mempersiapkan mereka untuk membuat keputusan yang terbaik mengenai aplikasi teknologi walaupun mereka bukan ahli teknologi.

Rujukan:

1. Al-Quran, Al-Alaq 96:4.
 2. Amana Raquib. (2015). *Islamic Ethics of Technology: An Objectives' (Maqasid) Approach. Kuala Lumpur : The Other Press Sdn Bhd.*
 3. Abdus Sattar Abbasi & Razaq Raj. (2020). *Principles of Islamic Ethics for Contemporary Workplaces. Hershey, Pennsylvania: IGI Global Publisher.*
 4. Campbell, J. T., Ciampa, M. D., Clemens, B., Freund, S. M., Frydenberg, M., Hooper, R., & Ruffolo, L. (2019). *Technology for success: Computer concepts. Boston, MA: Cengage.*
 5. Mohammad Hashim Kamali, Shiraz Khan & Anas Al Shaikh-Ali. (2008). *Maqasid Al-Shariah Made Simple. London: International Institute of Islamic Thought.*
-

SBS1022 FISILOGI TUMBUHAN DAN HAIWAN

Kursus ini dirancang untuk memberi pemahaman mengenai pertumbuhan dan perkembangan haiwan dan tumbuhan yang penting dalam bidang pertanian dan bioteknologi. Kajian ini melibatkan proses asas pembiakan dalam sistem biologi haiwan dan tumbuhan untuk memberi bekalan mampan dalam menjamin keselamatan rangkaian pengeluaran makanan. Pengetahuan pertumbuhan haiwan dan tanaman diterapkan untuk memanipulasi gen dan peraturan enzim yang terlibat dalam pengembangan haiwan dan tanaman untuk diaplikasikan dalam sektor penternakan dan tanaman yang lestari. Dalam kursus ini pelajar akan dapat menunjukkan kaedah pembiakan haiwan dan tumbuhan dalam pertanian dan bioteknologi yang mematuhi keselamatan makanan, etika dan profesionalisme. Kandungan kursus ini merangkumi prinsip asas pengembangan dan pembiakan pertumbuhan haiwan dan tumbuhan untuk aplikasi dalam industri pertanian dan bioteknologi.

Rujukan:

1. Campbell, Urry, Cain, Wasserman, Minorsky & Orr, *Twelfth edition*, 2021. *Biology A Global Approach*. Pearson Education Limited.
2. Muhammad Widus Sempo, Nazariyah Yahaya & Mohammad Aizuddin Abdul Aziz. 2024. *Dunia Flora Dalam Al-Quran (Integrasi Tafsir Tematik Al-Quran dan Sains Tumbuhan)*. Penerbit USIM
3. Muhammad Widus Sempo. 2019. *27 Haiwan Istimewa dalam Al-Quran (Tinjauan Tafsir Tematik dan Sosiolinguistik)*. Penerbit USIM
4. Mohd Mahyyeddin Mohd Salleh & Mohamad Najib Jaffar. 2019. *Halal Haram Haiwan Menurut Islam dan Fatwa di Malaysia*. Penerbit USIM.
5. Al-Quran, Al-Baqarah 2: 71, 61, Al-An'am 5: 99, Ibrahim 14: 26 An-Nahl 16: 67, Saba 34- 16, Al-Zumar 39: 21, An-Najm 53: 6, Abasa 80: 31-32, Al-Naba 78: 32, etc..
6. Al-Quran, Al-Araaf 7: 176, An-Nahl 16: 68-69, Al-Hajj 22: 73, , An-Naml 27: 18-19, Al-Ankabut 29: 41, Al-Jumuah 62: 5, etc...
7. *Hadiths Nabawi*, HR. Bukhari no. 5528 dan Muslim no. 1940, HR. Bukhari no. 4219 dan Muslim no 1941, HR. Bukhari no. 5530 dan Muslim no. 1932 etc.

SBS2063 REKABENTUK EKSPERIMEN

Kursus ini direka bentuk untuk memberi pengetahuan kepada pelajar tentang penggunaan teknik reka bentuk eksperimen dan analisis eksperimen dalam bidang Sains dan Bioteknologi. Pengetahuan asas statistik diperlukan untuk mengikuti kursus ini. Bahagian pertama kursus merangkumi ulang kaji statistik, saringan data, histogram, plot rawak, ujian-t (T-test) dan analisis varians (ANOVA). Penekanan utama akan diberikan kepada reka bentuk eksperimen, dan elemen-elemen ujian statistik, khususnya analisis varians, akan dibincangkan dalam konteks biologi. Objektif kursus ini adalah untuk membolehkan pelajar mengenal pasti penggunaan reka bentuk eksperimen dan kaedah analisisnya, memahami kelebihan dan kelemahan pelbagai reka bentuk eksperimen, serta mempelajari teknik menganalisis dan mentafsir data daripada pelbagai reka bentuk bagi tujuan analisis data eksperimen. Kerja amali melibatkan penggunaan komputer dan perisian yang secara umumnya akan melengkapkan kaedah yang diperkenalkan dalam kuliah. Kursus ini membincangkan pelbagai jenis reka bentuk eksperimen dan kaedah analisis data yang diperoleh daripada eksperimen tersebut. Secara khusus, topik yang dibincangkan termasuk reka bentuk rawak lengkap (Completely Randomized Design, CRD), reka bentuk blok rawak lengkap (Randomized Complete Block Design, RCBD), regresi, korelasi, kovarians, reka bentuk petak Latin (Latin Square Design, LSD), reka bentuk faktorial, reka bentuk petak terbahagi (Split Plot Design), eksperimen gabungan serta reka bentuk blok tidak lengkap (Incomplete Block Design).

Rujukan:

1. Michael D. Holloway (2024). *Designed Experiments for Science and Engineering*. CRC Press.
2. Gerry P. Quinn, Michael J. Keough (2023). *Experimental Design and Data Analysis for Biologists*. Cambridge University Press.
3. Haaland, P. D. (2020). *Experimental Design in Biotechnology*. CRC Press.
4. Bender, F.E. (2020). *Statistical methods for food and agriculture*. CRC Press.
5. Jones, B., Montgomery, D. C. (2020). *Design of Experiments: A Modern Approach*. United Kingdom: Wiley.

6. Ruxton, G. D., Colegrave, N. (2016). *Experimental Design for the Life Sciences*. Oxford University Press.
-

SCO1213 KIMIA ORGANIK SAINS HAYAT

Kursus ini di reka bentuk untuk memperolehi pengetahuan, pemikiran kritis dalam penyelesaian masalah, kemahiran praktikal dan kemahiran komunikasi yang diperlukan di dalam bidang kimia organic sains hayat.

Rujukan:

1. Bruice, P.Y. (2016) *Essential Organic Chemistry (3rd Ed.)*. NJ: Pearson Education Inc.
 2. Timberlake, K.C. (2015) *Chemistry: An Introduction to General, Organic, and Biological Chemistry*. 12th Edition. Pearson.
 3. Smith, J. G. (2017) *Organic Chemistry with Biological Topics*. McGraw-Hill Education.
-

SBP1023 KIMIA MAKANAN

Kursus ini bertujuan untuk menyediakan para pelajar dengan ilmu berkaitan komposisi makanan termasuk komposisi major dan minor seperti air, protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral, serta perubahan yang berlaku terhadap komposisi makanan semasa pemprosesan dan penyimpanan. Pelajar turut didedahkan kepada beberapa peralatan asas yang diguna pakai di dalam industri makanan seperti penganalisis kelembapan (moisture analyzer) dan UV-Vis Spektrometer.

Rujukan:

1. Fennema, O.R. (2008). *Food Chemistry*. 4th Ed. New York: Marcel Dekker, Inc.
 2. Zeece, M. (2020) *Introduction to the Chemistry of Food 1st Edition*. Academic Press, UK
 3. Mohd Amzari Tumiran, Nur Farhani Zarmani, & Mohd Zaid Daud. (2020). Karbohidrat dan Perspektif Al-Quran Mengenainya. Dalam: Riswadi Azmi, Nor Hazmin Sabri, Rodiah Mustafa & Ahmad Mustaffa Mohamad (Eds.). *Ulul Albab: Menyingkap Keajaiban Islam* (hlm. 69-76). Penerbit UMT
 4. Wahyudi, H., Amiruddin, M., Arriziq, A., Maula, R., Kusuma, M.A.M., Nabila, I.N. (2022) *Revealing the Benefits of Zam-Zam Water in The Perspective of Islam and Health*. 3rd Annual Symposium on Hajj and Umrah Medicine (ANSHAR) 2022. Pp 160-169
-

SBS2043 BIOKIMIA

Biokimia adalah cabang sains hayat yang berkaitan dengan kajian tindak balas kimia yang berlaku pada sel dan organisma hidup. Kursus ini adalah pemahaman yang lengkap mengenai semua proses kimia yang berkaitan dengan sel hidup pada tahap molekul. Biokimia berkaitan dengan hampir semua sains kehidupan dan tanpa latar belakang dan pengetahuan biokimia, pemahaman menyeluruh mengenai kesihatan / kesejahteraan, peningkatan tanaman /penghasilan makanan tidak mungkin dilakukan.

Rujukan:

1. McKee, T., & McKee, J. R. (2020). *Biochemistry: The Molecular Basis of Life (7th ed.)*. Oxford University Press.
2. Bruice, P. Y. (2020). *Essential Organic Chemistry (3rd Global Edition / Pearson New International Edition reprint)*. Pearson.
3. Nelson, D. L., Cox, M. M., & Hoskins, A. A. (2021). *Lehninger Principles of Biochemistry (8th ed.)*. W. H. Freeman / Macmillan Learning.
4. Campbell, M. K., Farrell, S. O., McDougal, O. M., & Owen, W. G. (2018). *Biochemistry (9th*

- ed.). Cengage Learning.
5. 'Azeez Al- Zindani A.M (2009). "Al-Khadir" The holy Quran on Chloroplasts. *Quran and Science*. Retrieved from: <https://www.quranandscience.com/featured-articles/340-al-khadir-the-holy-quran-on-chloroplasts>.
 6. Sari, Dewi & Muna, Anjanisa & Susilayati, Muslimah. (2019). *Integration of Islamic religious Education and Natural Science on Photosynthesis Experiments. International Journal of Students' Research in Technology & Management*. 7. 17-22. 10.18510/ijstrtm.2019.714.
 7. Surah At-Takwir (81). Verses 15-19. Holy Al-Quran.
 8. Surah Al- Anam. Verses 99. Holy Al-Quran
 9. Charlotte W. Pratt & Kathleen Cornely. (2018) *Essential Biochemistry (4th Edition)*. Wiley.
-

SBS2073 GENETIK MOLEKUL

Kursus ini akan memberikan pengenalan kepada biologi sel dan molekul. Ia akan menekankan mekanisme molekul bagi replikasi DNA, transkripsi, dan pengawalseliaan gen dalam prokariot dan eukariot serta fungsi membran dan komunikasi sel. Kursus ini menyediakan pelajar dengan maklumat asas dan landasan proses molekul serta fenomena genetik dalam kedua-dua sel prokariot dan eukariot. Pendekatan yang diambil dalam kursus ini adalah untuk menerangkan sistem-sistem yang perlu sentiasa dirujuk bagi memahami fenomena molekul. Topik subjek merangkumi struktur dan fungsi membran sel, aspek molekul pembahagian sel dan kitar sel, komunikasi sel, struktur dan sifat asid nukleik, replikasi DNA, biologi molekul bagi ekspresi gen dan pengawalseliaannya dalam prokariot dan eukariot, transkripsi dan pemprosesan RNA (penyambungan/Splicing), mekanisme kawalan transkripsi dan pasca-transkripsi, struktur protein serta kawalan translasi. Teknik-teknik asas dalam biologi molekul diliputi semasa amali makmal.

Rujukan:

1. Schleif, R. (2023). *Genetics and molecular biology*. The Johns Hopkins University Press.
 2. Allison, L. A. (2021). *Fundamental molecular biology*. John Wiley & Sons.
 3. Brooker, R. J. (2020). *Genetics: analysis & principles*. McGraw-Hill Education.
-

SBP2063 ANALISIS SENSORI MAKANAN

Kursus ini melengkapi pelajar dengan pengetahuan asas mengenai ujian sensori dan aplikasinya dalam industri makanan. Ia bermula dengan memperkenalkan pelajar kepada latar belakang sejarah dan evolusi analisis sensori moden, dengan menekankan peranan kritikalnya dalam menilai kualiti makanan dan kepuasan pengguna. Pelajar akan mempelajari bagaimana deria manusia iaitu penglihatan, bau, rasa, sentuhan, dan pendengaran menanggapi dan mentafsir atribut sensori, membolehkan mereka menilai produk makanan secara berkesan. Kursus ini merangkumi komponen teori dan amali, yang membimbing pelajar menerusi prosedur ujian sensori dan pengukuran respons yang betul. Prinsip teras reka bentuk eksperimen, seperti ujian diskriminatif, deskriptif, dan afektif, akan diliputi untuk menganalisis perbezaan dalam produk makanan, mencirikan atribut sensori, serta menilai keutamaan dan penerimaan pengguna. Konsep-konsep ini akan diaplikasikan dalam sesi makmal menggunakan kaedah tradisional serta alatan statistik berkomputer. Strategi pengajaran melibatkan syarahan, aktiviti amali makmal, dan projek kumpulan untuk menggalakkan pembelajaran aktif dan pemikiran kritis. Pentaksiran merangkumi peperiksaan, laporan makmal, tugasan, dan projek yang difokuskan pada aplikasi teknik penilaian sensori dalam pembangunan produk makanan dunia sebenar. Pada akhir kursus ini, pelajar akan memahami bagaimana respons sensori mempengaruhi pembangunan produk makanan dan kawalan kualiti, dengan penekanan kuat terhadap penerimaan dan keutamaan pengguna.

Rujukan:

1. *Al-Quran & Hadith:*
 - *Al-Quran: Quranic verses related to Basic Tastes (25:53, 27:61, 35:12, 55:19), Quranic verses related to Smell, Taste, and Appearance of Fruits (13:4), Quranic verses related to Keep the Tongue in Islam (16:116, 24:24), and Quranic verses related to use Tongue to Praise Allah (32:15, 73:8, 76:25, 87:15)*

- *Hadith: Hadith related to Keep the Tongue in Islam (Hadith An-Nawawi 40 (29), Hadith Riyadh As-Salihin 1438, Hadith Sunan Ibn Majah 3793), Hadith related to Baby's First Taste during Tahnik (Hadith Sahih Al-Bukhari 5467 & 5469 & 5470 & 5824)*
- 2. Heymann, H. & Lawless, H.T. (2010). *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices. 2nd Edition. Springer Science. ISBN-13: 978-1441964878*
- 3. Meilgaard, M., Civille, G.V. & Carr, B.T. (2016). *Sensory Evaluation Techniques. 5th Edition. CRC Press. ISBN-13: 978-1482216905*
- 4. Stone, H. Bleibaum, R.N. & Thomas, H.A. (2020). *Sensory Evaluation Practices. 5th Edition. Elsevier Inc. ISBN-13: 978-0128153345*
- 5. Aminah Abdullah. (2000). *Prinsip Penilaian Sensori. Bangi: Penerbit UKM. ISBN: 9679425135*
- 6. Aminah Abdullah. (2015). *Panduan Makmal Penilaian Sensori. Cetakan Keempat. Bangi: Penerbit UKM. ISBN: 978-9679425123*
- 7. Kemp, S., Hollowood, T. & Hort, J. (2009). *Sensory Evaluation: A Practical Handbook. 1st Edition. West Sussex: Blackwell Publishing. ISBN: 978-1-4051-6210-4*

SBP2064 KIMIA ANALISIS DAN INSTRUMENTASI MAKANAN

Produk makanan di analisa atas beberapa sebab seperti kepatuhan pada undang-undang dan keperluan pelabelan, menilai kualiti produk, menentukan nilai nutrisi, mengesan pengubahsuaian, kajian dan pembangunan. Kursus ini merangkumi prinsip asas prosedur analitik dan teknik yang biasa digunakan untuk memberi maklumat mengenai komposisi kimia, struktur dan ciri-ciri fizikal di dalam bahan makanan.

Rujukan:

1. Christian, G.D. (2005). *Analytical Chemistry (6th Edition). John Wiley and Sons Inc.: USA.*
2. Cruz, M.S.R., Khmeliuskii, I & Vieira, M. (2014). *Methods in Food Analysis. CRC Press, Boca Raton.*
3. Higson, S.P.J. (2005). *Analytical Chemistry. Oxford University Press Inc.: USA.*
4. Harris, D.C. (2001). *Exploring Chemical Analysis (2nd Edition). W.H Freeman and Co.: USA.*
5. Jose, L. T.(2019). *Analysis of Pesticides in Food and Environmental Samples. Second Edition. CRC Press*
6. Matteo, B, Leo, M.L. N. (2019). *Food Aroma Evolution: During Food Processing, Cooking, and Aging (Food Analysis & Properties). First Edition. CRC Press*
7. Nielsen, S.S. (2017). *Food Analysis. Fifth Edition. Jones & Bartlett Publ. Inc., London.*
8. Nielsen. S.S. (2010). *Food Analysis Laboratory Manual. Fourth Edition. Kluwer Academic/ Publisher*
9. Pico, Y. (2012). *Chemical Analysis of Food: Techniques and Application. Academic Press, Amsterdam.*
10. Pomeranz, Y. & Meloan, C.E. (1987). *Food Analysis: Theory and Practice. 2nd Ed. AVI Publ., N.Y*
11. Skoog, D.A., D.M. West, F.J. Holler & S.R. Crouch. (2005). *Fundamentals of Analytical Chemistry (8th Edition). Thomson Learning Inc.: USA.*
12. Skoog, D.A. & Leary, J.J. (2007). *Principles of Instrumental Analysis. 6th ed. Sanders College Publ., Orlando, Florida.*

SBS3073 BIOINFORMATIK

Bioinformatik merupakan bidang antara-disiplin melibatkan aplikasi sains komputer dan teknologi maklumat untuk membantu dalam memahami proses biologi. Pelajar akan didedahkan kepada konsep asas bioinformatik dan analisis pengkomputeran lazim, terutamanya bagi aplikasi dalam bidang bioteknologi makanan. Tajuk-tajuk kursus merangkumi pangkalan data biologi, penjajaran jujukan, filogeni, struktur protein, penjujukan moden, foodomik dan pengaturcaraan untuk ahli biologi. Kursus ini disampaikan dengan menjelaskan konsep asas (teori), di samping aplikasi sebenar dalam industri makanan. Tutorial yang dirancang akan mengukuhkan pengajaran dan membolehkan pelajar untuk menerapkan analisis pengkomputeran dalam pengesanan patogen makanan dan alergen makanan dengan menggunakan gabungan alatan bioinformatik yang terkini.

Rujukan:

1. Ramsden, J. (2021). *Bioinformatics: An Introduction*. Springer International Publishing. ISBN 978-3-030-45606-1.
 2. Baxevanis, A.D., Bader, G.D. & Wishart, D.S. (2020). *Bioinformatics: A Practical Guide to the Analysis of Genes and Proteins 4th Edition*. ISBN-10: 1119335582.
 3. Arthur M.L. (2019). *Introduction to Genomics*. Oxford University Press. 432 pp. ISBN 0198794142.
 4. Pevsner, J. (2015). *Bioinformatics and Functional Genomics*. Wiley-Blackwell. John Wiley & Sons Inc. 1168 pp. ISBN 9781118581780.
 5. Watson, J.D., Baker, T.A, Bell, S.P., Gann, A., Levine, M. & Losick, R. (2013). *Molecular Biology of the Gene, 7th edition*. Pearson. 872 pp. ISBN 9780321762436.
 6. Model, M.L. (2010). *Bioinformatics Programming Using Python*. O'Reilly Media, Inc, USA. 522 pp. ISBN 9780596154509.
 7. Kahl, G & Meksem, K. (2008). *The Handbook of Plant Functional Genomics: Concepts and Protocols*. Wiley-VCH. 576 pp. ISBN 9783527318858.
 8. Krane, D.E. & Raymer, M.L. (2003). *Fundamental Concepts of Bioinformatics*. Pearson Benjamin/Cummings. 320 pp. ISBN 978-0805346336.
 9. Hunt, S.P. & Livesey, R. (2000). *Functional Genomics: A Practical Approach*. Oxford University Press. 272 pp. ISBN 0199637741.
-

SBP3093 MIKROBIOLOGI MAKANAN

Kursus ini bertujuan untuk meningkatkan kefahaman di kalangan para pelajar tentang pelbagai jenis mikroorganisma yang berkaitan dengan produk makanan, serta merangkumi kesan baik dan buruk mikroorganisma tersebut terhadap produk makanan. Tajuk ini memberikan kajian mendalam terhadap ejen yang menyebabkan penyakit-berkaitan-makanan, cara-cara mengesan dan mengenali ejen-ejen (mikroorganisma). Pemahaman mengenai sifat sifat semulajadi dan cara penyebaran akan membantu untuk memperbaiki prosedur pengendalian makanan serta mengelakkan jangkitan dalam masyarakat.

Rujukan:

1. *Fundamental Food Microbiology, 6th Edition*. Bibek Ray and Arun Bhunia. CRC Press. 2025.
 2. *Food Microbiology Laboratory for the food science student: A practical approach*. Changliang Shen and Yifan Zhang. Springer Inc. USA. 2017.
 3. *Food Microbiology: A Laboratory Manual, The Ohio State University*. A John Wiley-Interscience Publication. 2003.
 4. *Foodborne pathogens: Recent Advances in Control and Detection*, Lamas, A., Franco, C., & Regal, P. (2023) Intechopen. London, UK.
 5. *Food Microbiology: An introduction, 4th Edition*. Karl R. Matthews, Kalmia E. Kniel and Thomas J. Montville. Wiley, USA. 2017.
 6. *Challenges to tackling antimicrobial resistance: Economic and Policy Responses*. Anderson, M., Cecchini, M., & Mossialos, E. (2020). Cambridge University Press. UK.
-

SBT3033 PEMBUNGKUSAN MAKANAN

Prinsip asas pembungkusan makanan akan dibincangkan di dalam kursus ini. Di antara topik yang akan dibincangkan ialah fungsi dan aras pembungkus makanan, jenis and sifat material pembungkus makanan serta keselamatan dan isu persekitaran pembungkusan makanan. Pelajar juga didedahkan kepada evolusi dan inovasi dalam sistem pembungkusan makanan untuk memenuhi keperluan pasaran. Pembangunan, trend yang terkini dan isu semasa berkaitan pembungkusan makanan juga akan ditekankan dalam kursus ini.

Rujukan:

1. Goyal, M. R., Mishra, S. K. and Birwal, P. (2022) *Food Processing and Preservation Technology Advances, Methods, and Applications*. First edition. Apple Academic Press Inc
2. Sagar, N.A. and Rani, N. (2026) *Recent trends and innovations in smart and AI-based food packaging: A review*. *Frontiers in Food Science and Technology*. 5:1665055

3. Han, J.H. 2014. *Innovations in Food Packaging*. Amsterdam: Elsevier Academic Press.
4. Robertson, G.L. 2013. *Food Packaging: Principles and Practice*. Boca Raton: CRC Press.
5. Yam, K.L. and Lee, D.S. 2016. *Emerging Food Packaging Technologies: Principles and Practice*. United Kingdom: Elsevier Science and Technology

SBS3123 KEJURUTERAAN GENETIK

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada prinsip asas dan teknik kejuruteraan genetik serta biologi molekul. Ia berfokus kepada manipulasi molekul DNA, termasuk strategi pengklonan dan penghasilan DNA reka gabung (rekombinan). Teknik-teknik utama yang diliputi merangkumi penggunaan endonuklease pemotongan (enzim sekat), tindak balas rantai polimerase (PCR), kaedah hibridasi asid nukleik (seperti pemendapan Southern dan Northern), serta pemujukan DNA (DNA sequencing). Kursus ini juga meneroka teknik pemindahan gen dalam sistem tumbuhan dan haiwan, berserta aplikasi dunia sebenar teknologi DNA reka gabung dalam penyelidikan, perubatan, dan industri makanan. Pelajar akan digalakkan untuk menilai secara kritis implikasi kemasyarakatan, etika, dan kelestarian daripada amalan kejuruteraan genetik. Sesi amali makmal diintegrasikan bagi mengukuhkan pengetahuan teori serta membina kemahiran teknikal dan analitis yang penting. Komponen praktikal ini memberikan pengalaman dalam teknik biologi molekul dan memupuk kompetensi profesional dalam persekitaran makmal.

Rujukan:

1. Gibson, W. & Koch, C. (2019). *Biotechnology and Genetic Engineering*. Scientific e-Resources
2. Kurnaz, I. A. (2021). *Techniques in Genetic Engineering*. Taylor & Francis Limited.

SBT3043 TEKNOLOGI PEMROSESAN DAN PENGAWETAN MAKANAN

Makanan memerlukan beberapa pengubahsuaian seperti pengurangan ukuran, peningkatan rasa dan rawatan panas sebelum ia sesuai untuk dimakan. Kursus ini mempertimbangkan operasi yang terlibat untuk menukar bahan makanan mentah menjadi bentuk olahannya yang sesuai untuk kegunaan manusia dan pemeliharaan yang selamat. Beberapa proses termasuk pengetinan, pengeringan, pembekuan, pengawetan dan perkembangan terkini dalam setiap teknik akan dibincangkan. Komoditi ikan, daging, buah-buahan dan sayur-sayuran terpilih akan diproses semasa sesi makmal. Teknik semasa teknologi pemprosesan makanan akan dibincangkan. Pendaftaran dan penglibatan dalam kursus ini akan memberi gambaran kepada pelajar mengenai pengurusan pemprosesan dan pemeliharaan makanan bersesuaian dengan perspektif Islam (iNAQ).

Rujukan:

1. *Al-Quran & Hadith*
 - *Quranic verses related to Food Processing* (5: 3, 10:59, 5:87-88, 16: 114-115, 31:20, 36:80).
 - *Hadith Sahih Muslim 4975, Hadith 40 (17)*.
2. Fellows, P. J. (2022). *Food processing technology: Principles and practice (5th ed.)*. Woodhead Publishing.
3. Saravacos, G., & Kostaropoulos, A. E. (2022). *Handbook of food processing equipment (3rd ed.)*. Springer.

SBP3122 NUTRASEUTIKAL DAN MAKANAN BERFUNGSI

Kursus ini memberikan kefahaman asas mengenai industri nutraseutikal / makanan fungsian yang semakin pesat berkembang dengan penekanan kepada analisis, pengeluaran, kawalan, jaminan kualiti, dan pembangunan produk kesihatan semula jadi. Memandangkan produk-produk ini berada dalam kawasan kawal selia yang samar (kelabu) antara preskripsi farmaseutikal dan makanan, bahan-bahan

ini memerlukan pembangunan kemahiran analitis yang kukuh berserta pengetahuan praktikal mengenai keseimbangan pengguna serta persekitaran kawal selia yang berkembang.

Rujukan:

1. Al-Tirmizī, Muhammad bin Isa. 2015. *Al-Shamāil Al-Muhammadiyah*. Mekah: Dar Al-Yusr.
 2. *Preparation of Phytopharmaceuticals for the Management of Disorders .The Development of Nutraceuticals and Traditional Medicine*. 2021, Pages 215-225. Academic Press. Elsevier.
 3. Schmidl, M.K. & Labuza, T.P. 2020. *Essentials of Functional Foods*. 5th Edition. Aspen Publishers, Inc.
-

SBS4983 PROJEK TAHUN AKHIR I

Kursus ini adalah kerja penyelidikan yang berlansung selama dua semester dan berakhir dengan pembuatan laporan projek tahun akhir. Modul projek tahun akhir bertujuan untuk membangkitkan semangat pelajar dalam penyelidikan disertasi berdasarkan penyelidikan. Semua projek akan merangkumi pengembangan kemahiran penyelidikan, analisis dan perbincangan hasil serta kemahiran dalam menyusun laporan bertulis di mana hasil kajian ini akan dinilai. Setiap pelajar tahun akhir dikehendaki menjalankan projek penyelidikan di bawah pengawasan pensyarah. Sebelum memulakan projek, pelajar mesti mengemukakan cadangan penyelidikan dalam seminar yang akan dijalankan oleh penyelar. Pembentangan seminar adalah untuk menilai kemampuan pelajar dalam menyampaikan konsep dan data saintifik yang kompleks, dengan jelas dan ringkas kepada khalayak tertentu. Hasil penemuan / penyelidikan kemudian akan disampaikan kepada fakulti dalam bentuk tesis untuk memenuhi syarat keperluan untuk mendapat Ijazah Sarjana Muda Sains dalam Bioteknologi Makanan dengan Kepujian dan untuk tujuan penilaian.

Rujukan:

1. Salkind, Neil J. 2021. *Exploring Research*. 10th Edition. Pearson Higher Ed USA.
 2. n.a. 2009. *USIM's Handbook on Academic Writing*. Penerbit Universiti Sains Islam Malaysia.
 3. *Malaysian Educational Module on Responsible Conduct of Research*. 2017. National Science Council. ISBN: 978-983-2915-37-91
 4. O'Leary, Z. (2017). *The Essential Guide to Doing Your Research Project*. 3rd Edition. SAGE Publications, Inc.
 5. Marder, M. P. (2011). *Research Methods for Science*. Cambridge University Press.
 6. Miller, J. & Deutsch, J. (2011). *Food Studies: An Introduction to Research Methods*. Berg Publishers.
 7. Singh, R. (2011). *Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners*. 3rd Edition. SAGE Publications, Inc.
 8. Clark, I.L. (2006). *Writing the Successful Thesis and Dissertation: Entering the Conversation*. Canada: Prentice Hall PTR.
 9. Murray, R. (2011). *How to Write a Thesis (3rd Ed.)*. USA: Open University Press.
 10. Allan, A., Glatthorn, E.D., Randy, L. & Joyner, E.D. (2005). *Writing the Winning Thesis or Dissertation: A Step-by-Step Guide*. 2nd Edition. Corwin Press.
 11. Holmes, D., P. Moody & D. Dine. (2016). *Research Methods for the Bioscience*. 3rd Edition Oxford University Press.
 12. Leedy, P.D. & J.E. Ormrod. (2013). *Practical Research: Planning and Design*. 10th Edition. Upper-Saddle River, NJ: Prentice Hall.
-

SBT3014 PEMBANGUNAN PRODUK

Pembangunan produk adalah bidang perusahaan yang luas berkaitan dengan reka bentuk, pembuatan, dan pemasaran produk baru. Kursus ini akan menjadi panduan penting untuk pembangunan produk dalam industri makanan yang berkaitan dengan beberapa masalah utama. Ia bermula dengan mengenal pasti peluang yang tepat pada waktu yang tepat. Ini diteruskan dengan pengembangan produk unggulan yang berpotensi untuk dipasarkan dengan gabungan keunggulan ilmu kuliner dan pembuatan, termasuk projek kerja sama. Penglibatan dalam kursus ini akan memberi gambaran kepada pelajar mengenai pengurusan proses pembangunan produk berlandaskan integriti Islam.

Rujukan:

1. *Al-Quran & Hadith*
 - *Quranic verses related to Muamalat Ethics (2:279, 3:130, 4:29, 4:58), Food Production and Innovation (2:172-173, 5:3-4, 5:88, 6:119, 16:114)*
 - *Hadith Sahih Muslim 154, Hadith Sahih Muslim 1605a*
 2. Kotler, P. (2021). *Principles of Marketing*. Pearson.
 3. Nadzri, S., and Yaacob, S.E. (2019). *Ciri-ciri Akhlak Usahawan Muslim Berjaya dan Hubungannya dengan Cara Pengembangan Harta serta Matlamat Hidup Menurut Perspektif Al-Quran*. *Journal of Contemporary Islamic Law*. Vol.4 (1): 8-17
-

SBP3043 KESELAMATAN, AKTA DAN PERUNDANGAN MAKANAN

Kursus ini memberikan kefahaman komprehensif tentang prinsip dan amalan yang diperlukan untuk memastikan keselamatan makanan serta pematuhan perundangan dalam industri makanan. Pelajar akan meneroka komponen utama bahaya makanan, keselamatan dan pengendalian makanan, serta keperluan undang-undang di bawah Akta Makanan 1989 Malaysia. Kursus ini direka untuk melengkapi pelajar dengan pengetahuan, pemikiran kritis, dan kemahiran penyelesaian masalah yang diperlukan bagi meminimumkan risiko bahaya makanan serta mengekalkan piawaian keselamatan yang tinggi di sepanjang rantai pengeluaran dan bekalan makanan.

Rujukan:

1. Anonymous (2024) *Food Act 1983 (Act 281) & Regulations*. International law Book Services, Selangor, Malaysia.
 2. Awuchi, C. G. (2023). *HACCP, quality, and food safety management in food and agricultural systems*. *Cogent Food Agriculture*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/23311932.2023.2176280>
 3. Wieck, C., & Grant, J. H. (2021). *CODEx in Motion: Food safety standard setting and impacts on developing countries' agricultural exports*. *EuroChoices*, 20(1), 37–47. <https://doi.org/10.1111/1746-692x.12293>
 4. Hester, R.E. and Harrison, R.M. 2001. *Food Safety and Food Quality*. Cambridge, UK. Royal Society of Chemistry.
 5. Lawley, R., Curtis, L., & Davis, J. (2015). *The Food Safety Hazard Guidebook*. In *The Royal Society of Chemistry eBooks*. <https://doi.org/10.1039/9781849734813>
 6. Loken, J.K. 2003. *The HACCP Food Safety Manual*. John Wiley & Sons Inc.
 7. Stier, R.F. 2005. *Sanitation and GMP Compliance: Prerequisites to Food Safety and Quality*. Marcel Dekker Inc.
-

SBP3073 JAMINAN KUALITI MAKANAN

Kursus ini meneroka ulasan komprehensif jaminan kualiti termasuk prinsip dan amalan yang memastikan keselamatan, kualiti, dan konsistensi produk makanan. Ia merangkumi aspek kritikal seperti aspek kualiti yang mematuhi undang-undang dan peraturan makanan, pengurusan kualiti menyeluruh (TQM), sistem pengurusan kualiti (contohnya ISO 22000), pengurusan keselamatan makanan, kawalan kualiti statistik, serta peranan pengauditan dalam mengekalkan piawaian makanan. Kursus ini juga meneliti aplikasi alat dan teknik kualiti dalam industri makanan, dengan tumpuan kepada pendekatan pencegahan untuk meminimumkan risiko yang berkaitan dengan keselamatan dan kualiti makanan. Kursus ini turut menggunakan gabungan kaedah pengajaran, termasuk syarahan interaktif, ceramah jemputan, dan perbincangan kumpulan, untuk memudahkan cara pembelajaran aktif. Aktiviti pembelajaran berasaskan masalah diintegrasikan bagi mengembang kemahiran pemikiran kritis dan penyelesaian masalah. Pelajar juga akan terlibat dalam projek dan pembentangan untuk mengaplikasikan pengetahuan teori bagi menyelesaikan isu kualiti dunia sebenar dalam pengeluaran makanan. Justeru, kefahaman dan penguasaan pelajar akan dinilai melalui gabungan pentaksiran formatif dan sumatif menerusi kuiz dan peperiksaan, penulisan esei, projek kumpulan, serta pembentangan.

Rujukan:

1. *Al-Quran & Hadith:*
 - *Al-Quran: Quranic verses related to Why People need to Consume and Produce Halal and Quality Foods* (2:168, 2:172, 2:195, 6:121; 6:142; 16:114, 23:51)
 - *Hadith: Hadith related to Why People need to Consume and Produce Halal and Quality Foods: Hadith An-Nawawi 40 (10), Hadith Sunan an-Nasa'i 5670)*
 2. Alli, I. (2017). *Food Quality Assurance: Principles and Practice. 2nd Edition. CRC Press. ISBN-13: 978-0203484883*
 3. Arif, S. & Ahmad, R. (2011). *Food Quality Standards in Developing Quality Human Capital: An Islamic Perspective. African Journal of Business Management, 5(31): 12242-12248*
 4. Vasconcellos, J.A. (2003). *Quality Assurance for the Food Industry: A Practical Approach. CRC Press. ISBN-13: 978-0849319129"*
-

SBP3012 SAINS DAGING

Kursus ini memberikan penerokaan komprehensif mengenai sains di sebalik pengeluaran, pemprosesan, dan penilaian kualiti daging. Ia bermula dengan Pengenalan kepada Sains Daging, membina kefahaman asas tentang komposisi dan sifat daging serta kepentingannya dalam industri makanan. Biokimia daging diteliti untuk merungkai proses molekul yang mempengaruhi kualiti daging, seperti perubahan pascamati (*postmortem*) dan penukaran otot kepada daging. Pelajar akan memperoleh wawasan tentang pemprosesan dan pemotongan daging, termasuk pemotongan, penyahtulangan, dan penyediaan pelbagai produk daging. Kursus ini juga merangkumi peranan bahan bukan daging, seperti bahan pengikat, pengemulsi, dan penambah perisa, dalam meningkatkan ciri-ciri produk. Topik dalam mikrobiologi dan keselamatan daging berfokus kepada dinamik mikrob dalam daging, manakala teknik pengawetan daging seperti pembekuan, pengasinan (*curing*), dan pengeringan dibincangkan secara mendalam, berserta kaedah untuk menilai kualiti produk daging, termasuk analisis sensori dan penilaian fiziko-kimia. Pada akhir kursus ini, pelajar akan mempunyai kefahaman holistik mengenai sains daging, membolehkan mereka menyumbang kepada kemajuan dalam industri daging menerusi amalan yang inovatif, selamat, dan lestari. Kursus ini juga menggunakan gabungan kaedah pengajaran dan perbincangan kumpulan untuk memudahkan cara pembelajaran aktif. Aktiviti pembelajaran berasaskan masalah diintegrasikan bagi mengembang pemikiran kritis dan kemahiran peribadi. Pelajar juga akan terlibat dalam tugas kumpulan untuk memupuk kemahiran peribadi. Justeru, kefahaman dan penguasaan pelajar akan dinilai melalui gabungan pentaksiran formatif dan sumatif menerusi kuiz dan peperiksaan, penulisan esei, serta tugas bertulis.

Rujukan:

1. Feiner, G. (2006). *Meat Products Handbook: Practical Science and Technology. Woodhead Publishing. ISSN-9781845690502*
 2. Toldrá, F. (Ed.). (2017). *Lawrie's Meat Science (8th ed.). Woodhead Publishing. ISSN-9780081006979*
 3. Warriss, P. D. (2010). *Meat Science: An Introductory Text. CAB International. ISSN-9781845935931*
 4. Aberle, E. D., Forrest, J. C., Gerrard, D.E., & Mills, E.W. (2020). *Principles of Meat Science (5th Edition). Kendall/Hunt. ISSN-9781792440069*
 5. Dikeman, M., & Devine, C. (Eds.). (2014). *Encyclopedia of Meat Sciences (2nd ed.). Academic Press. ISSN-9780123847348*
-

SBT3022 TEKNOLOGI LEMAK DAN MINYAK

Kursus ini memberikan kefahaman komprehensif mengenai sains dan teknologi di sebalik lemak dan minyak, dengan menekankan peranan mereka dalam sistem makanan dan aplikasi industri. Kursus ini merangkumi proses penulenan, pelunturan, dan penyahbauan (RBD), teknik pengubahsuaian lipid, lipid berkhasiat, serta teknologi moden dalam pemprosesan lemak dan minyak. Pelajar akan meneroka

sifat fiziko-kimia lemak dan minyak, serta kemajuan teknologi yang telah membentuk pengeluaran dan penggunaannya. Kursus ini menonjolkan kepentingan pengubahsuaian lipid, termasuk pengeteranajian (*interesterification*) dan penghidrogenan, dalam meningkatkan sifat fungsian untuk aplikasi khusus. Kursus ini juga memperkenalkan teknologi pemprosesan terkini, seperti pemprosesan berenzim, pemeringkatan (*fractionation*), dan pendekatan kimia hijau, yang meningkatkan kecekapan dan kelestarian pengeluaran lemak dan minyak. Menerusi syarahan, sesi amali, dan tugasan, pelajar akan memperoleh pengetahuan serta kemahiran yang diperlukan untuk menilai, memproses, dan berinovasi dalam industri lemak dan minyak, bagi menangani permintaan global yang kian meningkat terhadap produk lipid berkualiti tinggi dan prihatin kesihatan.

Rujukan:

1. Gunstone F. (2004). *The chemistry of oils and fats: sources, composition, properties and uses*. Blackwell Publishing
2. Micheal, B. (2015). *Fats and Oils Handbook (Nahrungsfette und Öle)*. 1st ed). Academic Press and AOCS Press.
3. O'Brien, R. D. (2008). *Fats and oils: formulating and processing for applications*. (3rd ed.) Florida: CRC Press.
4. Lee, Y-Y., Tang, T-K., Phuah, E-T. and Lai, O-M. (2022) *Recent Advances in Edible Fats and Oils Technology: Processing, Health Implications, Economic and Environmental Impact*. First Edition. Springer Singapore
5. Cerqueira, M., Euston, S.R. and Fasolin, L.H. (2021) *Structured Edible Oil: Towards a New Generation of Fat Mimetics*. Lausanne: Frontiers Media SA. doi: 10.3389/978-2-88966-814-4
6. Hong, C.R., Jeon, B.J., Park, K-M., Lee, E.H., Hong, S-C., Hong, S-H., Choi, S.J. (2022) *An Overview of Structured Lipid in Food Science: Synthesis Methods, Applications, and Future Prospects*. *Journal of Chemistry* Volume 2023, Article ID 1222373, 14 pages <https://doi.org/10.1155/2023/1222373>

SBT4073 TEKNOLOGI BAKERI DAN MINUMAN

Kursus ini dirancang untuk mendidik pelajar dalam pemahaman asas dan kemahiran asas yang diperlukan untuk aplikasi praktikal dalam industri roti dan minuman halal. Kursus ini juga menawarkan aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang bertujuan untuk menekankan penyatuan Titik Kawalan Halal (HCP) bermula dari bahan-bahan yang diperlukan untuk pengembangan produk roti dan minuman, aplikasi teknologi, penyediaan dan penyajian, serta kemahiran berfikir kritis yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah semasa berkaitan dengan halal. Kursus ini merangkumi arahan kerja di bilik kuliah dan amali praktikal di makmal sains.

Rujukan:

Al-Quran & Hadith

1. *Quranic verses related to the importance of Beverage in Islam as mentioned in Quran (Al-Quran, 76:5,17,19 & 21).*
2. *The type of water available on earth (Al-Quran, 25:23).*
3. *The flavorful and colorful honey (Al-Quran, 16:68-69)*
4. *The miraculous zamzam water (Al-Quran, 14: 37).*
5. *Al-Hadith Sunan Ibn Majah (3062)*
6. *Al-Hadith Sahih al-Bukhari, (3364).*
7. *Al-Hadith, Sunan Ibnu Majah. Volume 3, Kitab Minuman Keras, Bab 30, Hadits Nombor 3371.*

Books and journals

1. Gupta, A., Sanwal, N., A. Bareen, M., Barua, S., Sharma, N., Olatunji, O. J., Nirmal, N. P., and Sahu, J. K. (2023). *Trends in functional beverages: Functional ingredients, processing technologies, stability, health benefits, and consumer perspective*. *Food Research International*. 170: 113046.
2. Gibson, M. (2018). *Food science and the culinary arts*. Academic Press, London
3. Culinary Institute of America. (2016). *Baking: Mastering the Art and Craft*. John Wiley & Sons Inc.

SBS4113 KULTUR SEL HAIWAN DAN TUMBUHAN

Kursus ini dirancang untuk memberi pemahaman khusus mengenai pertumbuhan dan perkembangan haiwan dan tumbuhan untuk aplikasi pertanian dan bioteknologi. Kajian ini melibatkan proses asas pembiakan dalam sistem biologi haiwan dan tumbuhan untuk bekalan mampan dalam keselamatan makanan. Pengetahuan berkenaan pertumbuhan haiwan dan tanaman diterapkan untuk memanipulasi gen dan mengawalatur enzim yang terlibat dalam perkembangan haiwan dan tanaman memastikan kelestarian haiwan ternakan dan tanaman. Dalam kursus ini pelajar akan dapat menunjukkan aplikasi pembiakan haiwan dan tumbuhan dalam pertanian dan bioteknologi untuk mematuhi aspek keselamatan makanan, etika dan profesionalisme. Makmal akan menekankan prinsip dan praktik permulaan, penanaman, pemeliharaan, dan pemeliharaan sel turunan termasuk aplikasi seperti pengurusan projek. Pengalaman makmal dirancang untuk menyediakan konteks langsung untuk topik yang disampaikan dalam kuliah kursus dan pembacaan dari buku teks kursus serta membolehkan pelajar memperoleh kemahiran untuk dapat melakukan kerja pengkulturan sel. Kandungan kursus ini merangkumi prinsip asas perkembangan dan pembiakan pertumbuhan haiwan dan tumbuhan untuk aplikasi dalam industri pertanian dan bioteknologi.

Rujukan:

1. R. Ian Freshney (2021). *Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique and Specialized Applications 8th Edition*
2. Al-Quran, Al-Baqarah 2: 71, 61, Al-An'am 5: 99, Ibrahim 14: 26 An-Nahl 16: 67, Saba 34- 16, Al-Zumar 39: 21, An-Najm 53: 6, Abasa 80: 31-32, Al-Naba 78: 32, etc..
3. Avinash Chandra Rai, Ajay Kumar, Arpan Modi, Major Singh. 2022. *Advances in Plant Tissue Culture: Current Developments and Future Trends*. Academic Press.

SBS4985 PROJEK TAHUN AKHIR II

Kursus ini adalah kerja penyelidikan yang berlangsung selama dua semester dan berakhir dengan pembuatan laporan projek tahun akhir. Modul projek tahun akhir bertujuan untuk membangkitkan semangat pelajar dalam penyelidikan disertasi berdasarkan penyelidikan. Semua projek akan merangkumi pengembangan kemahiran penyelidikan, analisis dan perbincangan hasil serta kemahiran dalam menyusun laporan bertulis di mana hasil kajian ini akan dinilai. Setiap pelajar dikehendaki menjalankan projek penyelidikan di bawah pengawasan. Sebelum memulakan projek, pelajar mesti mengemukakan cadangan penyelidikan dalam seminar yang akan dijalankan. Pembentangan seminar adalah untuk menilai kemampuan pelajar dalam menyampaikan konsep dan data saintifik yang kompleks, dengan jelas dan ringkas kepada khalayak. Hasil penemuan / penyelidikan kemudian akan disampaikan kepada fakulti dalam bentuk tesis untuk memenuhi syarat keperluan untuk mendapat Ijazah Sarjana Muda Sains dalam Bioteknologi Makanan dengan Kepujian dan untuk tujuan penilaian

Rujukan:

1. Salkind, Neil J. 2021. *Exploring Research*. 10th Edition. Pearson Higher Ed USA.
2. n.a. 2009. *USIM's Handbook on Academic Writing*. Penerbit Universiti Sains Islam Malaysia.
3. *Malaysian Educational Module on Responsible Conduct of Research*, 2017. National Science Council. ISBN: 978-983-2915-37-91
4. O'Leary, Z. 2010. *The Essential Guide to Doing Your Research Project*. 1st Edition. SAGE Publications, Inc.
5. Marder, M. P. 2011. *Research Methods for Science*. 1st Edition. Cambridge University Press.
6. Miller, J. & Deutsch, J. 2011. *Food Studies: An Introduction to Research Methods*. Berg Publishers.
7. Singh, R. 2011. *Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners*. 3rd Edition. SAGE Publications, Inc.
8. Clark, I.L. 2006. *Writing the Successful Thesis and Dissertation: Entering the Conversation*. Canada: Prentice Hall PTR.
9. Murray, R. 2006. *How to Write a Thesis (2nd Ed.)*. USA: Open University Press.
10. Allan, A., Glatthorn, E.D., Randy, L. & Joyner, E.D. 2005. *Writing the Winning Thesis or Dissertation: A Step-by-Step Guide*. 2nd Edition. Corwin Press.

SBP3143 PENGHASILAN MAKANAN HALAL

Kursus ini menjelaskan pengeluaran huluan dan hiliran makanan, perkilangan dan bagaimana Halal, Haram dan Syubhah berkait produk dan perkhidmatan makanan, sama-sama memberikan kesan kepada pengeluar dan pengguna di dalam rantai makanan, serta rantai nilai produk. Isu semasa cemarkan, dan ketidakpatuhan status Halal dalam makanan, yang disengajakan, penipuan, atau insiden tidak sengaja akibat kecuai, sabotaj dan silang - pencemaran dalam rantai makanan akan dibincangkan. Penyembelihan halal, bahan makanan dan aditif, kaedah analisis saintifik akan dijelaskan. Maklumat terkini mengenai peluang dan cabaran di pasaran Makanan Halal juga akan diuraikan. Pelajar akan memahami konsep Halal dan Haram dalam Makanan dan hubungannya dengan sains dan teknologi, serta peluang dan cabaran kepada pengguna, pengeluar, penyedia perkhidmatan dan badan pengawalseliaan serta agensi Badan Persijilan Halal, yang mempengaruhi syarikat pengeluaran makanan moden dan pengendali makanan.

Rujukan:

1. Malaysia, Department of Standard Malaysian. (2019). *Malaysian Standard MS1500:2019 Halal Food – General Requirements (Third Revision)*. Selangor Darul Ehsan: Department of Standards.
2. *Manual Permohonan Pensijilan Halal Malaysia 2020 (MPPHM 2020)*. JAKIM. <https://myehalal.halal.gov.my/portal-halal/v1/pdf/panduan/MPPHMDomestik2020.pdf>
3. *Sistem Pengurusan Halal Malaysia 2020 (MHMS 2020)*. JAKIM. <https://myehalal.halal.gov.my/portal-halal/v1/pdf/panduan/MHMS2020.pdf>
4. *The Halal Food Handbook*. (2020). United Kingdom: Wiley.
5. Al-Qardawi, Y. & Daud, M. H. (2016). *Halal dan Haram dalam Islam*. Kuala Lumpur: PTS Publishing House. (ISBN: 978-967-411-644-6).
6. <https://www.hdcglobal.com/wp-content/uploads/2020/02/Halal-Industri-Master-Plan-2030.pdf>
7. <https://sesric.org/imgs/news/image/640-presentation-4-cankurtaran.pdf>
8. <https://www.halal.gov.my/v4/pdf/panduan/MHMS%202020%20JAKIM-JAIN.pdf>
9. <https://www.halal.gov.my/v4/index.php?data=bW9kdWxlcu9uZXdzOzs7Ow==&utama=panduan&ids=202009285f719a6a9f166&lang=bm>

SBP3023 ANALISIS PRODUK HALAL

Kursus ini direka untuk memberikan pelajar kefahaman tentang bagaimana analisis makanan analitis berkaitan dengan aspek halal, thoyyib, kualiti, dan keselamatan makanan tersedia dan makanan terproses. Dengan memahami aspek teori kimia makanan dan analisis makanan, pelajar akan dapat mengaitkannya dengan keperluan HACCP, GMP, dan halal seperti yang diwajibkan menerusi dokumen rasmi Halal yang dikeluarkan oleh kerajaan Malaysia, melalui badan pemantau bertauliah seperti JAKIM, Jabatan Agama Islam Negeri, Kementerian Kesihatan Malaysia (KKM), NPRA, Jabatan Perkhidmatan Veterinar (DVS), Kementerian Pertanian, Jabatan Kimia Malaysia, serta MAQIS dan Jabatan Perikanan. Kursus ini merangkumi syarahan, perbincangan, kerja amali, tugas, dan lawatan lapangan. Pada akhir kursus ini, pelajar diharapkan dapat mengaplikasikan pengetahuan analisis makanan halal menggunakan peralatan seperti GC, HPLC, DSC, dan PCR dalam mengesan/mengukur komponen makanan.

Rujukan:

1. Swartz, M. E., & Krull, I. S. (Eds.). (2018). *Analytical method development and validation*. CRC press.
2. Hart, F. L., & Fisher, H. J. (2012). *Modern food analysis*. Springer Science & Business Media.
3. Nielsen, S.S. ed., 1998. *Food analysis* (p. 630). Gaithersburg: Aspen Publishers.
4. Nollet, L. M. L., & Toldrá, F. (Eds.). (2022). *Handbook of Food Analysis* (4th ed., Vols. 1 & 2). CRC Press.

SBS4102 ISU SEMASA DALAM BIOTEKNOLOGI

Kursus ini bertujuan untuk meneroka isu-isu semasa dalam bioteknologi makanan. Ini melibatkan perbincangan mengenai topik dalam pelbagai isu yang berkaitan dengan bioteknologi makanan dan pelajar akan diberi pendedahan berinteraksi dengan pakar dari industri.

Rujukan:

1. Sharma, Tilak Raj, Deshmukh, Rupesh, Sonah, Humira (2020). *Advances in Agri-Food Biotechnology*. Springer Singapore. DOI: 10.1007/978-981-15-2874-3
2. Surekha Challa, Titash Dutta, Nageswara Rao Reddy Neelapu (2019). *Fungal White Biotechnology Applications for Food Security: Opportunities and Challenges*. Springer Cham. DOI: 10.1007/978-3-030-14846-1_4.

SBT4032 TEKNOLOGI ENZIM DAN FERMENTASI

Subjek ini direka khas untuk pelajar untuk memberi pemahaman asas mengenai enzim sebagai biokatalis dan proses fermentasi dalam pelbagai aspek bioteknologi. Kursus ini membuka saluran untuk komunikasi isu-isu mengenai kemajuan terkini teknologi enzim dan fermentasi dan aplikasinya dalam industri.

Rujukan:

1. Buchholz, K., Kasche, V. & Bornscheuer, U.T. (2012). *Biocatalysts and Enzyme Technology*. Second, Completely Revised and Enlarge Edition. John Wiley & Sons: UK.
2. Srivastava, M.L. (2007). *Fermentation Technology*. Alpha Science Int. Ltd.: UK.
3. Hrudayanath. T., Pradeep K. D. M., Sonali M., Keshab C. M. (2020). *Microbial Fermentation and Enzyme Technology 1st Edition*. CRC Press
4. Ramesh C. R., Cristina M. R. (2017). *Microbial Enzyme Technology in Food Applications (Food Biology Series) 1st Edition*, Kindle Edition. CRC Press
5. Selim K., Michael N.A.E. (2020). *Enzymes: Novel Biotechnological Approaches for the Food Industry 1st Edition*. Academic Press

SBS4082 MIKROBIOLOGI INDUSTRI

Kursus ini meneroka peranan dan aplikasi mikroorganisma dalam pelbagai sektor industri, dengan penekanan kepada metabolisme mikrob dan pengeluaran metabolit bernilai melalui teknologi fermentasi. Topik-topik merangkumi pengeluaran berskala industri bagi antibiotik, enzim, bahan api hayati (*biofuels*), makanan terfermentasi, dan produk biologi yang lain. Aplikasi alam sekitar seperti bioremediasi, penguraian hayati (*biodegradation*), dan rawatan sisa turut diliputi bagi menonjolkan peranan mikrob dalam kelestarian. Penekanan diberikan kepada pemilihan dan penambahbaikan strain mikrob, pemprosesan hiliran (*downstream processing*), dan kawalan kualiti. Pelajar juga akan terlibat dengan isu-isu semasa dalam mikrobiologi industri, membina perspektif kritis, serta menggunakan alat digital untuk meneroka cabaran dunia sebenar dan inovasi lestari dalam bidang ini.

Rujukan:

1. Agrawal R. 2024. *Textbook of Industrial Microbiology*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-97-9582-6>
2. Verma, P. 2024. *Industrial Microbiology and Biotechnology - A New Horizon of the Microbial World*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-97-6270-5>
3. Aydin Berenjian. 2019. *Learning Materials in Biosciences: Essentials in Fermentation Technology*. Springer.
4. Okafor, N. & Okeke, B.C. 2018. *Modern Industrial Microbiology and Biotechnology 2nd Edition*. CRC Press ISBN 9781138550186

**PROGRAM SARJANA MUDA SAINS DALAM SAINS AKTUARI DAN
PENGURUSAN RISIKO DENGAN KEPUJIAN**

Latar belakang

Program Sarjana Muda Sains dalam Sains Aktuari dan Pengurusan Risiko dengan Kepujian merupakan program kedua yang ditawarkan di Fakulti Sains dan Teknologi (FST).

Program ini telah dimulakan pada sesi akademik 2005/2006. Tempoh pengajian bagi program ini adalah selama tiga (3) tahun dengan gabungan pengajian, amali, projek disertasi serta latihan industri.

Objektif Pembelajaran Program (PEO)

Objektif utama Program Sains Aktuari Dan Pengurusan Risiko adalah untuk melahirkan graduan yang berpengetahuan, berkemahiran dan mampu mengintegrasikan pengetahuan sains aktuari dan pengurusan risiko yang berkaitan dengan mengambil kira aspek etika dan tanggungjawab sosial.

Oleh itu, Program Sains Aktuari Dan Pengurusan Risiko berusaha untuk mencapai matlamat atau objektif berikut:

1. PEO1: Pengamal aktuari yang menggunakan ilmu pengetahuan dan kemahiran praktikal untuk menyelesaikan permasalahan dalam bidang berkaitan sains aktuari dan pengurusan risiko. (PLO1, PLO2, PLO3)
2. PEO2: Pengamal aktuari yang mengaplikasi teknologi digital untuk menyelesaikan permasalahan berangka dan berkomunikasi secara interaktif dan efektif dalam menyampaikan maklumat. (PLO4, PLO5, PLO6, PLO7)
3. PEO3: Pengamal aktuari yang berkebolehan mengenal pasti peluang keusahawanan dalam bidang berkaitan sains aktuari dan pengurusan risiko dan mampu berdikari dan memimpin ahli pasukan dengan profesional. (PLO8, PLO9, PLO10)
4. PEO4: Pengamal aktuari yang mengamalkan nilai-nilai etika dan profesionalisme dalam kerjaya. (PLO11)



Hasil Pembelajaran Program (PLO)

Berdasarkan matlamat di atas, program ini bertujuan untuk melahirkan graduan yang:

Hasil Pembelajaran Program (PLO)		MQF2.0	
PLO1	Membincangkan ilmu pengetahuan dalam bidang berkaitan sains aktuari dan pengurusan risiko.	<i>Cluster 1: Knowledge and Understanding</i>	<i>Knowledge</i>
PLO2	Menyelesaikan masalah dan mengolah idea dalam mencari solusi baru secara saintifik.	<i>Cluster 2: Cognitive Skills</i>	<i>Cognitive Skills</i>
PLO3	Menganalisis dan menginterpretasikan data untuk kegunaan kajian dalam bidang sains aktuari dan pengurusan risiko.	<i>Cluster 3: Functional Work Skills</i>	<i>Practical Skills</i>
PLO4	Mempunyai kemahiran kolaboratif melalui kerjasama secara berpasukan dan menyesuaikan diri dengan persekitaran yang berbeza dalam menyelesaikan masalah berkaitan sains aktuari dan pengurusan risiko.		<i>Interpersonal Skills</i>
PLO5	Menunjukkan kemahiran berkomunikasi yang baik melalui lisan dan/atau bertulis mengenai bidang sains aktuari dan pengurusan risiko.		<i>Communication Skills</i>
PLO6	Mengaplikasi teknologi digital dalam mengenalpasti, menganalisis dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bidang sains aktuari dan pengurusan risiko.		<i>Digital Skills</i>
PLO7	Menyelesaikan masalah berangka dengan menggunakan kemahiran kuantitatif dan teknik yang sesuai.		<i>Numeracy Skills</i>
PLO8	Menunjukkan ciri kepimpinan serta akauntabiliti sosial dalam membuat keputusan, menyelesaikan isu yang berkaitan dengan sains aktuari dan pengurusan risiko.		<i>Leadership, Autonomy and Responsibility</i>
PLO9	Mempunyai kebolehan untuk belajar dan bekerja secara berdikari dan profesional.	<i>Cluster 4: Personal and Entrepreneurial Skills</i>	<i>Personal Skills</i>
PLO10	Mengaplikasi kemahiran kognitif dan praktikal dalam mengenalpasti bidang yang boleh dikomersialkan.		<i>Entrepreneurial Skills</i>
PLO11	Menunjukkan nilai murni, etika, profesionalisme dalam tugas yang berkaitan dengan bidang sains aktuari dan pengurusan risiko.	<i>Cluster 5: Ethics and Professionalism</i>	<i>Ethics and Professionalism</i>

Struktur Program
SARJANA MUDA SAINS DALAM SAINS AKTUARI DAN PENGURUSAN RISIKO DENGAN KEPUJIAN
SESI AKADEMIK 2026/2027

Semester	PENAWARAN KURSUS BAHARU				
	Kod kursus	Nama kursus	Komponen Kursus		Jam kredit
I	BIK1012	Bahasa Inggeris 1	WH	Pra-syarat	2 (Nilai kredit tidak dikira)
	BIP1022	Bahasa Inggeris 2	WH		
	BIK1032	Bahasa Inggeris 3	WU	Kursus Umum	2
	BIK2042	Bahasa Inggeris 4	WF	Kursus Teras	
	BAK1012	Bahasa Arab 1	WH	Pra-syarat	2 (Nilai kredit tidak dikira)
	BAK1022	Bahasa Arab 2	WF	Kursus Teras	2
	BAK1032	Bahasa Arab 3	WU	Kursus Umum	
	BAK2042	Bahasa Arab 4	WF	Kursus Teras	
	UTC1032	Aspirasi Negara Bangsa	WU	Kursus Umum	2
	UTC1042	Citra Malaysia (Malaysian Citra)			
	C#####2	Kokurikulum	WU	Kursus Umum	2
	SMG1013	Mikroekonomi	WP	Kursus Teras	3
	SMS1033	Kalkulus	WP		3
	SMA1011	Seminar Tahun Satu	WP		1
	SMW2033	Perakaunan Kewangan	WP		3
	SMS1022	Pengenalan Analitik Data	WP		2
	Jumlah jam kredit semester				
II	BIK1022	Bahasa Inggeris 2	WF	Kursus Teras	2
	BIK1032	Bahasa Inggeris 3	WU	Kursus Umum	
	BIK2042	Bahasa Inggeris 4	WF	Kursus Teras	
	BAK1022	Bahasa Arab 2	WF	Kursus Teras	2
	BAK1032	Bahasa Arab 3	WU	Kursus Umum	
	BAK2042	Bahasa Arab 4	WF	Kursus Teras	
	UTP1022	Falsafah dan Cabaran Semasa	WU	Kursus Umum	2
	UBY1032	Bahasa Melayu Komunikasi 2			
	UTR1012	Integriti dan Antirasuah	WP		2
	SMG1023	Makroekonomi	WP	Kursus Teras	3
	SMG2023	Aljabar Linear	WP		3
	SMS1063	Kalkulus Lanjutan	WP		3
	SMW2043	Pengurusan Kewangan	WP		3
Jumlah jam kredit semester					20
III	BIK1032	Bahasa Inggeris 3	WU	Kursus Umum	2*
	BIK2042	Bahasa Inggeris 4	WF	Kursus Teras	
	BAK1032	Bahasa Arab 3	WU	Kursus Umum	2**
	UTI1022	Al-Dirasat Al-Islamiyyah I	WU	Kursus Umum	2
	UTS3012	Keusahawanan	WU		2
	ISI1012	Pengantar Sains Islam	WF	Komponen Teras	2

Semester	PENAWARAN KURSUS BAHARU					
	Kod kursus	Nama kursus	Komponen Kursus		Jam kredit	
	SMG2053	Statistik dan Kebarangkalian I	WP	Kursus Teras	3	
	SMA2033	Matematik Kewangan	WP		3	
	SKJ3192	Teknologi Digital	WP		2	
	SMR4033	Pengurusan Risiko Kewangan	WP		3	
	Jumlah jam kredit semester					17
IV	UTI1032	Al-Dirasat Al-Islamiah II	WU	Kursus Umum	2	
	SMA3013	Kontingensi Hayat I	WP	Kursus Teras	3	
	SMG2063	Statistik dan Kebarangkalian II	WP		3	
	SMW4083	Ekonometrik	WP		3	
	SMR2023	Insuran dan Takaful	WP		3	
	SMR4023	Pengurusan Risiko	WP		3	
	SMR4013	Teori Risiko	WP		3	
	Jumlah jam kredit semester					20
V	SMA4023	Kontingensi Hayat II	WP	Kursus Teras	3	
	SMF3063	Analisis Pelaburan dan Portfolio	EP	Kursus Elektif	3	
	SMA3033	Pengurusan Risiko Perusahaan	EP			
	SMG4013	Proses Stokastik	EP	Kursus Elektif	6	
	SMF4053	Pasaran dan Perniagaan Tukaran Matawang Asing	EP			
	SMW4153	Kewangan Korporat	EP	Kursus Elektif	6	
	SMR3013	Analitik Risiko	EP			
	SMU4143	Pengurusan Kredit	EP			
	SMA3003	Model Kerugian	EP	Kursus Elektif	2	
	#####	Elektif Bebas 1	EB			
	Jumlah jam kredit semester					20
VI	SMA4063	Model Kemandirian	WP	Kursus Teras	3	
	SMA3043	Projek Ilmiah	WP		3	
	SMA4083	Perancangan dan Pengawalan Aktuari	EP	Kursus Elektif	6	
	SMA4093	Insurans dan Takaful Am	EP			
	SMA4103	Manfaat Pencen dan Jaminan Sosial	EP	Kursus Elektif	6	
	SMG3023	Pengoptimuman dan Penyelidikan Operasi	EP			
	SMA3023	Aplikasi Teknik Statistik	EP			
	SMG4123	Siri Masa dan Ramalan	EP			
	#####	Elektif Bebas 2	EB	Kursus Elektif	2	
	Jumlah jam kredit semester					20
VIA	SMZ3996	Latihan Industri	WP	Kursus Teras	6	
	Jumlah jam kredit semester					6
	Jumlah keseluruhan jam kredit program					123

Nota:

- Pelajar wajib Lulus kursus pra-syarat dan gred bagi kursus tersebut dikecualikan dalam pengiraan PNGS/PNGK.
- Struktur penawaran baharu kursus Bahasa Inggeris adalah seperti berikut:

Kursus	Band MUET semasa kemasukan ke USIM			
	Band 1.0, 2.0 dan 2.5	Band 3.0 dan 3.5	Band 4.0 dan 4.5	Band 5.0 dan 5+
BIK1012 Bahasa Inggeris 1 (<i>English 1</i>)	Kursus pra-syarat - WH (Nilai kredit tidak dikira)			
BIP1022 / BIK1022* Bahasa Inggeris 2 (<i>English 2</i>)	Kursus ber kredit (WF)	Kursus pra-syarat (Nilai kredit tidak dikira)		
BIK1032 Bahasa Inggeris 3 (<i>English 3</i>)	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Pengecualian Kredit (PK)**
BIK2042 Bahasa Inggeris 4 (<i>English 4</i>)		Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)

Nota:

* Kod kursus BIP1022 - kursus pra-syarat

* Kod kursus BIK1022 - kursus bertaraf WF

** Pengecualian Kredit (PK): Pengecualian kredit WU diberikan kepada pelajar yang mencapai MUET *Band* 5.0 dan 5+

- Struktur penawaran kursus Bahasa Arab adalah seperti berikut:

Kursus	Band IKLA semasa kemasukan ke USIM			
	Band 1	Band 2 - 4	Band 5	Band 6
BAK1012 Bahasa Arab 1	Kursus pra-syarat (Nilai kredit tidak dikira)			
BAK1022 Bahasa Arab 2	Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)		
BAK1032 Bahasa Arab 3	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Pengecualian Kredit (PK)*
BAK2042 Bahasa Arab 4			Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)

Nota:

* Pengecualian Kredit (PK): Pengecualian kredit WU diberikan kepada pelajar yang mencapai IKLA *Band* 6

PELAKSANAAN MATA PELAJARAN WAJIB BAHASA MELAYU SEBAGAI SYARAT BERGRADUASI

1. Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) telah menetapkan pelaksanaan Mata Pelajaran Wajib Bahasa Melayu sebagai **syarat bergraduasi bermula pada tahun 2030** kepada semua pelajar **warga negara Malaysia** bagi program Sarjana Muda.
2. Kursus Bahasa Melayu berkenaan akan dilaksanakan secara *Micro-Credential (MCR)* dan akan mula ditawarkan pada Semester II, Sesi Akademik 2026/2027 (A262). Pelajar boleh mendaftar pada mana-mana semester pengajian sepanjang tempoh pengajiannya melalui platform *Massive Open Online Courses (MOOC)*.
3. Pelajar perlu melengkapkan kursus tersebut serta lulus dalam tempoh 4 bulan daripada tarikh kursus didaftarkan. Sekiranya pelajar mendaftar pada Semester A262, maka pelajar perlu mengikuti dengan jayanya dan **lulus** pada semester yang sama. Sekiranya gagal, pelajar boleh mengambil semula kursus tersebut pada semester berikutnya iaitu sebelum atau pada semester terakhir pengajian pelajar.
4. Justeru itu, semua pelajar baharu kemasukan Sesi Akademik 2026/2027 adalah diingatkan untuk melengkapkan keperluan ini bagi tujuan graduasi pada tahun 2030.
5. Fakulti akan memaklumkan berkaitan pelaksanaan perkara ini dari semasa ke semasa.

Sinopsis Kursus dan Rujukan
PROGRAM SAINS AKTUARI DAN PENGURUSAN RISIKO

SMA1011 SEMINAR TAHUN SATU

Kursus ini diperkenalkan kepada pelajar tahun pertama mengenai pengajaran, penyelidikan, perkhidmatan dan visi & misi universiti dan bagaimana mereka berkaitan dengan pengajaran dan pembelajaran di dalam dan di luar kelas untuk meningkatkan pemahaman dan penyertaan pelajar dalam visi & misi universiti sepenuhnya. Ini bertujuan untuk mendedahkan para pelajar tahun satu mengenai kemahiran pembelajaran sepanjang hayat yang boleh diterapkan dalam pelbagai aspek kehidupan akademik dan kampus mereka. Penilaian keseluruhan untuk kursus ini selari dengan keperluan AMALAN PENDIDIKAN Keberkesanan TINGGI di bawah seminar Tahun Pertama (HEIPs 1) oleh Kementerian Pendidikan Tinggi.

Rujukan:

1. *Abdullah Basmeih (2000). Tafsir Pimpinan Ar-Rahman Kepada Pengertian Al-Quran (cetakan keenam belas). Terbitan Bahagian Hal Ehwal Islam, Jabatan Perdana Menteri: Kuala Lumpur.*
2. *Peraturan – Peraturan Universiti Sains Islam Malaysia (Pengajian Ijazah Sarjana Muda Dengan Kepujian) 2007 (Pindaan Keenam, 2022). Bahagian Pengurusan Akademik. Bandar Baru Nilai: Universiti Sains Islam Malaysia.*
3. *Al-Ghazālī, Muhammad bin Muhammad. (2004). Bidāyah Al-Hidāyah. Jedah: Dar Al-Minhāj.*
4. *Al-Quran. 17:36.*

Ketagori rujukan: Turath (Pandangan ulama silam)

SMG1013 MIKROEKONOMI

Kursus ini menyediakan pengetahuan asas kepada pelajar dari aspek teori dan praktikal mengenai ilmu mikroekonomi. Fokus kursus ini adalah untuk memahami konsep permintaan dan penawaran, keseimbangan pasaran, dan teori tingkah laku pengguna. Selain itu, kursus ini turut membincangkan struktur-struktur pasaran dalam sesuatu ekonomi seperti persaingan sempurna, monopoli, persaingan monopoli, dan oligopoli, di samping teori pengeluaran dan kos pengeluaran. Kursus ini turut menyentuh faktor-faktor dalam pasaran dan teori pilihan pengguna.

Rujukan:

1. *Mankiw N.G.(2024).Principles of Economics (10th ed.). Cengage*
 2. *Mankiw N.G., Goh S.K., Yen S.H., Muszafarshah M.M., & Ong H.B. (2011). Principles of Microeconomics (Malaysia ed.). Cengage.*
 3. *Landsburg S.E. (2014). Price Theory & Applications (9th ed.).Cengage.*
 4. *McEachern W.A. (2017). Microeconomics: A Contemporary Introduction. Cengage.*
 5. *Case K.E., Oster S.E., & Fair, R.C. (2016). Principles of Microeconomics. Prentice Hall.*
 6. *Hasan, Z. (2007). Introduction to Microeconomics: An Islamic Perspective. Pearson Prentice Hall.*
-

SMS1033 KALKULUS

Kursus ini dimulakan dengan pengenalan kepada had, kesinambungan, dan fungsi terbitan. Ini diikuti dengan konsep kamiran sebagai anti-terbitan, dan permasalahan minimum-maksimum. Pelbagai teknik kamiran juga akan dibincangkan. Kursus ini diakhiri dengan konsep urutan dan siri.

Rujukan:

6. Stewart, J., Clegg, D., and Watson, S. (2021) *Calculus: Early transcendentals*. 9th edn. Cengage Learning.
 7. Hass, J. R., Heil, C. E., Weir, M. D., and Bogacki, P. (2022). *Thomas' Calculus*. 15th edn. Pearson.
 8. Raji, A. W. M., Rahmat, H., Kamis, I., Mohamad, M. N., and Ong, C. T. (2013). *The First Course of Calculus for Science and Engineering Students*. UTM Press.
-

SMS1022 PENGENALAN ANALITIK DATA

Kursus ini membantu pelajar memahami pengetahuan asas analitik data menggunakan alatan statistik melalui pengumpulan, perihalan, dan analisis data yang merupakan sebahagian daripada analitik deskriptif dan diagnostik. Topik merangkumi pengenalan kepada analitik data, konsep statistik dalam analitik deskriptif, dan analitik diagnostik untuk pelbagai aplikasi. Pelajar akan dinilai menerusi kuiz dan peperiksaan bertulis, serta kebolehan mereka untuk mengendalikan projek dan memahami makna nilai-nilai angka. Pada akhir kursus ini, pelajar sepatutnya mampu menyediakan dan memahami makna laporan deskriptif dan diagnostik untuk pelbagai tujuan dan audiens.

Rujukan:

1. Larson, R. (2022). *Elementary Statistics: Picturing The World 8th Ed*. (2022). Pearson
 2. Larson, R & Farber, B. *Elementary Statistics: Picturing the World 7th Ed*. (2018). Pearson
 3. *Integration of Aqli and Naqli: An Application to Actuarial Science, Risk Management and Financial Mathematics Curriculum* (2017). USIM Press.
 4. Loftus, S.C. (2022). *Basic Statistics with R: Reaching Decisions with Data*. Elsevier.
 5. Salkind, N.J. & Shaw, K.A. (2020). *Statistics for People Who (Think They) Hate Statistics Using R*. SAGE Publications
 6. Peck, R., Short, T., & Olsen, C. (2019). *Introduction to statistics and data analysis*. Cengage.
 7. Harris, J.K. (2021). *Statistics With R: Solving Real-World Data*. SAGE Publications.
 8. Schmuller, J. (2017). *Statistical Analysis with R for Dummies*. John Wiley & Sons.
 9. Crawley, M.J. (2015). *Statistics: An Introduction Using R*. John Wiley & Sons.
 10. Al-Quran. 17:36.
-

SMG1023 MAKROEKONOMI

Kursus ini menyediakan pengetahuan asas kepada pelajar dari aspek teori dan praktikal mengenai ilmu makroekonomi. Kursus ini merupakan kesinambungan dari kursus mikroekonomi dan fokus kepada akaun pendapatan negara, keseimbangan pendapatan negara, peranan kerajaan dalam ekonomi, masalah-masalah makroekonomi, matawang dan perbankan, dan ekonomi antarabangsa.

Rujukan:

1. Mankiw N.G.(2024).*Principles of Economics (10th ed.)*. Cengage
 2. Mankiw N.G., Goh S.K., Yen S.H., Muszafarshah M.M., & Ong H.B. (2011). *Principles of Microeconomics (Malaysia ed.)*. Cengage.
 3. Landsburg S.E. (2014). *Price Theory & Applications (9th ed.)*.Cengage.
 4. McEachern W.A. (2017). *Microeconomics: A Contemporary Introduction*. Cengage.
 5. Case K.E., Oster S.E., & Fair, R.C. (2016). *Principles of Microeconomics*. Prentice Hall.
 6. Hasan, Z. (2007). *Introduction to Microeconomics: An Islamic Perspective*. Pearson Prentice Hall.
-

SMG2023 ALJABAR LINEAR

Kursus ini bermula dengan penyelesaian sistem persamaan linear bagi persamaan $m \times n$ pemboleh ubah tidak diketahui dengan kaedah Gauss-Jordan diikuti dengan perbincangan mengenai sepuluh aksima ruang vektor. Pelbagai jenis ruang bawah seperti ruang baris, ruang lajur, ruang nol dari matriks kemudian dibincangkan diikuti dengan perbincangan mengenai ruang hasil darab terkedalam dan asas ortonormal. Konsep nilai eigen dan vektor eigen yang membawa kepada penentuan matriks diagonalisasi diterangkan sebelum topik terakhir mengenai transformasi linear.

Rujukan:

1. Larson, R. (2019). *Elementary Linear Algebra (8th ed.)*. Brooks Cole Pub Co.
 2. Anton, H., & Rorres, C. (2019). *Elementary linear algebra*. John Wiley & Sons.
-

SMS1063 KALKULUS LANJUTAN

Kursus ini merupakan kesinambungan daripada SMS1033 - Kalkulus. Topik yang dibincangkan dalam kursus ini termasuk persamaan parametrik, koordinat kutub, fungsi berbilang pemboleh ubah, terbitan separa dan aplikasinya, serta kamiran berganda dan aplikasinya. Pelajar akan mempelajari cara mengekspresikan fungsi dua dan tiga pemboleh ubah menggunakan perwakilan grafik, mencari terbitan separa, serta menilai kamiran berganda dan kamiran tiga. Penggunaan sistem koordinat kutub, silinder, dan sfera turut diberi penekanan. Aplikasi yang dibincangkan termasuk pengiraan luas, isipadu, jisim, pusat graviti, dan momen inersia bagi pepejal.

Rujukan:

1. Joel R. Hass, Christopher Heil, Maurice D. Weir, (2017), *Thomas' Calculus: Early Transcendentals*, Pearson Addison Wesley.
 2. Briggs, W. L and Cochran, L., *Calculus: Early Transcendentals*, (2018), Pearson Addison Wesley.
 3. Whitmann, *Single and Multivariable Calculus*, (2023), access online : <https://www.whitman.edu/mathematics/multivariable/>
-

SMG2053 STATISTIK DAN KEBRANGKALIAN I

Kursus ini dimulakan dengan pengenalan kepada statistik dan kebarangkalian. Ia kemudiannya diikuti dengan perbincangan mengenai konsep kebarangkalian, pemboleh ubah rawak, taburan kebarangkalian, dan jangkaan. Topik lanjutan mengenai kebarangkalian juga disertakan: taburan multivariat, terutamanya taburan bivariat taburan kebarangkalian bersama, taburan marginal, taburan bersyarat dan transformasi pemboleh ubah rawak.

Rujukan:

1. Walpole, D. E., Myers, R. H. & Myers S. L. (2016). *Probability and Statistics for Engineers and Scientists (9th ed.)*. Prentice Hall.
2. Ramachandran, K. M. and Tsokos, C. P. (2020). *Mathematical Statistics with Application in R(3rd Edition)*. Academic Press.
3. Ross, S. (2023). *A First Course in Probability (10th ed.)*. Pearson.
4. Devore, J. L. (2017). *Probability and Statistics for Engineering and the Sciences (9th ed.)*. Cengage Learning.
5. Broverman, S. A. (2016). *ACTEX Study Manual for SOA Exam P (Fall 2016 ed.)*. ACTEX Learning.
6. Hardle, W. K., Okhrin, O. & Okhrin, Y. (2017). *Basic Elements of Computational Statistics*. Springer.
7. Fox, W. F. & Sturdivant, R.X. (2023) *Probability and Statistics for Engineering and the Sciences with Modeling using R*. CRC Press

SMW2033 PERKAUNAN KEWANGAN

Kursus ini dirancang bagi pelajar bukan perakaunan yang perlu mempelajari asas perakaunan kewangan sebagai sebahagian dari keperluan program. Kursus ini memperkenalkan prinsip asas perakaunan, teknik dan konsep serta keupayaan mengaplikasikan prinsip dan konsep perakaunan dalam penyediaan penyata kewangan.

Rujukan:

1. Lim, W.L. et al. (2021). *Financial Accounting, 3rd Edition*, SJ Learning.
2. Weygandt, J.J., Kimmel, P.D. & Kieso, D.E. (2020). *Accounting Principles (14th ed.)*. John Wiley & Sons.

SMG2063 STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN II

Kursus ini adalah kesinambungan daripada kursus Statistik dan Kebarangkalian 1. Topik lanjutan yang diliputi dalam kursus ini seperti taburan persampelan, teori pengujian hipotesis dan Ujian kebaikan yang sesuai, selang keyakinan, kaedah inferens statistik dan kaedah anggaran.

Rujukan:

1. Walpole, D. E., Myers, R. H. & Myers S. L. (2016). *Probability and Statistics for Engineers and Scientists (9th ed.)*. Prentice Hall.
2. Ramachandran, K. M. and Tsokos, C. P. (2020). *Mathematical Statistics with Application in R(3rd Edition)*. Academic Press.
3. Ross, S. (2023). *A First Course in Probability (10th ed.)*. Pearson.
4. Freund, J. E. (2014). *Mathematical Statistics (8th ed.)*. Prentice Hall.
5. Hogg, R. V., McKean, J., & Craig, A. T. (2020). *Introduction to Mathematical Statistics (8th ed.)*. Pearson
6. Devore, J. L. (2017). *Probability and Statistics for Engineering and the Sciences (9th ed.)*. Cengage Learning.
7. Hardle, W. K., Okhrin, O. & Okhrin, Y. (2017). *Basic Elements of Computational Statistics*. Springer.
8. Fox, W. F. & Sturdivant, R.X. (2023) *Probability and Statistics for Engineering and the Sciences with Modeling using R*. CRC Press

SMA2033 MATEMATIK KEWANGAN

Kursus ini memperkenalkan kepada pelajar mengenai beberapa topik asas dalam teori faedah seperti faedah pengiraan faedah, anuiti asas dan umum, jadual pelunasan hutang dan dana terikat, kadar-kadar faedah, bon, pengimbangan serta pepadanan asset dan liabiliti. Kursus ini akan memberikan penjelasan yang jelas mengenai konsep dan prinsip kadar faedah serta aplikasinya melalui pelbagai contoh-contoh yang melibatkan penggunaan aplikasi matematik kewangan dalam kehidupan, contohnya pengiraan perancangan kewangan masa hadapan (anuiti).

Rujukan:

1. Mazlynda M.Y., Hishamuddin A.W. and Sharifah Fairuz S.M. (2020). *Concept of Hibah & Theory of Interest*. USIM Publication.
2. Kellison, S.G. (2009). *The Theory of Interest (3rd ed)*. McGraw Hill/Irwin.
3. Broverman, S.A. (2017). *Mathematics of Investment and Credit (7th ed)*. ACTEX Publications.
4. Usmani, T. (2002). *An Introduction to Islamic Finance*. Kluwer Law International.

SMW2043 PENGURUSAN KEWANGAN

Kursus ini menyediakan asas kepada pelajar dari segi aspek teori, konsep dan praktikal di dalam pengurusan kewangan. Ianya merangkumi perancangan dan pemantauan sumber kewangan bagi sesuatu syarikat perniagaan yang membolehkan ia mencapai matlamat kewangannya. Peranan strategik sesuatu syarikat itu adalah untuk memastikan perniagaannya sentiasa teguh untuk jangka masa pendek dan juga jangka masa panjang. Antara konsep kewangan dan instrumennya yang akan diperkenalkan termasuklah analisis penyata kewangan, risiko dan pulangan, serta nilai masa wang. Pendekatan konsep nilai masa wang yang diaplikasikan di dalam topik-topik lain seperti penilaian sekuriti, pembelanjaan modal dan struktur modal juga akan dibincangkan di dalam kursus ini.

Rujukan:

1. Mohd Nizal, H., Rodziah, A. S. and Christable, S. (2021). *Financial Management for Beginners. 5th Edition. Mc Graw Hill. (Main textbook)*
2. Ang, S.K., Hong, J., Koh, A., Brigham, E.F., Ehrhardt, M.C. (2021). *Financial Management: Theory and Practice, An Asia Edition. 2nd Edition. Cengage.*
3. Ng, K.K., Zhang, W., Marimuthu, M. and Bhattacharya, S. (2017). *Financial Management. 3rd Edition. Oxford University Press.*
4. Titman, S., Keown, A.J. and Martin, J.D. (2018). *Financial Management principles and applications. 13th Edition. Pearson.*
5. Al-Quran. Surah An-Nisa' Ayat 29 - larangan memakan harta orang lain dengan jalan yang batil.
6. Al- Quran. Surah Al-Hasyr Ayat 7 - penjelasan tentang pembahagian harta untuk kesejahteraan ekonomi.
7. Al-Quran. Surah Al-Baqarah Ayat 282 - pedoman dalam pengurusan kewangan syarikat agar sentiasa ada catatan.
8. *The Hadith, Sahih Muslim, Book 7, Hadith 192.*
9. *The Hadith, Sahih Muslim, Book 30, Hadith 12. 1*
10. ISRA (2016). *Islamic Financial System. Principle and Operations. 2nd Edition. ISRA.*
11. Iqbal Z. and Mirakhor A. (2006). *An Introduction to Islamic Finance: Theory and Practice, Wiley International.*
12. Muhammad Ayub (2007). *Understanding Islamic Finance. John Wiley & Sons, Ltd.*

SMR4023 PENGURUSAN RISIKO

Kursus ini melibatkan pelajar untuk menerokai secara aktif prinsip-prinsip risiko di dalam bidang perniagaan, membina kesedaran tentang cabaran, kaedah dan proses merancang dan melaksanakan program pengurusan risiko. Kursus ini memberi tumpuan kepada cara dan kaedah perniagaan dan masyarakat menilai dan mengawal risiko. Proses ini yang dikenali sebagai proses pengurusan risiko, menjadi alat yang semakin penting dalam pengurusan perniagaan, samada syarikat atau pengusaha kecil.

Rujukan:

1. Hopkins, P. (2018). *Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management (5th ed.). Kogan Page Ltd. UK*
2. Rabihah Md.Sum (2023). *Risk Management and Risk Management Decision Making, USIM Press*
3. *ISO 31000: 2018 Risk Management - Guideline, International Organisation for Standardization.*
4. *ISO/TR 31004:2013 Risk management — Guidance for the implementation of ISO 31000, International Organisation for Standardization*
5. *ISO GUIDE 73:2009 Risk management - Vocabulary, International Organisation for Standardization*

SMR2023 INSURANS DAN TAKAFUL

Ini adalah kursus pengenalan pertama dalam insurans dan Takaful. Ia bertujuan untuk melengkapkan pelajar dengan pengetahuan asas mengenai insurans dan Takaful; termasuk perbandingan dari segi konsep dan amalan mereka, model perniagaan, pandangan keseluruhan industri mereka di Malaysia, fungsi penting dalam operasi syarikat, produk am dan hayat/keluarga, serta takaful semula dan insurans semula.

Rujukan:

1. Edward, O.T & Ahmad Ridzuan, A.N.A. (2022) *Introduction to Insurance & Takaful* PENERBIT UNIMEL | 978-967-2423-23-2
2. Redja, G. E. (2014). *Principles of Risk Management and Insurance*. (12th ed.). Pearson Prentice Hall.
3. Ahmad Mahdzan, N. S. & Oi Lin, A.B. (2015). *Risk Management and Insurance*. Oxford University Press.
4. Islamic Banking and Finance Institute of Malaysia. (2009). *Buku Panduan Asas Takaful*. IBFIMPress.
5. Abdul Wahab, H. et al. (2017). *Integration of Naqli and Aqli Knowledge: An Application to Actuarial Science, Risk Management & Financial Mathematics Curriculum*. USIM Press.
6. Al-Quran, 2:240
7. Muhammad Ridhwan, Ab. A. (2014). *The Principles and Practices of Islamic Banking and Takaful in Malaysia*. USIM Publisher.
8. Archer, S., Abdel Karim, R. A., & Nienhauss, V. (2009). *Takaful Islamic Insurance: Concepts and Regulatory Issues*. John Wiley and Sons.
9. Dorfman, M.S. (2008). *Introduction to Risk Management and Insurance*. (9th ed.). Pearson Prentice-Hall.

SMA3013 KONTINGENSI HAYAT I

Kursus ini merangkumi asas-asas matematik aktuari dalam insurans hayat dan takaful keluarga. Topik yang dirangkumkan adalah berkaitan dengan bahagian pertama peperiksaan MLC masyarakat aktuari Amerika Syarikat dan merangkumi perkara-perkara berikut:

1. Taburan kelangsungan hidup
2. Jadual kehidupan
3. Jaminan kehidupan
4. Anuiti kehidupan
5. Pengiraan premium

Rujukan:

1. Dickson, D. C. M., Hardy, M. R. & Waters, H. R. (2020). *Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks* (3rd ed.). Cambridge University Press
 2. Batten, R.W. (2005). *Life Contingencies: A Logical Approach to Actuarial Mathematics*. Actex Publications.
 3. Neill, A. (1977). *Life Contingencies*. Heinemann
 4. Cunningham, R., Herzog, T.N., London, R.L. (2009). *Models for Quantifying Risk* (3rd ed.). Actex Publications.
 5. Promislow, S.D. (2006). *Fundamentals of Actuarial Mathematics*. John Wiley.
 6. Gerber, H.U. & Cox, S.H. (1997). *Life Insurance Mathematics* (3rd ed.). Springer.
 7. Bowers, N.L., Gerber, H.U., Hickman, J.C., Jones, D.A., & Nesbitt, C.J. (1997). *Actuarial Mathematics* (2nd ed.). Society of Actuaries.
-

SMF3063 PELABURAN DAN ANALISIS PORTFOLIO

Kursus ini bertujuan untuk menyampaikan prinsip dan konsep asas dalam pelaburan dan analisis portfolio. Ianya akan menyentuh kedua-dua teori pelaburan moden dan tradisional di dalam pembinaan portfolio pelaburan, pemilihan pelaburan serta pengurusan pelaburan. Bagi teori moden, ianya merangkumi penilaian bagi model penentuan harga aset dan hipotesis pasaran cekap. Strategi pengurusan pelaburan di dalam kursus ini turut dikembangkan kepada konteks pelabur individu dan pelabur institusi. Selain itu, konteks dan mekanisme pelaburan yang sesuai di pasaran Malaysia sendiri diperkenalkan kepada pelajar. Pengenalan kuliah bagi kursus ini akan dimulakan dengan memberikan gambaran keseluruhan mengenai pasaran modal di Malaysia, risiko dan pulangan pelaburan, perdagangan sekuriti serta jenis-jenis sekuriti pelaburan. Pelajar juga akan didedahkan dengan teknik pelaburan saham serta aplikasi praktikal melalui projek simulasi pelaburan saham.

Rujukan:

1. Smart, S.B., & Zutter, C. J. (2019). *Fundamentals of Investing (14th ed.)*. Harlow: Pearson Education.
 2. Bodie, Z., Kane, A. & Marcus, A.J. (2017). *Essentials of Investment (10th ed.)*. McGraw Hill Education.
-

SMA3033 PENGURUSAN RISIKO PERUSAHAAN

Kursus ini memperkenalkan prinsip-prinsip utama Pengurusan Risiko Perusahaan (ERM) di dalam organisasi termasuk proses dan pentadbiran serta kaedah kuantitatif dalam permodelan dan pengukuran risiko. Pelajar harus berupaya untuk mengaplikasi pengetahuan dan pemahaman berkenaan ERM di dalam pelbagai organisasi

Rujukan:

1. Sweeting, P. (2017). *Financial Enterprise Risk Management (2nd ed.)*. Cambridge University Press.
 2. Hopkin, P. (2017). *Fundamentals of Risk Management (4th ed.)*. The Institute of Risk Management.
 3. Lam, J. (2014). *Enterprise risk management from incentives to controls (2nd ed.)*. Wiley.
 4. Jorion, P. (2007). *Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk (3rd ed.)*. McGraw-Hill Education
 5. John R. S. Fraser, Rob Quail, Betty Simkins (2021), *Enterprise Risk Management*, John Wiley & Sons
-

SMW4083 EKONOMETRIK

Subjek ini bertujuan untuk memberi pengenalan kepada pelbagai konsep dalam metodologi dan aplikasi ekonometrik yang diperlukan dalam kursus sarjana peringkat tinggi, seperti siri masa dan ramalan. Pelajar juga akan memperoleh pengetahuan, kemahiran praktikal dan menyelesaikan masalah yang diperlukan dalam bidang sains aktuari, pengurusan risiko dan matematik kewangan.

Rujukan:

1. Wooldridge, J. M. (2025). *Introductory econometrics: A modern approach. 8th edition*. Cengage Learning Asia.
 2. Gujarati, D. N. (2021). *Essentials of econometrics. 5th edition*. SAGE Publications
 3. Stock, J. H., & Watson, M. W. (2015). *Introduction to econometrics 3rd ed*. Pearson Education Incorporation
-

SMA4023 KONTIGENSI HAYAT II

Kursus ini adalah lanjutan dari kursus Kontingensi Hayat I yang merangkumi asas-asas matematik aktuari dalam bidang insurans hayat dan takaful keluarga. Topik yang dibincangkan ialah fungsi hayat berganda, pengurangan berganda dan premium kasar. Kursus ini juga merangkumi sebahagian daripada peperiksaan MLC dari Society of Actuaries of The United States of America dan peperiksaan CM1 dari Institute and Faculty of Actuaries, United Kingdom.

Rujukan:

1. Dickson, D. C. M., Hardy, M. R. & Waters, H. R. (2020). *Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks* (3rd ed.). Cambridge University Press.
2. Chan, W. S. & Tse, Y. K. . (2021). *Financial Mathematics for Actuaries* (3rd ed.). World Scientific Publishing.
3. Leung, A. (2022). *Actuarial principles: Lifetables and Mortality Models*. Academic Press.
4. Promislow, S.D. (2006). *Fundamentals of Actuarial Mathematics*. John Wiley.
5. Batten, R.W. (2005). *Life Contingencies: A Logical Approach to Actuarial Mathematics*. Actex Publications.
6. Neill, A. (1977). *Life Contingencies*. Heinemann
7. Bowers, N.L., Gerber, H.U., Hickman, J.C., Jones, D.A., & Nesbitt, C.J. (1997). *Actuarial Mathematics* (2nd ed.). Society of Actuaries.
8. Cunningham, R., Herzog, T.N., London, R.L. (2009). *Models for Quantifying Risk* (3rd ed.). Actex Publications.
9. Gerber, H.U. & Cox, S.H. (1997). *Life Insurance Mathematics* (3rd ed.) Springer.
10. Hardy, M.R. (2017). *LTAM-21-18 Supplementary Note on Long Term Actuarial Mathematics*.

SMR4033 PENGURUSAN RISIKO KEWANGAN

Kursus ini meneroka dan menunjukkan bagaimana menggunakan opsyen, *forward*, niaga hadapan dan pertukaran untuk lindung nilai, arbitraj dan spekulasi. Kursus ini memberi tumpuan kepada memahami bagaimana syarikat menguruskan risiko kewangan seperti risiko pasaran saham, risiko kadar faedah, risiko harga komoditi dan risiko kadar pertukaran. Kursus ini menunjukkan bagaimana derivatif berfungsi, bagaimana ia boleh digunakan untuk menguruskan risiko kewangan dan bagaimana menentukan harganya.

Rujukan:

1. McDonald, R.L. (2024). *Derivatives Market* (4th ed.). Pearson Addison Wesley.
2. Hull, J.C. (2021). *Options, Futures and Other Derivatives* (11th ed.). Pearson Prentice Hall.
3. Bacha, Obiyathulla Ismath. (2017). *Financial Derivatives. Markets and Applications in Malaysia*. McGraw-Hill Education (Malaysia).
4. Al-Quran, 25:67.
5. Abdul Wahab, Hishamuddin et. al. (2017). *Integration of Naqli and Aqli Knowledge: An Application to Actuarial Science, Risk Management and Financial Mathematics*. Penerbit USIM Press.
6. Chance, D.M and Brooks, R. (2009). *An Introduction to Derivatives and Risk Management* (7th ed.). Thompson South-Western.
7. Rosalan Ali and Shafinar Ismail (2006). *Understanding Malaysia Derivatives: Principle & Practice*. Pearson Prentice Hall.

SMG4123 SIRI MASA DAN RAMALAN

Kursus ini menawarkan kefahaman bersifat teori dan praktikal berkenaan dengan asas di dalam analisa siri masa, ramalan serta regresi. Terdapat 2 bahagian di dalam kursus ini. Bahagian pertama memberi penekanan kepada elemen analisa ramalan yang merangkumi model dan ramalan tren, musim, kitaran serta model “univariate” siri masa Box dan Jenkins (ARIMA), sifat pegun siri masa dan sebagainya. Bahagian kedua kursus ini akan merangkumi topik lanjutan seperti model kemeruapan (ARCH-GARCH) dan analisa data panel yang amat berguna untuk menganalisis data siri masa dan rentas unit.

Rujukan:

1. Hyndman, R.J., & Athanasopoulos, G. (2018). *Forecasting Principles and Practice* (2nd ed.). OTexts.
 2. Asteriou, D., and Hall, S.G., 2021. *Applied Econometrics 4th Edition*, Bloomsbury Publishing.
 3. Montgomery, D.C., Jennings, C.L., & Kulahci, M. (2015). *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
 4. Bowerman, B., O'Connell, R., & Koehler, A. B. (2005). *Forecasting, Time series, and regression* (4th ed.). Thomson Brooks.
-

SMG3023 PENGOPTIMUMAN DAN PENYELIDIKAN OPERASI

Kursus ini memperkenalkan kepada pelajar berkenaan teknik asas dalam pengaturcaraan linear dan pengoptimuman dengan secara umum. Ini merangkumi pembinaan dan penyelesaian masalah pengaturcaraan linear menggunakan kaedah grafik dan simplex; ciri penyelesaian optimum, penyelesaian unik, penyelesaian tidak terikat, penyelesaian tidak tersaur, penyelesaian yang tidak dapat dilaksanakan, degenerasi dan alternatif optima. Masalah berganda: pembinaan, ciri primal-dual, kaedah dual-simplex, analisis kepekaan, aplikasi pengaturcaraan linear, model pengangkutan, model rangkaian; dan penggunaan pakej komputer bagi menyelesaikan masalah yang lebih besar.

Rujukan:

1. Taha, H. A. (2023). *Operation Research: An Introduction. (11th Edition)*. Pearson International Edition, New Jersey.
 2. Hillier, F.S. & G.S. Lieberman, (2021). *Introduction to Operations Research. (11th Edition)*. McGraw-Hill.
-

SMA3023 APLIKASI TEKNIK STATISTIK

Kursus ini adalah pengenalan kaedah moden, komputasi intensif dalam statistik yang memfokuskan kepada aspek kaedah pengkomputeran dalam analisis data dan inferens. Ia memberikan pemahaman mengenai asas-asas beberapa kaedah analisis penting yang menggunakan pengetahuan kebarangkalian dan matematik statistik. Topik-topik yang akan diliputi dalam kursus ini adalah seperti; pengenalan kepada pengaturcaraan statistik, analisis statistik univariat, model regresi, pembahagian data, analisis pokok keputusan, analisis statistik multivariat dan simulasi pemboleh ubah rawak.

Rujukan:

1. James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2021). *An introduction to Statistical Learning: with Application in R* (2nd edition). Springer.
 2. Boehmke, B. & Greenwell, B. (2020). *Hands-on Machine Learning with R*. CRC Press.
 3. Hardle, W.K., Okhrin, O. & Okhrin, Y. (2017). *Basic Elements of Computational Statistics*. Springer.
 4. Rizzo, M. L. (2007). *Statistical Computing with R* (2nd ed.). Taylor & Francis Inc.
 5. Petzoldt, T. (2018). *Data Analysis with R: Selected Topics and Examples*. Technische Universität Dresden.
 6. Givens, G. H, & Hoeting, J. (2012). *Computational Statistics*. John Wiley & Sons Inc.
 7. Dalpiaz, D. (2020). *Applied Statistics with R*. University of Illinois at Urbana-Champaign.
 8. McKinney, W. (2017). *Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas* (2nd ed.). O'Reilly Media, ISBN: 978-1491957660
-

SMA4063 MODEL KEMANDIRIAN

Subjek ini memberi pengenalan kepada penggunaan model matematik untuk kematian, penyakit dan peristiwa sejarah kehidupan lain dalam kajian dan proses yang melibatkan insurans. Ini bertujuan agar

pelajar dapat menganggarkan parameter dalam model ini, terutama dengan kemungkinan maksimum dan menerapkan kaedah untuk melicinkan kadar kematian yang diperhatikan dan untuk menguji kesesuaian model.

Rujukan:

1. I. D. Currie. *Survival Models. Heriot-Watt Lecture Notes.*
 2. Dickson, D. C. M., Hardy, M. R. & Waters, H. R. (2020). *Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks. (3rd ed.). Cambridge University Press.*
 3. Bowers, N L, Gerber, H U, Hickman, J C, Jones, D A & Nesbitt, C. J. (1997). *Actuarial Mathematics (2nd ed.). The Society of Actuaries.*
 4. Benjamin, B. & Pollard, J. H. (1980). *The Analysis of Mortality and Other Actuarial Statistics. Heinemann.*
 5. Elandt-Johnson, R. C. & Johnson, N. L. (1999). *Survival Models and Data Analysis. John Wiley.*
-

SMR4013 TEORI RISIKO

Kursus ini menerangkan beberapa model yang digunapakai dalam industry insurans iaitu untuk jumlah tuntutan dari satu polisi insurans, model untuk bilangan tuntutan daripada satu polisi dalam portfolio model untuk jumlah tuntutan yang timbul daripada keseluruhan portfolio polisi. Pelajar juga akan didedahkan dengan cara mengira kebarangkalian portfolio itu mengalami kerugian dan menganggar jumlah premium menggunakan pengalaman tuntutan bayaran dan maklumat umum. Kaedah *run-off triangles* juga akan diperkenalkan dan dibincangkan dalam kursus ini bagi menentukan simpanan/ rizab tuntutan yang diperlukan oleh syarikat insurans.

Rujukan:

1. Klugman, S. A., Panjer, H. H. & Willmot, G. E. (2019). *Loss Models from Data to Decisions (5th ed.)*
 2. Tse, Yiu-Kuen. 2023. *Nonlife Actuarial Models: Theory, Methods and Evaluation (2nd ed).* Cambridge University Press
 3. Weishaus, A. 2024. *ASM Study Manual Program for CAS Exam MAS-I (5th ed).* Actuarial Study Materials
 4. David, C.M. 2005. *Insurance Risk and Ruin.* Cambridge University Press
 5. Panjer, H.H., Willmot, G.E. 1992. *Insurance Risk Models.* Society of Actuaries
-

SMA4083 PERANCANGAN DAN PENGAWALAN AKTUARI

Sasaran Perancangan dan Pengawalan Aktuari adalah untuk memberi pelajar pemahaman tentang prinsip-prinsip asas aktuari yang dapat diterapkan kepada pelbagai masalah dan isu didalam bidang komersial dan perniagaan. Pelajar diharapkan dapat membangunkan pendekatan holistik untuk menyelesaikan masalah praktikal, dan membina tahap pertimbangan dan kemahiran profesional yang diperlukan didalam menerapkan prinsip aktuari. Topik-topik didalam kursus ini berkait dengan amalan aktuari dalam perkhidmatan kewangan dan industri lain. Contoh-contoh yang dibincangkan akan diambil dari bidang sains aktuari tradisional dan bukan tradisional, untuk menunjukkan dan membuktikan prinsip-prinsip aktuari yang menjadi dasar didalam pendekatan pembelajaran berasaskan masalah, menggunakan kajian kes dan contoh-contoh berkaitan perniagaan.

Rujukan:

1. Booth, Philp (2005), *Modern Actuarial Theory and Practice. 2nd Ed. Boca Raton, Fla: Chapman and Hall.*
2. Bellis et al (2010), *Understanding Actuarial Management: The Actuarial Control Cycle, Institute of Actuaries of Australia*
3. Tse, Y. K. (2023). *Nonlife Actuarial Models: Theory, Methods and Evaluation.* Cambridge University Press.
4. Archer, S., Karim, R. A. A., & Nienhaus, V. (Eds.). (2011). *Takaful Islamic insurance: Concepts and regulatory issues.* John Wiley & Sons.

5. *Ezamshah Ismail (2012). Takaful and Actuarial Practices. International Centre for Education in Islamic Finance (INCEIF)*
6. *Billah, M. (2019). Islamic Insurance Products: Exploring Takaful Principles, Instruments and Structures, Palgrave Macmillan*

SMA4093 INSURAN DAN TAKAFUL AM

Kemahiran dan pengetahuan yang diperolehi dalam kursus ini akan membolehkan pelajar mempelajari ilmu dalam pengurusan aktuari bagi syarikat insurans am dan takaful. Risiko bukan nyawa, seperti kerosakan harta benda dan kerugian tanggungan adalah kategori risiko penting dan ini mesti diuruskan secara teratur. Syarikat insurans dan takaful am menerima risiko tersebut dan menanggung kerugian yang timbul daripada risiko-risiko tersebut. Kursus ini berfungsi sebagai asas untuk pengetahuan mengenai insurans am dan takaful am dan bertujuan untuk mendalami asas-asas insurans dan takaful bukan hayat.

Rujukan:

1. *Friedland, J. (2017) Claims Reserving in General Insurance. Institute and Faculty of Actuaries. Cambridge*
2. *Parodi, P (2023) Pricing in General Insurance (2nd edition). Routledge Taylors & Francis Group*
3. *Friedland, J. (2023). Fundamentals of General Insurance Actuarial Analysis. Second Edition. Society of Actuaries*
4. *Malik, A. & Ullah K. (2019) Introduction to Takaful: Theory and Practice. Palgrave Macmillan*

SMA4103 MANFAAT PENCEN DAN JAMINAN SOSIAL

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada beberapa topik asas di bawah Manfaat Pencen dan Jaminan Sosial. Pelajar juga didedahkan dengan topik seperti konsep risiko dan isu semasa yang berkaitan dengan perancangan pencen dan persaraan, perancangan faedah pekerja, faedah keselamatan sosial, faedah insurans berkumpulan dan alternatif kaedah simpanan. Ini akan memberikan penjelasan yang jelas mengenai konsep dan prinsip topik ini melalui perbincangan mengenai isu-isu semasa beserta contoh-contoh kehidupan sebenar.

Rujukan:

1. *Leimberg, SR., Mc Fadden, JJ., Reish, CF. (2017). Tools and Techniques of Employee Benefit and Retirement Planning, 15th Edition, The National Underwriter Company*
2. *David C.M. Dickson, Mary, R.Hardy & Howard, R. Waters, (2020). Actuarial Mathematics for Life Contingent Risks. 3rd edition, Cambridge University Press.*
3. *Benjamin, B., Haberman, S., Helowicz, G., Kaye, G., Wilkie, D., (2025). Pensions: The Problems of Today and Tomorrow. Routledge Taylors & Francis Group.*
4. *Abdul Rahman, M.I., Lau, W.Y., (2024) Pension at Stake. Issues and Solutions to Defined Benefit Pension Scheme in Malaysia. Springer Nature.*

SMF4053 PASARAN DAN PERDAGANGAN PERTUKARAN ASING

Kursus ini bermula dengan pengenalan kepada persekitaran kewangan antarabangsa yang merangkumi perbincangan terhadap pasaran tukaran matawang lani dan hadapan dengan lebih penekanan diberikan kepada mekanisme pasaran matawang. Kesamaan antarabangsa yang menjelaskan hubungan antara tukaran matawang, kadar faedah dan kadar inflasi juga akan diberi penekanan. Kursus ini juga menawarkan pengenalan kepada Imbangan Pembayaran dan sistem monetari antarabangsa. Komponen dalam pengurusan risiko matawang juga akan dibincangkan bagi menguruskan pendedahan transaksi, ekonomi dan terjemahan matawang asing. Para pelajar akan didedahkan dengan isu semasa kewangan antarabangsa melalui penglibatan di dalam projek serta beberapa kes studi.

Rujukan:

1. *Madura, J. (2021). International Financial Management, (14th ed.). Cengage Learning.*
2. *Shapiro, A. C. and Hanouna, P. (2020). Multinational Financial Management: Asian Edition, (11th ed.). John Wiley and Sons.*

SMG4013 PROSES STOKASTIK

Kursus ini memberikan pendedahan kepada pelajar tentang teori asas proses stokastik dan aplikasinya dalam bidang Sains Aktuari dan kewangan. Di antara kandungan kursus ini ialah proses stokastik masa diskret dan selanjar, rantai Markov, martingal masa diskret, perjalanan rawak, proses Poisson, aplikasi masalah kemusnahan terhadap proses risiko klasik, rantau kelahiran dan kematian, model kesihatan/penyakit, gerakan Brown, formula Ito dengan aplikasi mudah, pembezaan stokastik linear untuk gerakan Brown bergeometrik dan aplikasi model Black-Scholes (persamaan separa Black-Scholes dan penyelesaiannya).

Rujukan:

1. Dharmaraja, S. (2025). *Introduction to Stochastic Processes: Queues, Finance, and Credit Risk*. Springer.
2. Jones, P.W & Smith, P. (2020). *Stochastic Processes: An Introduction (3rd ed.)*. USA: CRC Press
3. Gallager, R. G. (2017). *Stochastic Processes: Theory for Applications*. UK: Cambridge University Press.
4. Durrett, R. (2016). *Essentials of Stochastic Processes (3rd ed.)*. USA: Springer.
5. Lawler, G. F. (2006). *Introduction to Stochastic Processes (2nd ed.)*. New York: Chapman & Hall.

SMW4153 KEWANGAN KORPORAT

Kursus ini merangkumi teori dan aplikasi kewangan korporat dalam organisasi perniagaan. Di peringkat awal, pelajar akan diperkenalkan kepada teori korporat, matlamat korporat, pasaran kewangan, institusi kewangan dan proses membuat keputusan berkaitan kewangan korporat. Seterusnya, topik berkaitan belanjawan modal, struktur modal dan pengurusan modal kerja akan diperkenalkan dalam kursus ini. Pelajar juga akan mempelajari dasar dividen firma, analisis di dalam penggabungan dan pengambilalihan firma. Di akhir kursus, pelajar dapat mengaplikasikan teori kewangan korporat melalui projek yang akan diberikan.

Rujukan:

1. Berk, J., DeMarzo, P. & Harford, J. (2018). *Fundamental of Corporate Finance. Edition 4th Ed*. Prentice Hall.
2. ISRA (2018). *Islamic Financial System: Principles & Operations 2nd Edition*.
3. Clayman, M. R., Fridson, M. S. & Troughton, G. H.. (2012). *Corporate Finance: A Practical Approach. Second Edition*. Wiley. CFA Institute
4. Brealy, A.R, Myers, S.C, and Marcus, A.J. (2007). *Fundamentals of Corporate Finance. 5th Edition*. McGraw Hill
5. (INAQ) Justifikasi riba: Al-Baqarah = 5 ayat, Ali Imran = 1 ayat; al-Nisa'=1 ayat, al-Rum = 1 ayat
6. (INAQ) Justifikasi financial market: Al-Quran. Al-Baqarah 2;195. Al-Baqarah 2;245. Al-Baqarah 2;219. Al-Baqarah 2;275. Al-Baqarah 2;282. Ali-Imran 3;37. An-Nisa 4;29. Al-Maidah 5;2. Al-Maidah 5;3. Al-Maidah 5;90. Yusuf 12;67. Al-Furqaan 25;67. Ar-Rum 30;39. Al-Qamar 54;49. Al-Jumu'ah 62;10. At-Taghaabun 64;16. At-Talaq 65;3. Al-Mulk 67;29. Al-Muzammil 73;20.

SMR3013 ANALITIK RISIKO

Kursus ini menawarkan pemahaman teori dan praktikal mengenai risiko serta bagaimana ia diukur, diramal dan diuruskan. Kursus ini akan membincangkan tentang pengenalanpastian risiko di mana pelbagai aspek risiko perniagaan dikenal pasti dan pulangan diuraikan dengan terperinci. Bahagian berikutnya membincangkan tentang pengkuantitian risiko di mana pelajar akan didedahkan kepada aplikasi langkah demi langkah simulasi Monte Carlo. Selepas itu, kursus ini akan menerangkan tentang

ramalan risiko di mana pulangan masa hadapan yang berisiko diramal menggunakan kaedah analisis siri masa. Bahagian terakhir akan membincangkan tentang mitigasi risiko di mana perbincangan tertumpu kepada bagaimana sesebuah firma boleh mengambil peluang daripada risiko dan ketidakpastian dengan melaksanakan serta mengekalkan fleksibiliti dalam projek melalui aplikasi opsyen sebenar. Pelajar juga akan didedahkan kepada penggunaan Risk Simulator bagi semua analisis risiko dalam kursus ini. Kursus ini turut mempersiapkan pelajar dengan pengetahuan dan kemahiran yang diperlukan untuk menduduki peperiksaan profesional Certified Quantitative Risk Management (CQRM) pada masa hadapan.

Rujukan:

1. Mun, J. 2020. *Real Options Analysis (Third Edition): Tools and Techniques for Valuing Strategic Investments and Decisions with Integrated Risk Management and Advanced Quantitative Decision Analytics*.
2. Mun, J. 2015. *Readings in Certified Quantitative Risk Management (CQRM), International Institute of Professional Education and Research (IIPER)*.
3. Mun, J. 2015. *Modeling Risk: Applying Monte Carlo Risk Simulation, Strategic Real Options, Stochastic Forecasting, Portfolio Optimization, Data Analytics, Business Intelligence, and Decision Modeling*

SMU4143 PENGURUSAN KREDIT

Kursus ini memberikan gambaran menyeluruh tentang pelbagai konsep dalam pengurusan kredit, pengukuran dan pemodelan. Ia memperkenalkan risiko kredit, pemain pasaran kredit, analisis kredit, pengukuran dan pemodelan kredit serta pelaksanaannya. Kursus ini juga merangkumi topik berkaitan isu kredit yang dihadapi oleh bank, syarikat kewangan dan syarikat insurans. Pelajar akan mempelajari pelbagai alat dan teknik serta instrumen yang tersedia pada masa kini untuk menguruskan risiko kredit.

Rujukan:

1. Crouhy, M., Galai, D., Mark, R. (2023). *The Essentials of Risk Management, Third Edition*. United States: McGraw Hill LLC.
2. K. Panayioti. (2017) *Modern Credit Management: Theory and Practice*. Palgrave Macmillan.
3. Baesens, B., Rosch, D. and Scheule, H. (2016). *Credit Risk Analytics: Measurement Techniques, Application and Example in SAS*. 1st Edition. Wiley and Sons AS Business Series.
4. Joseph, C. (2013) *Advanced Credit Risk Analysis and Management*. Wiley.
5. Bouteille, S. and Coogan-Pushner, D. (2012). *The Handbook of Credit Risk Management*. Wiley Finance.
6. Van Gestel, T. and Baesens, B. (2009). *Credit Risk Management. Basic Concepts: financial risk components, rating analysis, models, economic and regulatory capital*. 1st Edition. Oxford University Press.
7. Saunders, A. (2008) *Credit Risk Measurement: New Approaches to Value at Risk and Other Paradigm*. 2nd Edition. Wiley Finance.

SMR3003 MODEL KERUGIAN

Kursus ini merupakan kesinambungan daripada Teori Risiko (SMR4013) dengan penekanan yang lebih terperinci terhadap model kerugian mengikut keterukan dan kekerapan khususnya dalam bidang insurans. Ia juga merangkumi pembinaan dan pemilihan model serta komponen lain seperti anggaran Bayesian dalam memahami asas pemodelan kerugian dalam aplikasi insurans.

Rujukan:

1. Klugman, S. A., Panjer, H. H. & Willmot, G. E. (2019). *Loss Models from Data to Decisions* (5th ed.)
2. Tse, Yiu-Kuen. 2023. *Nonlife Actuarial Models: Theory, Methods and Evaluation* (2nd ed). Cambridge University Press
3. Weishaus, A. 2024. *ASM Study Manual Program for CAS Exam MAS-I* (5th ed). Actuarial Study Materials
4. David, C.M. 2005. *Insurance Risk and Ruin*. Cambridge University Press
5. Panjer, H.H., Willmot, G.E. 1992. *Insurance Risk Models*. Society of Actuaries

SMA3043 PROJEK ILMIAH

Kursus ini memberi peluang kepada pelajar untuk melaksanakan penyelidikan yang mendalam terhadap topik pilihan mereka. Pelajar akan memulakan penyelidikan dengan ulasan literatur diikuti dengan analisis data dan perbincangan bagi memenuhi objektif projek. Kursus ini bertujuan membolehkan pelajar menunjukkan pemikiran kritikal dan kreatif dalam menghasilkan perbincangan yang koheren dan beralasan dalam bentuk penulisan berterusan. Selain itu, kursus ini juga berfungsi sebagai cara untuk meningkatkan kematangan pelajar serta mempersiapkan mereka bagi kerjaya masa hadapan.

Rujukan:

1. Klugman, S. A., Panjer, H. H. & Willmot, G. E. (2019). *Loss Models from Data to Decisions* (5th ed.)
2. Tse, Yiu-Kuen. 2023. *Nonlife Actuarial Models: Theory, Methods and Evaluation* (2nd ed). Cambridge University Press
3. Weishaus, A. 2024. *ASM Study Manual Program for CAS Exam MAS-I* (5th ed). Actuarial Study Materials
4. David, C.M. 2005. *Insurance Risk and Ruin*. Cambridge University Press
5. Panjer, H.H., Willmot, G.E. 1992. *Insurance Risk Models*. Society of Actuaries
6. Van Gestel, T. and Baesens, B. (2009). *Credit Risk Management. Basic Concepts: financial risk components, rating analysis, models, economic and regulatory capital*. 1st Edition. Oxford University Press.
7. Saunders, A. (2008) *Credit Risk Measurement: New Approaches to Value at Risk and Other Paradigm*. 2nd Edition. Wiley Finance.

**PROGRAM SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER DENGAN KEPUJIAN
(KESELAMATAN DAN JAMINAN MAKLUMAT)**

Latar belakang

Program Sarjana Muda Sains Komputer dengan Kepujian (Keselamatan dan Jaminan Maklumat) adalah merupakan program ke-tiga yang ditawarkan oleh Fakulti Sains dan Teknologi (FST).



Pengambilan pelajar sulung untuk program ini dimulakan bagi sesi pengajian 2005/2006. Tempoh pengajian program ini akan memakan masa selama tiga (3) tahun dengan gabungan pengajaran, amali dan projek disertasi serta latihan industri.

Program Sarjana Muda Sains Komputer dengan Kepujian (Keselamatan dan Jaminan Maklumat)

berusaha membantu mencapai kecemerlangan USIM dengan menghayati dan mengamalkan visi, misi dan objektif seperti berikut:

Objektif Pembelajaran Program (PEO)

Objektif utama Program Sains Komputer (Keselamatan dan Jaminan Maklumat) adalah untuk melahirkan graduan yang berpengetahuan, berkemahiran dan mampu mengintegrasikan pemahaman teori dan praktikal khususnya dalam keselamatan dan jaminan maklumat dengan mengambil kira aspek etika dan tanggungjawab sosial.

Oleh itu, Program Keselamatan dan Jaminan Maklumat berusaha untuk mencapai matlamat atau objektif berikut :

1. Pengamal pengkomputeran yang mampu menyelesaikan permasalahan pengkomputeran berdasarkan ilmu pengetahuan dan kemahiran teknikal yang bersesuaian dalam disiplin mengikut keperluan industri Sains Komputer. (PLO1, PLO2)
2. Pengamal pengkomputeran yang mempunyai kemahiran praktikal, digital, analisa berangka, interpersonal dan komunikasi yang baik untuk berinteraksi dengan pihak berkepentingan berkaitan disiplin Sains Komputer. (PLO3, PLO4, PLO5, PLO6, PLO7)
3. Pengamal pengkomputeran yang mempunyai kemahiran kepimpinan dan melibatkan diri dengan pembelajaran sepanjang hayat serta mempunyai minda keusahawanan demi kemajuan diri dan kerjaya. (PLO8, PLO9, PLO10)
4. Pengamal pengkomputeran yang mengamalkan nilai etika dan amalan profesionalisma dalam mengekalkan integriti diri dan kerjaya. (PLO11).

Hasil Pembelajaran Program (PLO)

Berdasarkan matlamat di atas, program ini bertujuan untuk melahirkan:

Hasil Pembelajaran Program (PLO)		MQF2.0	
PLO1	Graduan yang boleh menganalisa konsep, prinsip dan teori yang berkaitan dengan bidang Sains Komputer.	<i>Cluster 1: Knowledge and Understanding</i>	<i>Knowledge</i>
PLO2	Graduan yang boleh mengaplikasikan metodologi dan teknik untuk penyelesaian pengkomputeran.	<i>Cluster 2: Cognitive Skills</i>	<i>Cognitive Skills</i>
PLO3	Graduan yang boleh menggunakan kemahiran praktikal dalam membangunkan konsep dan kaedah yang bersesuaian dalam penyelesaian pengkomputeran.	<i>Cluster 3: Functional Work Skills</i>	<i>Practical Skills</i>
PLO4	Graduan yang berkeupayaan untuk berinteraksi secara efektif di kalangan ahli kumpulan, komuniti serta masyarakat.		<i>Interpersonal Skills</i>
PLO5	Graduan yang berkeupayaan mempamerkan komunikasi secara efektif dalam kalangan ahli kumpulan, komuniti serta masyarakat.		<i>Communication Skills</i>
PLO6	Graduan yang berkeupayaan menggunakan kemahiran teknologi digital terkini bagi penyelesaian masalah dalam bidang Sains Komputer secara berkesan.		<i>Digital Skills</i>
PLO7	Graduan yang boleh mengaplikasikan kemahiran numerasi dalam penyelesaian masalah dalam bidang Sains Komputer secara berkesan.		<i>Numeracy Skills</i>
PLO8	Graduan yang berkeupayaan untuk bekerja di dalam kumpulan, berkebolehppercayaan, autonomi dan bertanggungjawab menyelesaikan masalah di dalam bidang Sains Komputer secara berkesan.	<i>Cluster 4: Personal and Entrepreneurial Skills</i>	<i>Leadership, Autonomy and Responsibility</i>
PLO9	Graduan yang boleh mempamerkan keupayaan untuk memperluaskan pengetahuan di dalam bidang berkaitan melalui proses pembelajaran sepanjang hayat.		<i>Personal Skills</i>
PLO10	Graduan yang berkeupayaan untuk mengaplikasi minda keusahawanan dalam menyelesaikan masalah dalam bidang Sains Komputer.		<i>Entrepreneurial Skills</i>
PLO11	Graduan yang boleh mengamalkan etika dan profesionalisma dalam persekitaran pekerjaandalam bidang Sains Komputer.	<i>Cluster 5: Ethics and Professionalism</i>	<i>Ethics and Professionalism</i>

Struktur Program
SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER DENGAN KEPUJIAN (KESELAMATAN & JAMINAN MAKLUMAT)
SESI AKADEMIK 2026/2027

Semester	PENAWARAN KURSUS					
	Kod kursus	Nama kursus	Komponen Kursus		Jam kredit	
I	BAK1012	Bahasa Arab 1	WH	Pra-syarat	2 (Nilai kredit tidak dikira)	
	BIK1012	Bahasa Inggeris 1			2 (Nilai kredit tidak dikira)	
	BIK1022	Bahasa Inggeris 2				
	BAK1022	Bahasa Arab 2	WF	Compulsory Courses (General and HEP courses)	2	
	BAK1032	Bahasa Arab 3	WU			
	BAK2042	Bahasa Arab 4	WF			
	BIK1032	Bahasa Inggeris 3	WU		2	
	BIK2042	Bahasa Inggeris 4	WF			
	UTC1032	Aspirasi Negara Bangsa	WU			
	UBY1032	Bahasa Melayu Komunikasi 2 (Pelajar Antarabangsa)	WU		2	
	ISI1012	Pengantar Sains Islam	WF			
	C#####2	Ko-Kurikulum	WU			
	SKJ1053	Asas Pengaturcaraan	WP	Core Computing Courses	3	
	SKJ2063	Sistem Pengurusan Pangkalan Data	WP		3	
	SMS1022	Pengenalan Analitik Data	WP	Discipline Core of Knowledge Area Courses	2	
	Jumlah jam kredit semester					18
II	BAK1022	Bahasa Arab 2	WF	Compulsory Courses (General and HEP courses)	2	
	BAK1032	Bahasa Arab 3	WU			
	BAK2042	Bahasa Arab 4	WF			
	BIP1022	Bahasa Inggeris 2	WF		2	
	BIK1032	Bahasa Inggeris 3	WU			
	BIK2042	Bahasa Inggeris 4	WF			
	UTP1022	Falsafah dan Cabaran Semasa	WU			2
	UTC1042	Citra Malaysia (Malaysian Citra)				
	SKJ1063	Rangkaian Komputer	WP	Core Computing Courses	3	
	SKJ2153	Senibina Komputer	WP		3	
	SKJ1073	Prinsip Pengaturcaraan Berasaskan Objek	WP	Discipline Core of Knowledge Area Courses	3	
	SKJ2053	Matematik Diskrit	WP		3	
	Jumlah jam kredit semester					18
	III	UTR1012	Integriti dan Antirasuah	WU	Compulsory Courses (General and HEP courses)	2
UTI1022		Al-Dirasat Al-Islamiyyah I	WU	2		
SKJ2023		Struktur Data dan Algoritma	WP	Core Computing Courses	3	

Semester	PENAWARAN KURSUS				
	Kod kursus	Nama kursus	Komponen Kursus		Jam kredit
	SKJ2083	Kejuruteraan Perisian	WP		3
	SKJ3103	Sistem Pengoperasian	WP		3
	SKJ2022	Elektronik Digital Komputer	WP	Discipline Core of Knowledge Area Courses	2
	SKJ3112	Internet dan Rangkaian	WP		2
	SKJ2462	Interaksi Insan dan Komputer	WP		2
	SKJ3092	Rekabentuk Grafik	WP		2
	Jumlah jam kredit semester				
IV	UT11032	Al-Dirasat Al-Islamiyyah II	WU	Compulsory Courses (General and HEP courses)	2
	UTU3012	Keusahawanan	WU		2
	SKJ2012	Masyarakat Digital Inklusif	WP	Discipline Core of Knowledge Area Courses	2
	SKJ2032	Pembangunan Perisian	WP		2
	SKJ2042	Pengkomputeran Selari	WP		2
	SKJ2021	Jaminan dan Keselamatan Maklumat	WP		1
	SKJ2031	Asas Sistem	WP		1
	SKJ2052	Sistem Pengoperasian dan Pentadbiran Sistem	WP		2
	SKJ2113	Topik Khas Dalam Kejuruteraan Perisian	WP		3
	SKJ3223	Keselamatan Rangkaian	WP		3
	Jumlah jam kredit semester				
V	SKJ4272	Projek Tahun Akhir I	WP	Projek Tahun Akhir	2
	SKJ3203	Sistem Pintar	WP	Discipline Core of Knowledge Area Courses	3
	SKJ3012	Pengurusan Maklumat	WP		2
	SKJ3172	Pengaturcaraan Web Bersekuriti	WP		2
	SKJ4143	Kriptografi dan Aplikasi	WP		3
	SKJ3213	Pembangunan Perisian Selamat	WP		3
	SKJ3143	Pengurusan Keselamatan Maklumat	WP		3
	SDU3083	Pengkomputeran Awan	WP		3
	Jumlah jam kredit semester				
VI	SKJ4284	Projek Tahun Akhir II	WP	Projek Tahun Akhir	4
	SKJ4301	Seminar Kepujian	WP	Discipline Core of Knowledge Area Courses	1
	SKJ4323	Forensik Komputer	WP		3
	SKJ4193	Perundangan Siber	WP		3
	SKJ3563	Pensijilan Profesional Keselamatan Siber	WP		3

Semester	PENAWARAN KURSUS				
	Kod kursus	Nama kursus	Komponen Kursus		Jam kredit
	SKJ3203	Pengurusan Insiden Keselamatan Siber	WP		3
	SDU3173	Pengkomputeran Berprestasi Tinggi	WP		3
	Jumlah jam kredit semester				
VIA	SKZ4356	Latihan Industri	WP	Latihan Industri	6
	Jumlah jam kredit semester				6
Jumlah keseluruhan jam kredit program					124

NOTA PENTING

*Pelajar perlu mendaftar dan wajib lulus kursus SMW1012 Pengantar Matematik Tambahan sebagai kursus pengukuhan pada Semester I, Tahun 1 pengajian sekiranya berada dalam kategori berikut:

- Tidak mengambil mata pelajaran Matematik Tambahan di peringkat SPM; atau
- Tidak mencapai keputusan setara/lebih tinggi daripada keperluan kredit (C) bagi mata pelajaran Matematik Tambahan di peringkat SPM; atau
- Tidak mencapai keputusan setara/lebih tinggi daripada keperluan kredit (C) bagi mata pelajaran Matematik dan salah satu mata pelajaran Sains, Teknologi atau Kejuruteraan; dan
- Tidak mengambil kursus Matematik di peringkat Matrikulasi/Asasi/setara yang setara dengan Matematik Tambahan di peringkat SPM.

Kredit bagi kursus ini adalah merupakan kredit tambahan sebagai kursus pengukuhan dan akan dimasukkan di dalam transkrip akademik pelajar. Walaubagaimanapun, kursus ini tidak diambil kira dalam pengiraan Purata Nilai Gred Kumulatif (PNGK) dan kredit program.

- Pelajar wajib Lulus kursus pra-syarat dan gred bagi kursus tersebut dikecualikan dalam pengiraan PNGS/PNGK.
- Struktur penawaran baharu kursus Bahasa Inggeris adalah seperti berikut:

Kursus	Band MUET semasa kemasukan ke USIM			
	Band 1.0, 2.0 dan 2.5	Band 3.0 dan 3.5	Band 4.0 dan 4.5	Band 5.0 dan 5+
BIK1012 Bahasa Inggeris 1 (<i>English 1</i>)	Kursus pra-syarat - WH (Nilai kredit tidak dikira)			
BIP1022 / BIK1022* Bahasa Inggeris 2 (<i>English 2</i>)	Kursus ber kredit (WF)	Kursus pra-syarat (Nilai kredit tidak dikira)		
BIK1032 Bahasa Inggeris 3 (<i>English 3</i>)	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Pengecualian Kredit (PK)**
BIK2042 Bahasa Inggeris 4 (<i>English 4</i>)		Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)

Nota:

* Kod kursus BIP1022 - kursus pra-syarat

* Kod kursus BIK1022 - kursus bertaraf WF

** Pengecualian Kredit (PK): Pengecualian kredit WU diberikan kepada pelajar yang mencapai MUET *Band* 5.0 dan 5+

- Struktur penawaran kursus Bahasa Arab adalah seperti berikut:

Kursus	Band IKLA semasa kemasukan ke USIM			
	Band 1	Band 2 - 4	Band 5	Band 6
BAK1012 Bahasa Arab 1	Kursus pra-syarat (Nilai kredit tidak dikira)			
BAK1022 Bahasa Arab 2	Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)		
BAK1032 Bahasa Arab 3	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Pengecualian Kredit (PK)*
BAK2042 Bahasa Arab 4			Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)

Nota:

* Pengecualian Kredit (PK): Pengecualian kredit WU diberikan kepada pelajar yang mencapai IKLA *Band 6*

PELAKSANAAN MATA PELAJARAN WAJIB BAHASA MELAYU SEBAGAI SYARAT BERGRADUASI

1. Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) telah menetapkan pelaksanaan Mata Pelajaran Wajib Bahasa Melayu sebagai **syarat bergraduasi bermula pada tahun 2030** kepada semua pelajar **warga negara Malaysia** bagi program Sarjana Muda.
2. Kursus Bahasa Melayu berkenaan akan dilaksanakan secara *Micro-Credential (MCR)* dan akan mula ditawarkan pada Semester II, Sesi Akademik 2026/2027 (A262). Pelajar boleh mendaftar pada mana-mana semester pengajian sepanjang tempoh pengajiannya melalui platform *Massive Open Online Courses (MOOC)*.
3. Pelajar perlu melengkapkan kursus tersebut serta lulus dalam tempoh 4 bulan daripada tarikh kursus didaftarkan. Sekiranya pelajar mendaftar pada Semester A262, maka pelajar perlu mengikuti dengan jayanya dan **lulus** pada semester yang sama. Sekiranya gagal, pelajar boleh mengambil semula kursus tersebut pada semester berikutnya iaitu sebelum atau pada semester terakhir pengajian pelajar.
4. Justeru itu, semua pelajar baharu kemasukan Sesi Akademik 2026/2027 adalah diingatkan untuk melengkapkan keperluan ini bagi tujuan graduasi pada tahun 2030.
5. Fakulti akan memaklumkan berkaitan pelaksanaan perkara ini dari semasa ke semasa.

Sinopsis Kursus dan Rujukan
PROGRAM SAINS KOMPUTER (KESELAMATAN DAN JAMINAN MAKLUMAT)

SKJ1053 ASAS PENGATURCARAAN

Kursus ini memperkenalkan konsep asas pengaturcaraan komputer melalui pendekatan pengaturcaraan berstruktur. Kursus ini turut memperkenalkan cara menulis program komputer untuk menyelesaikan masalah asas menggunakan algoritma, struktur kawalan dan pernyataan kawalan. Asas struktur program, pemboleh ubah (*variables*), pemilihan (*selection*), struktur pengulangan (*iteration constructs*), senarai (*lists*), fungsi (*functions*) dan pengendalian pengecualian (*exception handling*) turut dibincangkan. Pada akhir semester, pelajar seharusnya dapat mereka bentuk aplikasi mudah menggunakan pendekatan pengaturcaraan prosedural serta mempelajari cara menyelesaikan masalah melalui pengekodan program komputer.

Rujukan:

1. H.M Deitel, P.J Deitel. *C How to Program*, 9th edition. 2022. Pearson Education.
 2. Syphus, Stacey. (2020). *SAS Programming 1: Essential Course Notes*, SAS Institute, USA.
 3. Amaka, C. 2020. *Comments of C Programming Language*. Independently Published.
 4. C. Publishing. 2019. *C Programming for Beginners*. 3rd ed. Independently Published.
 5. Deitel, P. J., Deitel, H. M., & Sengupta, P. 2016. : *How to program : with an introduction to C++*. (8th. Ed.). Boston, Mass: Pearson.
 6. Eskenas. S. and , Villafraz, A.Q. 2020. *A Day in Code: An illustrated story written in the C programming language*. Sundae Electronics LLC.
 7. Szuhay, J. 2020. *Learn C programming: A beginner's guide to learning C programming the easy and disciplined way*. Birmingham : Packt Publishing.
-

SKJ2063 SISTEM PENGURUSAN PANGKALAN DATA

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada pemodelan data konseptual (*conceptual data modelling*), model data hubungan (*relational data model*), bahasa pertanyaan hubungan (*relational query languages*) dan reka bentuk pangkalan data hubungan (*relational database design*). Kursus ini turut mendedahkan pelajar kepada konsep dan teknik asas dalam penggunaan serta pembangunan pangkalan data. Keupayaan menulis menggunakan bahasa SQL adalah penting bagi mereka yang membangunkan aplikasi pangkalan data. Kursus ini menyediakan asas yang kukuh dalam bahasa pengaturcaraan SQL, yang membolehkan pelajar membina, membuat pertanyaan dan memanipulasi pangkalan data.

Rujukan:

1. Zaizi, N.J.M. & Ismail, W. (2025). *Database Essentials - A Simple Guide*. Penerbit FST. eISBN: 978-629-96083-0-1
 2. Coronel, C & Morris, S. (2023). *Database Systems: Design, Implementation, & Management*. 14e. Cengage Learning. USA.
 3. Hoffer, J., Venkataraman, R., & Topi, H. (2023). *Modern Database Management (Global Edition)*. Pearson.
 4. Ravi, C. & Dr. Mohan, K.S. (2023). *Database Management Systems*. Jupiter Publications Consortium. ISBN 978-93-91303-49-5.
 5. Pajankar. A. (2020). *Learn SQL with MySQL: Retrieve and Manipulate Data Using SQL Commands with Ease*. 1st Edition. India. BPB Publications. ISBN-13 : 978-9389898088
-

SMS1022 PENGENALAN ANALITIK DATA

Kursus ini membantu pelajar memahami pengetahuan asas tentang analitik data (*data analytics*) menggunakan alat statistik melalui proses pengumpulan, penghuraian dan penganalisan data yang merupakan sebahagian daripada analitik deskriptif (*descriptive analytics*) dan analitik diagnostik

(diagnostic analytics). Topik yang dibincangkan merangkumi pengenalan kepada analitik data, konsep statistik dalam analitik deskriptif dan analitik diagnostik untuk pelbagai aplikasi.

Rujukan:

1. Larson, R. (2022). *Elementary Statistics: Picturing The World 8th Ed.* (2022). Pearson
2. Larson, R & Farber, B. *Elementary Statistics: Picturing the World 7th Ed.* (2018). Pearson
3. *Integration of Aqli and Naqli: An Application to Actuarial Science, Risk Management and Financial Mathematics Curriculum* (2017). USIM Press.
4. Loftus, S.C. (2022). *Basic Statistics with R: Reaching Decisions with Data.* Elsevier.
5. Salkind, N.J. & Shaw, K.A. (2020). *Statistics for People Who (Think They) Hate Statistics Using R.* SAGE Publications.
6. Peck, R., Short, T., & Olsen, C. (2019). *Introduction to statistics and data analysis.* Cengage.
7. Harris, J.K. (2021). *Statistics With R: Solving Real-World Data.* SAGE Publications.
8. Brown, D. S. (2021). *Statistics and Data Visualization Using R: The Art and Practice of Data Analysis.* SAGE Publications.
9. Al-Quran. 17:36.

SKJ1073 PRINSIP PENGATURCARAAN BERASASKAN OBJEK

Kursus ini memperkenalkan konsep pengaturcaraan berorientasikan objek dan ciri-ciri teras bahasa pengaturcaraan JAVA dan PYTHON. Pelajar akan membina kemahiran seperti menulis class yang berfungsi sebagai objek dalam masalah pengaturcaraan. Pelajar akan memanfaatkan konsep pewarisan (inheritance), antara muka (interface), dan polymorphism untuk memprogram penggunaan semula (reusability) dan fleksibiliti dalam class. Akhirnya, pelajar akan memperoleh pengalaman menganalisis algoritma yang diterapkan pada data (termasuk objek) dalam pelbagai program berorientasikan objek.

Rujukan:

1. Allen B. Downey & Chris, Mayfield. 2019. *Think Java How to Think Like a Computer Scientist. 1st Edition.* Graveinstein Highway North, Sebastopol, CA 95472, O'Reilly Media Inc.
2. David J. Barnes & Michael, Kölling. 2019. *Objects First with Java. A Practical Introduction using BlueJ. 6th Edition,* Pearson.
3. Frederick Kaefer & Paul Kaefer. 2020. *Introduction to Python Programming for Business and Social Science Applications.* SAGE Publications, Inc; 1st Edition.
4. Herbert Schildt. 2019. *Java: The Complete Reference, Java: A Beginner's Guide.* New York, McGraw-Hill Education. 6 Edition.
5. Steven F. Lott. 2020. *Modern Python Cookbook: 133 recipes to develop flawless and expressive programs in Python 3.8, 2nd Edition.* Packt Publishing.

SKJ2053 MATEMATIK DISKRIT

Kursus ini merangkumi topik berikut: teori set dan fungsi; set logik, tautologi, hubungan kesetaraan; hubungan-hubungan separa, induksi matematik, gabungan (termasuk variasi, gabungan, pemilihan dan pengagihan, teori Binomial, rangkaian kuasa rasmi dan fungsi penghasilan; pecahan separa dan penyelesaian awalan hubungan berulang. Objektif utama kursus ini adalah untuk memperkenalkan idea utama dalam matematik diskrit yang mewakili asas pengiraan logik. Matematik dalam kursus ini berkait rapat dengan pengiraan dan kejayaan mendalami kursus ini akan membantu pelajar untuk melanjutkan pelajaran dalam bidang berkaitan pengkomputeran.

Rujukan:

1. Epp, S. 2010. *Discrete mathematics with applications (4th ed.).* Nelson Education.
2. Johnsonbaugh, R. 2019. *Discrete Mathematics. (8th ed.).* Pearson.
3. Lewis, H., & Zax, R. 2019. *Essential discrete mathematics for computer science.* Princeton University Press.
4. Nelson, R. 2020. *A Brief Journey in Discrete Mathematics.* Springer International Publishing.
5. Rosen, K. H. 2019. *Discrete Mathematics & Applications. (8th ed.).* McGraw-Hill.

SKJ1063 RANGKAIAN KOMPUTER

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada aspek teras rangkaian komputer. Ini termasuk jenis topologi rangkaian, lapisan model, konsep komunikasi data, penghantaran data, komponen utama rangkaian, protokol rangkaian, jenis rangkaian dan keselamatan rangkaian. Pelajar juga akan berupaya menerangkan fungsi perangkaian komputer dan komunikasi melalui aplikasinya, dan menunjukkan rangkaian komputer sedia ada.

Rujukan:

1. Cicarelle et., al. 2013. *Networking Basics*, 2nd Edition, Wiley.
 2. Gupta, B., Perez, G.M., Agrawal, D.P. & Gupta, D. 2020. *Handbook of Computer Networks and Cyber Security*.
 3. James F. Kurose and Keith W. Ross. 2017. *Computer Networking: A Top-Down Approach*, 7th Edition, Pearson Addison Wesley.
 4. Olivier Bonaventure. 2019. *Computer Networking : Principles, Protocols and Practice*, Open computer networking ebook.
-

SKJ1033 ELEKTRONIK DIGITAL KOMPUTER

Kursus ini mengajar pelajar mengenai konsep elektronik digital. Topik yang diajar merangkumi sistem nombor, gerbang logik asas (AND, OR, NOT, XOR, XNOR, NAND, NOR), *Algebra Boolean*, Logik Gabungan (*Combinational Logic*), Penambah (*Adders*), Peta Karnaugh (*Karnaugh Map*), *Flip Flops* (D FF, JK FF, RS FF), *Kaunter* (*Counters*) dan *Shift registers*.

Rujukan:

1. Deschamps J.P., Valderrama E. & Teres L. 2017. *Digital systems : from logic gates to processors*, Springer.
 2. Floyds, T.L. 2015. *Digital Fundamentals*. 11th Edition. Pearson Education.
 3. LaMeres B.J. 2016. *Introduction to Logic Circuits & Logic Design with VHDL*, Springer.
 4. Mano, M.M. 2017. *Digital Logic and Computer Design*. Pearson Education.
 5. Singh S. 2018. *Digital Logic Design: Learn the Logic Circuits and Logic Design*, BPB Publications.
-

SMS1033 KALKULUS

Kursus ini dimulakan dengan pengenalan kepada had, kesinambungan dan fungsi terbitan. Ini diikuti oleh konsep kamiran sebagai anti-terbitan, dan permasalahan minimum-maksimum. Pelbagai teknik kamiran juga akan dibincangkan. Kursus ini diakhiri dengan konsep jujukan dan siri.

Rujukan:

1. Maurice D. Weir, Joel Hass. 2016. *Thomas' Calculus*. Pearson 13th Edition.
 2. Norshahida Rahman & Saliza Baharudin. 2017. *Basic Calculus for Engineering*. Oxford Fajar.
 3. Stewart J. 2016. *Calculus. Metric Version*. Cengage Learning. 8th Edition.
-

SKJ2023 STRUKTUR DATA DAN ALGORITMA

Kursus ini memberikan satu pengenalan kepada jenis struktur data dan algoritma. Pelajar akan belajar mengenai struktur-struktur data linear seperti senarai berpaut, timbunan dan barisan. Fungsi rekursi, analisis kerumitan dan notasi Big O akan dijelaskan. Struktur-struktur data tidak linear seperti pokok (tree) dan graf akan turut dibincangkan. Pelajar akan melaksanakan operasi yang boleh digunakan ke atas struktur data dengan menggunakan pelbagai pengisihan, pencincangan (hashing) dan algoritma pemadanan rentetan aksara. Pada akhir kursus, pelajar seharusnya dapat mengaplikasikan teori dan konsep struktur data dalam projek.

Rujukan:

1. Adam Drozdek. 2013. *Data Structures and Algorithms in Java 4th Edition*. Cengage Learning Asia.
 2. Daniel Liang. 2018. *Introduction to Java Programming and Data Structures, Comprehensive Version 11th edition*. Pearson.
 3. Frank M. Carrano. 2012. *Data Structure and Abstractions with Java Third Edition*. Pearson.
 4. Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia & Michael H. Goldwasser. 2014. *Data Structures and Algorithms in Java. 6th Edition International Student Version*. John Wiley & Sons Inc.
 5. Sedgewick, R. & Wayne, K. 2011. *Algorithms (4th Edition)*. Addison-Wesley Professional Streib.
-

SKJ2153 SENIBINA KOMPUTER

Kursus ini mendedahkan pelajar mengenai konsep seni bina komputer dalam tujuh minggu pertama. Tajuk merangkumi pengenalan, bahasa pemasangan MIPS dan komponen seni bina komputer termasuk seni bina komputer Intel x86 (Prosesor, Memori, Penyimpanan dan Input/Output). Dalam tujuh minggu seterusnya, kursus ini merangkumi bahasa himpunan bagi persekitaran seni bina komputer x86. Kursus ini juga menerangkan idea asas pengkomputeran yang dapat diprogramkan, sistem nombor binari dan heksadesimal. Dari asas itu, pelajar dapat menangani set arahan x86 secara sistematik, pengalaman memori, pemprosesan bersyarat dan aritmetik integer (integer arithmetic).

Rujukan:

1. Hennessy, J.L. 2018. *Computer Architecture, Sixth Edition: A Quantitative Pearson*. Morgan Kaufmann.
2. Irvine, K. 2015. *Assembly Language for x86 Processors*. Pearson.
3. Stallings, W. 2019. *Computer Organization and Architecture. 11th Edition*. Pearson. William

SMG2023 ALJABAR LINEAR

Kursus ini dimulakan dengan penyelesaian sistem persamaan linear dalam persamaan m dan n tidak diketahui dari kaedah Gauss-Jordan diikuti dengan perbincangan mengenai sepuluh aksioma ruang vektor. Pelbagai jenis ruang bawah seperti ruang baris, ruang lajur, ruang kosong dari matriks turut dibincangkan diikuti dengan perbincangan mengenai produk dalam dan asas ortonormal. Konsep nilai Eigen dan vektor Eigen yang membawa kepada penentuan diagonalisasi matriks dibincangkan sebelum topik terakhir mengenai transformasi linear.

Rujukan:

1. Fadhilah AR, Norshahida R. & Yuzainee MY. 2017. *Linear Algebra*, Oxford Fajar.
 2. Ron Larson. 2019. *Elementary linear algebra (8th Ed.)*. Boston, MA: Cengage Learning.
-

SKJ2012 MASYARAKAT DIGITAL INKLUSIF

Kursus ini menawarkan pengalaman pendidikan di mana pelajar mengambil bahagian dalam aktiviti perkhidmatan berstruktur bagi memenuhi keperluan komuniti terpilih, aktiviti perkhidmatan dan pengalaman untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai kandungan kursus, penghargaan yang lebih luas mengenai disiplin, peningkatan nilai peribadi dan tanggungjawab sivik. Kursus ini melibatkan dua pendekatan sama ada secara langsung atau advokasi SULAM (Service Learning Malaysia-University for Society). Pelajar diminta untuk mencadangkan dan menjalankan projek berasaskan digital inklusif mengenai keadaan semasa bagi masyarakat.

Rujukan:

1. SULAM PLAYBOOK, Department of Higher Education, Ministry of Education Malaysia, 2019
2. Malaysian Qualification Framework (MQF) 2nd Edition, 2018.
3. Mart Susi. 2020. *Human Rights, Digital Society and the Law (A Research Companion)*, 1st Edition. Routledge

4. Sunil Gupta. 2018. *Driving Digital Strategy: A Guide to Reimagining Your Business*, Harvard Business Review Press.
 5. Dr. Carol S. Dweck. 2017. *Mindset - Updated Edition : Changing The Way You think To Fulfil Your Potential*. Little, Brown Book Group
 6. Mark Ciampa 2016. *Security Awareness: Applying Practical Security in Your World*, Cengage Learning, 5th edition.
-

SKJ2083 KEJURUTERAAN PERISIAN

Kejuruteraan perisian adalah teras kecekapan yang diperlukan bagi lulusan sains komputer. Kursus ini mendedahkan pelajar kepada kitaran pembangunan perisian atau metodologi pembangunan perisian. Pelajar akan didedahkan kepada metodologi Waterfall, Iterative dan Spiral serta beberapa alat CASE (Computer Aided Software Engineering) untuk membantu pembangunan perisian. Pelajar akan mengikuti proses pembangunan perisian dalam membangunkan sistem dan merekabentuk GUI (Graphical User Interface) yang baik.

Rujukan:

1. Hitesh Mohapatra & Amiya Kumar Rath. 2020. *"Fundamentals of Software Engineering: Designed to provide an insight into the software engineering concepts (English Edition)"* BPB Publications.
 2. Jim Cooling. 2019. *"The Complete Edition – Software Engineering for Real-Time Systems: A software engineering perspective toward designing real-time systems"* Packt Publishing
 3. Roger Pressman & Bruce Maxim. 2019. *"ISE Software Engineering: A Practitioner's Approach"*. 9th edition. McGraw-Hill Education.
 4. Somerville. I. 2016. *"Software Engineering – Tenth Edition "*. Pearson.
 5. Titus Winters, Tom Manshreck & Hyrum Wright. 2020. *"Software Engineering at Google: Lessons Learned from Programming Over Time"* O'Reilly.
-

SKJ3113 KESELAMATAN INTERNET DAN RANGKAIAN

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada asas-asas rangkaian komputer diikuti dengan asas keselamatan rangkaian komputer. Juga disertakan berbagai kemungkinan ancaman serangan akibat tindak balas dan kelemahan dari rangkaian. Banyak penekanan diberikan pada asas yang kukuh dan perbincangan berkaitan dengan masalah tanpa wayar.

Rujukan:

1. AL Quran. Ayat 27: Surah Al-Nur.
 2. Amboala, Tamrin & Anuar Mokhtar, Ainnur & Muhammad, Mohd Zulkifli & Hisyam, Nasrul. 2014. *Undang-Undang Siber Dari Perspektif Islam*. Jurnal Teknologi. 72. 10.11113/jt.v72.2333.
 4. Hersent, O., Boswarthick, D., Elloumi, O. 2015. *The Internet of Things Key Applications and Protocols*. John Wiley & Sons.
 5. Kurose, J., & Ross, K. 2017. *Computer Networking*. Harlow, United Kingdom: Pearson Education Limited.
 6. Stallings, W. 2013. *Cryptography and network security: Principles and practices*. Boston: Prentice Hall.
 7. Stallings, W. 2017. *Network Security Essentials: Applications and Standards, Global Edition*.
-

SKJ3103 SISTEM PENGOPERASIAN

Kursus ini memperkenalkan konsep sistem pengoperasian yang menghubungkan perkakasan komputer serta pelbagai perisian aplikasi. Konsep pengurusan memori, sistem fail dan input / output adalah sangat penting untuk kursus peringkat tinggi yang diperkenalkan dalam program ini.

Rujukan:

1. Stallings, W. 2018. *Operating Systems: Internals and Design Principles, 9th Edition*.
2. Stallings, W. 2011. *Operating Systems: Internals and Design Principles, 7/E*, Prentice Hall. ISBN-10: 013230998X, ISBN-13: 9780132309981

3. Stallings, W. 2009. *Operating Systems: Internals and Design Principles*, Pearson International Edition.
 4. Nutt, G. 2004. *Operating Systems: A Modern Perspective*. 3rd edition, Addison-Wesley.
 5. Peek, J., Todino, G., Strang, J. 2002. *Learning the UNIX Operating System*. O' Reilly and Associates
-

SKJ2212 GODAMAN BERETIKA

Tujuan kursus ini adalah untuk memberikan pemahaman asas mengenai pengkomputeran, rangkaian komputer, konsep pengaturcaraan, dan teknik eksploitasi kerana ia berkaitan dengan keselamatan komputer. Dalam ujian keselamatan, penggodam etika dengan izin undang-undang cuba menembusi sistem untuk mencari pautan yang paling lemah dan kemudian menganalisis cara untuk memperbaiki kelemahan keselamatan. Godaman beretika bergantung pada kombinasi kreativiti, perkembangan asas pengetahuan mengenai amalan terbaik, isu undang-undang, peraturan industri pelanggan serta ancaman yang diketahui dan luasnya kehadiran atau titik risiko keselamatan di organisasi sasaran.

Rujukan:

1. Abdus Sattar Abbasi, Razaq Raj. 2021. *Principles of Islamic Ethics for Contemporary Workplaces*, IGI Global Publisher.
 2. Amana Raquib. 2015. *Islamic Ethics of Technology: An Objectives' (Maqasid) Approach*, The Other Press Sdn Bhd.
 3. Al-Misrī, Ahmad bin Al-Naqib. 1990. "Umdah Al-Sālik. Damsyik: Al-Ghazālī. Ketagori rujukan: Utama (Pandangan ulama silam).
 4. Graves, K. 2010. *CEH Certified Ethical Hacking study Guide*. Wiley & Sons.
 5. Mohammad Hashim Kamali. 2008. *Maqasid Al-Shariah Made Simple*, International Institute of Islamic Thought, DOI: 10.2307/j.ctvkc67vz
 7. Mike O'Leary (March 1, 2019) *Cyber Operations: Building, Defending, and Attacking Modern Computer Networks 2nd Edition*. ISBN-13: 978-1484242933. Apress; 2nd Edition.
 8. Peter Kim. 2015. *The Hacker Playbook 2: Practical Guide To Penetration Testing Paperback* – June 20, 2015. CreateSpace Independent Publishing Platform. ISBN-13: 978-1512214567.
 9. Simpson, M.T. 2008. *Hands on Ethical Hacking and Network Defense*. Thompson Course Technology.
-

SKJ4143 KRIPTOGRAFI & APLIKASI

Kursus ini membincangkan isu-isu, konsep, teknik, dan aplikasi kriptografi dalam komunikasi data yang selamat. Asas matematik yang berkaitan dengan kriptografi juga diajar dalam mata pelajaran ini. Perbincangan bermula dengan isu-isu yang dihadapi oleh komuniti ICT dalam melindungi data mereka dalam rangkaian yang tidak selamat (internet). Ia diikuti dengan penerangan mengenai sistem kriptografi tradisional. Pelajar akan belajar di kekunci simetri sistem kriptografi moden seperti DES, AES dan lain-lain. Kekunci asimetri sistem kriptografi seperti RSA, Rabin dan ElGamal akan didedahkan kepada pelajar. Akhir sekali, pelbagai aplikasi kriptografi dalam dunia sebenar seperti mesej dihidupkan, pengesahan, tandatangan digital dan lain-lain turut dibincangkan. Di akhir kursus, pelajar seharusnya dapat memahami asas kriptografi, pelbagai algoritma kriptografi dan aplikasinya.

Rujukan:

1. Stallings, W. 2020. *Cryptography and Network Security: Principles and Practice*, 8th Edition. Pearson.
 2. Easttom, W. 2021. *Modern Cryptography: Applied Mathematics for Encryption and Information Security*.
 3. Paar, C., Pelzl, J. and Preneel, B. 2011. *Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners*. Springer.
 4. Forouzan, B.A. 2010. *Cryptography and Network Security*, McGraw Hill.
-

SKJ3183 KECERDASAN BUATAN

Kursus ini memperkenalkan konsep asas dalam pencarian dan perwakilan pengetahuan serta beberapa sub-bidang kecerdasan buatan, yang kebanyakannya merangkumi gabungan keselamatan

maklumat dan pembelajaran mesin. Ia memfokus merangkumi konsep-konsep penting dalam kecerdasan buatan, seperti perwakilan pengetahuan, inferen, pembelajaran mesin, strategi pencarian, perancangan dan dapatan maklumat.

Rujukan:

1. *Abdus Sattar Abbasi, Razaq Raj. 2021. Principles of Islamic Ethics for Contemporary Workplaces, IGI Global Publisher.*
2. *Amana Raquib. 2015. Islamic Ethics of Technology: An Objectives' (Maqasid) Approach, The Other Press Sdn Bhd.*
3. *Mark Stamp. 2017. Introduction to Machine Learning with Applications in Information Security, 1st edition, Chapman and Hall/CRC. ISBN- 9781138626782*
4. *Mohammad Hashim Kamali. 2008. Maqasid Al-Shariah Made Simple, International Institute of Islamic Thought, DOI: 10.2307/j.ctvkc67vz*
5. *Murād, Fadl bin Abdullah. 2016. Al-Muqadimah Fi Fiqh Al-Asr. Sanaa: Al-Jail Al-Jadid.*
6. *Stuart Russell and Peter Norvig. 2019. Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd Edition. Pearson Education Limited. ISBN- 1292153962.*

SKJ3093 REKABENTUK GRAFIK

Kursus ini menerangkan prinsip dan elemen dalam reka bentuk grafik digital menggunakan penjelasan teori dan praktikal. Pelajar akan mempelajari pelbagai teknik dan alat dalam penyuntingan digital, memanipulasi dan menerapkan rekabentuk grafik dalam merancang antara muka pengguna.

Rujukan:

1. *Dabner, D., Stewart, S., & Vickress, A. 2020. Graphic design school: The principles and practice of graphic design. 7th ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Inc.*
2. *Faulkner, N. and Chavez, C. 2020. Adobe Photoshop CC Classroom In A Book. [San Jose, California] : Adobe Press.*
3. *Rogers, Y., Sharp, H. and Preece, J. 2015. Interaction Design: Beyond Human-computer Interaction. 4rd ed. John Wiley. Springer.*
4. *Shneiderman, B., Shneiderman, P., Plaisant, C., Cohen, M., Jacobs, S. M. and Elmqvist, N. 2017. Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction. Sixth Edition. Boston: Pearson.*
5. *Wood, B. 2019. Adobe Illustrator CC Classroom in a book, 2019 release: The official training workbook from Adobe. [San Jose, California]: Adobe Press.*

SKJ4183 JAMINAN SISTEM MAKLUMAT

Jaminan Maklumat merangkumi bidang sains, teknikal, dan pengurusan yang diperlukan untuk memastikan keselamatan komputer dan rangkaian. Jaminan maklumat berkait dengan operasi yang melindungi dan mempertahankan maklumat dan sistem maklumat dengan memastikan ketersediaan sistem, integriti, kesahihan, kerahsiaan, dan bukan penolakan, termasuk operasi untuk pemulihan sistem maklumat dengan menggabungkan perlindungan, pengesanan, dan keupayaan tindak balas. Kepentingan jaminan maklumat juga termasuk dan menekankan ketersediaan, pengesanan dan reaksi, dan bukan hanya kerahsiaan dan pengesanan. Jaminan maklumat termasuk pentadbiran sistem dan rangkaian dan operasi, kejuruteraan keselamatan sistem, sistem jaminan maklumat dan perolehan produk, kriptografi, ancaman dan penilaian kelemahan, pengurusan risiko, keselamatan web, operasi pasukan kecemasan, latihan jaminan maklumat, pendidikan, dan pengurusan, komputer forensik, dan operasi maklumat pertahanan.

Rujukan:

1. *Al-Qarāfi, Ahmad bin Idris. 2004. Sharh Al-Tanqih. Lubnan: Dar Al-Fikr. Dar Al-Iftaa Jordan. Kategori rujukan: Utama & Kontemporari.*
2. *Brooks, C. J., Grow, C., Craig, P., & Short, D. 2018. Cybersecurity essentials. John Wiley & Sons.*
3. *Mohammad Hashim Kamali. 2008. Maqasid Al-Shariah Made Simple, International Institute of Islamic Thought, DOI: 10.2307/j.ctvkc67vz*

4. Whitman, M.E., Mattord Thomson, H.J. 2018. *Principles of Information Security 6th Edition*. Cengage Learning.
 5. Peltier, T. R. 2016. *Information Security Policies, Procedures, and Standards: Guidelines for Effective Information Security Management*. CRC Press.
 6. Meeuwisse, R. 2017. *Cybersecurity for beginners*. Cyber Simplicity Ltd.
 7. *Journal of Information Security and Applications*.
 8. *Journal of Information Security Management*
 9. Amana Raquib. 2015. *Islamic Ethics of Technology: An Objectives' (Maqasid) Approach*, The Other Press Sdn Bhd.
 10. Abdus Sattar Abbasi, Razaq Raj. 2021. *Principles of Islamic Ethics for Contemporary Workplaces*, IGI Global Publisher.
-

SKJ4273 PROJEK TAHUN AKHIR I

Kursus ini melibatkan dua semester penyeliaan bagi kerja penyelidikan bebas bagi penghasilan tesis. Penulisan tesis ini memberi peluang kepada pelajar untuk mengembangkan penyelidikan yang besar terhadap idea-idea mengenai Sains Komputer secara umum dan/atau memberi tumpuan kepada bidang yang berkaitan Keselamatan dan Jaminan Maklumat. Penulisan tesis ini bertujuan untuk menunjukkan pemikiran kritis dan kreatif dalam mengemukakan idea-idea yang koheren dan berasaskan karya penulisan yang berterusan. Projek akan dibentangkan, dibincangkan dan dinilai berkaitan dengan reka bentuk eksperimen, masalah teori dan praktikal. Setiap pelajar tahun akhir dikehendaki menjalankan projek penyelidikan di bawah penyeliaan seorang pensyarah. Sebelum memulakan projek, pelajar mesti mengemukakan cadangan penyelidikan yang akan dilakukan oleh penyelaras.

Rujukan:

1. FST. 2019. *FST Thesis Guideline*. Fakulti Sains dan Teknologi, Universiti Sains Islam Malaysia.
 2. Allan, A.G., Randy, L.J. & William, A. R. 2013. *Writing the Winning Thesis or Dissertation: A Step-by-Step Guide*. 3rd Edition. California: Corwin Press.
 3. Graustein, J.S. 2013. *How to Write an Exceptional Thesis or Dissertation: A Step-By-Step Guide from Proposal to Successful Defense* Paperback USA: Atlanta Publishing Group.
 4. Leedy, P. D & Ormrod, J. E. 2015. *Practical Research: Planning and Design*. 11th Edition. Pearson.
 5. Murray, R. 2016. *How to Write a Thesis*. 4th Edition. USA: Open University Press.
-

SKJ4563 PENGUJIAN PENEMBUSAN

Kursus ini memperkenalkan konsep dan teknik yang digunakan untuk menembusi komputer dan pengetahuan mengenai pelbagai isu keselamatan mengenai jenayah siber, dengan tumpuan kepada penggodaman beretika dan proses forensik digital. Kandungan kursus ini meliputi langkah-langkah asas ujian penembusan seperti peninjauan, pengimbasan rangkaian, eksploitasi kelemahan, dan mengekalkan akses kepada sistem yang ditembusi. Para pelajar juga akan didedahkan kepada pelbagai teknik forensik digital yang boleh digunakan dalam perundangan siber.

Rujukan:

1. Charles L. Brooks. 2015. *CHFI Computer Hacking Forensic Investigator Certification All-in-One Exam Guide*, McGraw Hill Professionals
 2. Patterson, J. 2020. *Hacking: Beginner to Expert Guide to Computer Hacking, Basic Security, and Penetration Testing (Computer Science Series)*
-

SKJ4302 SEMINAR KEPUJIAN

Kursus ini bertujuan untuk meneroka tahap lanjutan hubungan antara teori dan praktikal. Ini melibatkan perbincangan mengenai isu-isu dan topik-topik kontemporari dalam pelbagai bidang sains dan teknologi terutamanya dalam bidang keselamatan maklumat melalui seminar. Pelajar diminta untuk memilih topik dari isu semasa dan menyerahkan laporan bertulis mengenai topik tersebut. Pelajar juga perlu membentangkan topik tersebut secara lisan.

Rujukan:

1. *Abdus Sattar Abbasi and Razaq Raj. 2021. Principles of Islamic Ethics for Contemporary Workplaces, IGI Global Publisher.*
 2. *Amana Raquib. 2015. Islamic Ethics of Technology: An Objectives' (Maqasid) Approach, The Other Press Sdn Bhd.*
 3. *Al-Asqalānī, Ahmad bin Ali. 2006. Fath Al-Bārī Sharh Sahih Al-Bukhārī. Lubnan: Bait Al-Afkār Al-Dauliyyah. Kategori rujukan: Utama (Hadis, syarah dan pandangan ulama silam)*
 4. *Any current issues on websites.*
-

SKJ4284 PROJEK TAHUN AKHIR II

Kursus ini melibatkan penyeliaan kerja penyelidikan bebas selama dua semester yang berakhir dengan penghasilan tesis. Tesis ini memberi peluang kepada pelajar untuk mengembangkan penyelidikan terhadap idea-idea berkaitan Sains Komputer secara umum dan/atau memberi tumpuan kepada bidang Keselamatan dan Jaminan Maklumat serta bidang yang berkaitan. Modul tesis ini bertujuan untuk membangkitkan semangat pelajar dalam penyelidikan berdasarkan disertasi. Semua projek akan merangkumi pengembangan kemahiran penyelidikan, analisis dan perbincangan hasil serta peluang menulis laporan bertulis di mana kajian lepas dan penemuan penyelidikan yang berkaitan dibentangkan. Setiap pelajar tahun akhir dikehendaki menjalankan projek penyelidikan di bawah penyeliaan pensyarah. Sebelum memulakan projek, pelajar mesti mengemukakan cadangan penyelidikan yang akan dilakukan oleh penyelar. Pembentangan akan menilai kemampuan pelajar untuk menyampaikan konsep dan data saintifik yang kompleks, dengan jelas dan ringkas kepada khalayak yang berkaitan. Pembentangan tersebut akan menilai kemampuan pelajar untuk menyampaikan konsep dan data saintifik yang kompleks, dengan jelas dan ringkas kepada pemeriksa yang ditentukan. Hasil penemuan/penyelidikan kemudian akan diberikan kepada fakulti dalam bentuk tesis untuk memenuhi sebahagian tujuan penganugerahan Sarjana Muda Sains Komputer dengan Kepujian (Keselamatan dan Jaminan Maklumat) dan untuk tujuan penilaian.

Rujukan:

1. *FST. 2019. FST Thesis Guideline. Fakulti Sains dan Teknologi, Universiti Sains Islam Malaysia.*
 2. *Paul D. Leedy, Late of The American University, Jeanne Ellis Ormrod. 2013. University of Northern Colorado (Emerita), Practical Research: Planning and Design, 10th Edition, Pearson.*
 3. *Murray, R. 2016. How to Write a Thesis. 4th Edition. USA: Open University Press.*
 4. *Allan, A., Glatthorn, E.D., Randy, L. & Joyner, E.D. 2005. Writing the Winning Thesis or Dissertation: A Step-by-Step Guide, 2nd Edition. Corwin Press.*
-

KURSUS-KURSUS ELEKTIF PROGRAM (EP)

SKJ3153 JAMINAN KUALITI PERISIAN

Kursus ini akan meneroka aplikasi gabungan pelbagai komponen SQA, termasuk: aktiviti SQA yang biasanya dilakukan oleh pihak luar; peluasan aktiviti SQA ke jadual projek dan kawalan belanjawan; isu pelaksanaan SQA, pertimbangan pengurusan risiko SQA; dan kos yang berkaitan dengan SQA. Kursus ini akan memberikan analisis mendalam mengenai jaminan kualiti perisian. Falsafah kursus ini adalah tahap kualiti perisian dapat dicapai dengan: (1) penerapan pelbagai gabungan komponen SQA, (2) penekanan kualiti pada tahap awal pengembangan perisian, (3) prestasi aktiviti SQA komprehensif untuk mengawal kualiti kerja yang dilakukan oleh pihak luar, dan (4) perluasan aktiviti SQA ke jadual projek dan kawalan anggaran.

Rujukan:

1. *Liliana Lancu. 2019. "Quality Assurance & Software Testing Fundamentals". Independent Publisher.*
2. *Nitin C Shah. 2019. "Software Quality Assurance and Testing for Beginners". Independent Publisher.*
3. *Gerardus Blokdyk. 2018. "Software QA Complete Self-Assessment Guide" 5STARCooks*
4. *Anand Nayyar. 2019. "Instant Approach to Software Testing: Principles, Applications, Techniques, and Practices (English Edition)". BPB Publications.*

5. Abu Sayed Mahfuz. 2016. "Software Quality Assurance: Integrating Testing, Security, and Audit (Internal Audit and IT Audit)" 1st Edition Auerbach Publications.
 6. Galin, D. 2004. Software Quality Assurance: From Theory and Implementation. Pearson Addison Wesley.
-

SKJ3013 PENGATURCARAAN JAVA LANJUTAN

This course is the continuation of the SKJ1073 Prinsip Pengaturcaraan Berasaskan Objek. In this course students will learn the technology as we move into web platform.

Rujukan:

1. Luciano Manelli, Giulio Zambon. 2020. *Beginning Jakarta EE Web Development: Using JSP, JSF, MySQL, and Apache Tomcat for Building Java Web Applications*. Apress; 3rd Edition. ISBN-10 : 1484258657.
 2. Craig Walls. 2018. *Spring in Action 5th Edition*. Manning Publications ISBN-13: 978-1617294945.
 3. Bauke Scholtz & Arjan Tijms. 2018. *The Definitive Guide to JSF in Java EE 8: Building Web Applications with JavaServer Faces*. Apress; 1st ed. edition. ISBN-13: 978-1484233863.
 4. Nicholas S. Williams. 2014. *Professional Java for Web Applications 1st Edition*. Wrox. ISBN-13: 978-1118656464.
 5. Budi Kurniawan. 2016. *Servlet & JSP: A Beginner's Tutorial Paperback*. Brainy Software (April 29, 2016) ISBN-10: 1771970324.
 6. Herbert Schildt. 2018. *Java: A Beginner's Guide, Eighth Edition 8th Edition*. McGraw-Hill Education. ISBN-13: 978-1260440218.
-

SKJ3143 PENGURUSAN KESELAMATAN MAKLUMAT

Kursus ini memberikan asas-asas pengurusan keselamatan maklumat. Kursus ini tidak bersifat teknikal, tetapi melihat keselamatan dari perspektif pengurusan berkaitan dengan reka bentuk, pelaksanaan, penyelenggaraan dan pemulihan bencana. Kursus ini mempersiapkan pelajar untuk menggunakan asas teori dan konsep bagi meningkatkan tingkah laku keselamatan maklumat dan mengembangkan kemahiran dalam konteks yang berkaitan dengan pekerjaan di agensi swasta, awam atau kerajaan. Kursus ini juga memberikan pendedahan dalam menilai keputusan dan dasar untuk meningkatkan pengurusan keselamatan maklumat. Kursus ini memfokuskan kepada bidang-bidang berikut: (i) Pembangunan dan Penilaian Proses Keselamatan ii) Keselamatan Fizikal, Alam Sekitar dan Sumber Manusia (iii), (iii) Piawaian Keselamatan (iv) Pematuhan Keselamatan, dan (v) Pengurusan Kesenambungan Perniagaan. Pelajar akan bersedia untuk bertindak balas secara reflektif terhadap faktor manusia dalam pengurusan keselamatan maklumat.

Rujukan:

1. Alexander, D., Finch, A., Sutton, D., & Taylor, A. 2020. *Information Security Management Principles: Third edition (3rd ed.)*. BCS, The Chartered Institute for IT.
 2. Davies, S. J., & Fennelly, L. J. 2019. *The Professional Protection Officer: Practical Security Strategies and Emerging Trends (2nd ed.)*. Butterworth-Heinemann.
 3. Whitman, M. E., & Mattord, H. J. 2018. *Management of Information Security (6th ed.)*. Cengage Learning.
 4. Campbell, T. 2016. *Practical Information Security Management: A Complete Guide to Planning and Implementation (1st ed.)*. Apress.
-

SKJ3163 KESELAMATAN OPERASI DAN FIZIKAL

Kursus ini memberikan pengetahuan penting kepada pelajar berkaitan dengan keselamatan fizikal dan operasi dalam infrastruktur IT. Ini termasuk aset infrastruktur kritikal, jenis ancaman dan serangan, pelbagai penyelesaian keselamatan, polisi dan keselamatan kakitangan. Pelajar akan didedahkan kepada persekitaran fizikal seperti ruang pelayan (server) komputer, pintu masuk pejabat dan perimeter dan operasi alat pemantauan elektronik.

Rujukan:

1. Vacca J., R. 2014. *Cyber Security and IT Infrastructure Protection*. Syngress.
 2. Zalewski, T. 2019. *An Introduction to Operational Security Risk Management*. Xlibris AU.
 3. Baker, P. R., & Benny, D., J. 2013. *The Complete Guide to Physical Security*. CRC Press.
 4. Fennely L., J. 2013. *Effective Physical Security*. 4th Edition. Elsevier Inc.
 5. Flammini F. 2012. *Critical Infrastructure Security, Assessment, Prevention, Detection and Response*. WIT Press.
-

SKJ3133 AUDIT KESELAMATAN KOMPUTER DAN MAKLUMAT

Kursus ini menawarkan asas yang komprehensif dan ringkas kepada pelajar untuk memahami dan menggunakan konsep kawalan audit dan keselamatan terhadap semua jenis persekitaran sistem maklumat. Konsep dan teknik yang diajar dalam kursus ini membolehkan para pelajar memperoleh pengetahuan dan kemahiran untuk benar-benar memahami sama ada sistem pengkomputeran tertentu selamat atau tidak selamat.

Rujukan:

1. Alan Calder and Steve Watkins. 2020. *IT Governance: An International Guide to Data Security and ISO 27001/ISO 27002*. 7th Edition. British Library. ISBN: 978-1789660302
 2. James A. Hall. 2017. *IT Auditing 4th edition*, James Hall Cengage Technology Edition 2017. ISBN (9781305985384)
 3. Rober Moller. 2012. *IT Audit, Control, and Security*. John Wiley & Sons, Inc. 2012. ISBN:9780471406761
 4. Stephen D. Gantz. 2013. *The Basics of IT Audit: Purposes, Processes, and Practical Information*. Elsevier. ISBN-13: 978-0124171596
-

SKJ3173 PENGATURCARAAN WEB BERSEKURITI

Kursus ini menyediakan set kemahiran seperti yang diperlukan oleh industri dalam pembangunan aplikasi web. Pelajar akan mempelajari pembangunan laman web pelayan untuk menghasilkan laman web dinamik dengan menambah beberapa elemen keselamatan asas.

Rujukan:

1. Luke Welling and Laura Thomson. 2017. *PHP and MySQL Web Development, 5th Edition*, Addison-Wesley Professional.
 2. Andrew Hoffman. 2020. *Web Application Security : Exploitation and Countermeasures for Modern Web Applications*, O'Reilly Media.
-

SKJ3193 ANALISIS DATA PINTAR

Analisis data pintar adalah kecekapan asas yang diperlukan untuk lulusan Analisis Data Raya. Intipati dari analisis data adalah untuk mengekstrak data dari pelbagai sistem operasi dan menyimpannya pada satu platform, di mana ia dapat disusun ke dalam format yang digunakan untuk menyokong pembuat keputusan di sesebuah organisasi.

Rujukan:

1. C.S.R. Prabhu, A.S. Chivukula, A. Mogadala, R. Ghosh & L.M.J. Livingston. 2019. *Big Data Analytics: Systems, Algorithms, Applications*. Springer Nation.
 2. T.A. Runkler. 2016. *Data Analytics: Models and Algorithms for Intelligent Data Analysis*. Springer.
-

SKJ3353 PERLINDUNGAN DAN PRIVASI DATA

Kursus ini mengkaji perlindungan data dan privasi untuk teknologi era digital bagi memahami peraturan dan prinsip asas untuk melindungi privasi untuk kegunaan peribadi, privasi dalam organisasi dan tempat kerja serta undang-undang berkaitan privasi data.

Rujukan:

1. Ronald Leenes, Rosamunde van Brakel, Serge Gutwirth, Paul De Hert. 2017. *"Data Protection and Privacy: The Age of Intelligent Machines (Computer, Privacy and Data Detection"*, Hart Publishing. (ISBN: 978-1509919345).

SKJ4343 KESELAMATAN TELEKOMUNIKASI TANPA WAYAR

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada asas yang kukuh untuk meningkatkan keselamatan rangkaian kawasan tempatan tanpa wayar (WLAN). Kursus ini akan membincangkan risiko keselamatan tanpa wayar moden dari perspektif teknikal dan Islam. Juga disertakan berbagai kemungkinan ancaman serangan kerana ketidak selamat rangkaian tanpa wayar dan segala kemungkinan tindak balas. Banyak penekanan diberikan kepada asas yang kukuh dan isu-isu keselamatan rangkaian kawasan tempatan tanpa wayar (WLAN).

Rujukan:

1. Jim Geier. 2015. *Designing and Deploying 802.11 Wireless Networks: A Practical Guide to Implementing 802.11n and 802.11ac Wireless Networks For Enterprise-Based Applications (Networking Technology) 2nd Edition*, Cisco Press, May 18.
2. Al-Sajistānī, Sulaiman bin Al-Ash'ath. 2009. *Sunan Abi Dāud. Damsyik: Dar Al-Risālah Al-Ālamiyyah. Takhrij: Fauwaz Fadzil (Ulama Kontemporari)*. Ketagori rujukan: Utama (Hadis) & Kontemporari.
3. Cwsp Certified Wireless Security Professional Official Study Guide. 2017. 2nd ed. Certitrek Publishing.
4. Abdus Sattar Abbasi, Razaq Raj. 2021. *Principles of Islamic Ethics for Contemporary Workplaces*, IGI Global Publisher.
5. Amana Raquib. 2015. *Islamic Ethics of Technology: An Objectives' (Maqasid) Approach*, The Other Press Sdn Bhd.
6. Mohammad Hashim Kamali. 2008. *Maqasid Al-Shariah Made Simple*, International Institute of Islamic Thought, DOI: 10.2307/j.ctvkc67vz.

SKJ4193 PERUNDANGAN SIBER

Subjek ini adalah subjek elektif untuk program ISA. Perundangan siber memberikan perkembangan perundangan terkini mengenai bidang kehakiman siber. Subjek ini akan memberi pemahaman mengenai isu-isu perundangan berkaitan dengan aktiviti siber yang merangkumi e-dagang, perlindungan harta intelek, jenayah siber dan perkara-perkara yang berkaitan dengan penghakiman. Oleh itu, subjek ini akan menambah nilai dan pengetahuan kepada bakal graduan Keselamatan Maklumat.

Rujukan:

1. Ferrera, G., Reder, M., Lichtenstein, S., Bird, R., & Darrow, J. 2017. *Cyberlaw: Text and cases. 3rd Edition Cengage Learning*.
2. Dratler Jr, J., & McJohn, S. M. 2017. *Cyberlaw: Intellectual property in the digital millennium. Law Journal Press*.
3. Abdus Sattar Abbasi, Razaq Raj. 2021. *Principles of Islamic Ethics for Contemporary Workplaces*, IGI Global Publisher.
4. Amana Raquib. 2015. *Islamic Ethics of Technology: An Objectives' (Maqasid) Approach*, The Other Press Sdn Bhd.
5. Mohammad Hashim Kamali. 2008. *Maqasid Al-Shariah Made Simple*, International Institute of Islamic Thought, DOI: 10.2307/j.ctvkc67vz.
6. Al-Nawāwī, Yahya bin Sharaf. 2006. *Al-Tanbih. Kaherah: al-Quds. Kategori rujukan: Turath (Pendangan ulama silam)*.

SKJ4333 KESELAMATAN SISTEM MUDAH ALIH

Kursus ini adalah untuk memperkenalkan keselamatan sistem mudah alih kepada pelajar. Kursus ini berkaitan dengan penggunaan aplikasi semasa mudah alih dan bagaimana menangani masalah keselamatan. Pelajar juga akan belajar mengenai pembangunan sistem aplikasi mudah alih, pengurusan sistem mudah alih yang melibatkan seni bina mudah alih dan pengurusan keselamatan, ancaman dan serangan sistem mudah alih. Pelajar juga akan didedahkan dengan pengesanan penipuan dalam sistem mudah alih, teknik pengesanan pengguna mudah alih, dan kriptografi dalam komunikasi mudah alih.

Rujukan:

1. Weichbroth, P. and Łysik, Ł.. 2020. *Mobile Security: Threats and Best Practices. Mobile Information Systems*.
 2. Mitrea, T. and Borda, M. 2020. *Mobile Security Threats: A Survey on Protection and Mitigation Strategies. In International conference KNOWLEDGE-BASED ORGANIZATION (Vol. 26, No. 3, pp. 131-135). Sciendo*.
 3. Balapour, A., Nikkhah, H.R. and Sabherwal, R. 2020. *Mobile application security: Role of perceived privacy as the predictor of security perceptions. International Journal of Information Management, 52, p.102063*.
 4. Himanshu Dwivedi, Chris Clark & David Thiel. 2010. *Mobile Application Security, McGraw Hill*.
 5. Mohd Saudi, M. 2015. *Kesedaran Keselamatan Siber: 101 Penganalisaan Ancaman Siber, Penerbit USIM*.
 6. Jeff Six. 2012. *Application Security for the Android Platform, O'Reilly Media, Inc.*
 7. Wei-Meng Lee. 2013. *Android Application Development Cookbook: 93 Recipes for Building Winning Apps, John Wiley & Sons, Inc.*
-

SKJ4233 GOVERNAN RISKO KESELAMATAN SIBER

Kursus ini memberi pengenalan kepada pengurusan risiko dan penilaian risiko keselamatan maklumat, dan peranannya terhadap organisasi. Ia memberi pendedahan kepada pelajar dengan meneroka teknik pengurusan risiko yang betul untuk mengenal pasti dan mengutamakan faktor risiko tersebut untuk keselamatan maklumat dan aset. Selain itu, kursus ini juga akan menilai risiko berdasarkan kemungkinan kejadian buruk dan kesannya ke atas keselamatan maklumat dan aset semasa kejadian yang tidak diingini berlaku. Fokus kursus ini adalah merujuk kepada standard ISO seperti ISO 31000 (Pengurusan Risiko) dan ISO 27001 (Penilaian Risiko).

Rujukan:

1. Calder, A. & Watkins, S. 2019. *Information Security Risk Management for ISO 27001/ISO 27002. ISBN: 9781787781368. IT Governance Limited*.
 2. Evan Wheeler, E. 2011. *Security Risk Management: Building an Information Security Risk Management Program from the Ground Up. Syngress-Elsevier:Amsterdam*.
 3. Harkins, M. W. 2016. *Managing Risk and Information Security: Protect to Enable. 2Ed. Springer: California*.
-

SKJ4523 KETAHANAN SIBER

Ini adalah kursus elektif untuk Sarjana Muda (Kepujian) Sains Komputer (Keselamatan dan Jaminan Maklumat). Ketahanan siber adalah salah satu aspek penting untuk memastikan kesinambungan perniagaan selain dari sistem IT sesebuah organisasi semasa dan selepas apa-apa jenis serangan siber. Pelajar dapat mengaitkan pengetahuan mereka dari kursus lain terutama yang berkaitan dengan keselamatan siber untuk mengembangkan dan menilai dasar ketahanan siber yang relevan untuk sesebuah organisasi sebagai perlindungan dari sebarang potensi serangan siber.

Rujukan:

1. Shoemaker, D., Kohnke, A. and Sigler, K. 2019. *How to Build a Cyber-Resilient Organization*. CRC Press. Boca Raton, FL
 2. Kott, A. and Linkov, I. 2019. *Cyber Resilience and Networks*. Springer International Publishing AG, Switzerland.
 3. Bjork, F., Stirna, J., Henkel, M. and Zdravkovic, J. 2015. *Cyber Resilience : Fundamental for a Definition*. *Advances in Intelligent Systems and Computing*.
-

SKJ4323 FORENSIK KOMPUTER

Kursus ini memberi pelajar pengetahuan dan pengalaman langsung mengenai aktiviti forensik dan pengendalian jenayah siber dengan menggunakan alat forensik terpilih. Kursus ini juga melibatkan kerja praktikal yang signifikan yang melibatkan pengembangan dan penggunaan alat analisis forensik. Kursus ini juga membincangkan masalah berdasarkan kes terkini berkaitan dengan jenayah siber.

Rujukan:

1. Oettinger, W. 2020. *Learn Computer Forensics: A beginner's guide*. Packt Publishing.
 2. Adre, A. 2018. *Digital Forensic*. John Wiley & Sons, NJ, USA. ISBN(9781119262404).
 3. Marjie T.B. 2013. *Computer Forensics and Cyber Crime: An Introduction*, 3 Ed, Prentice-Hall. ISBN (978-1435498839).
 4. Ginka H. 2011. "New Crimes on the new world. *Cyber Crimes: Cyber Forensics and electronics evidence*", VDM Verlag Dr. Muller, ISBN (978-3639141115).
 5. Raghu S., Sethumadhavan M. & Mohit V. 2010. "Cyber Security, Cyber Crime and Cyber Forensics: Applications and Perspectives", IGI Global, ISBN (978-1609601232).
-

SKZ4356 LATIHAN INDUSTRI

Latihan Industri merujuk kepada pengalaman kerja yang berkaitan dengan pengembangan profesional sebelum tamat pengajian. Kursus ini memberikan pengalaman kerja pra-profesional dengan tugas dan tanggungjawab tertentu. Latihan Industri Produktif membantu pelajar membuat keputusan yang tepat dan meningkatkan kebolehpasaran mereka setelah tamat pengajian. Pelajar dikehendaki mengambil bahagian dan bekerja sebagai pelatih industri dalam industri disiplin pilihan mereka. Latihan industri adalah program kursus yang dikreditkan, dan oleh itu adalah wajib untuk memenuhi syarat kerja kursus untuk menamatkan pengajian. Semua penilaian dalam kursus ini selari dengan kehendak Amalan Pendidikan Berimpak Tinggi di bawah (HIEPs 10) oleh Kementerian Pendidikan Tinggi. Latihan Industri harus berkaitan dengan minat kerjaya peribadi dan kursus pengajian akademik pelajar, yang berfungsi sebagai jambatan antara universiti dan dunia pekerjaan. Ini memberi dorongan kepada pelajar untuk memahami dan menghargai pengalaman bekerja dalam kehidupan sebenar. Pelajar dapat menyedari cita-cita mereka dan memastikan jalan kerjaya mereka dari pengalaman yang diperoleh semasa latihan industri. Penyambungan ini memberi peluang kepada pelajar untuk bertemu dan berkomunikasi dengan orang-orang di industri, dan industri pula mendapat peluang untuk mengenal pasti bakat dan pekerja mahir yang berpotensi. Pelajar juga berpeluang untuk membuat pengkhususan dalam bidang-bidang khusus.

Rujukan:

1. Dasar Latihan Industri, Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia
2. Universiti Sains Islam Malaysia (USIM). *Handbook for Industrial Training*. Nilai : Faculty of Science and Technology, USIM.

**PROGRAM SARJANA MUDA SAINS DALAM MATEMATIK KEWANGAN
DENGAN KEPUJIAN**

Latar belakang

Program Sarjana Muda Sains dalam Matematik Kewangan dengan Kepujian menawarkan gabungan kursus-kursus matematik, kewangan dan ekonomi. Pelajar didedahkan dengan model-model dan teknik matematik yang diaplikasikan secara meluas dalam bidang ekonomi dan kewangan termasuk pasaran saham, penilaian aset kewangan, pengurusan portfolio dan pengurusan risiko. Program ini bertujuan untuk menyediakan pelajar-pelajar yang berpengetahuan tinggi untuk menceburi bidang kerjaya di dalam industri kewangan.

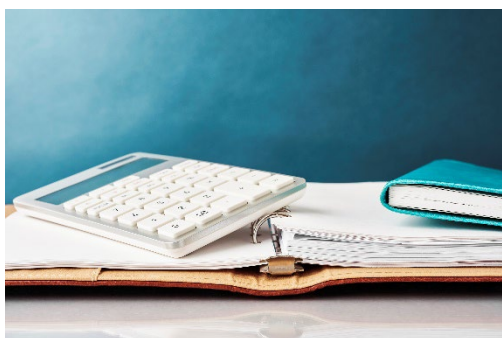


Objektif Pembelajaran Program (PEO)

Objektif utama Program Matematik Kewangan adalah untuk melahirkan penganalisis kewangan yang beretika dan profesional yang berkebolehan mengintegrasikan pengetahuan dan kemahiran dalam bidang matematik kewangan bagi memenuhi keperluan sektor yang berkaitan.

Oleh itu, Program Matematik Kewangan berhasrat melahirkan:

1. Ahli matematik kewangan yang menggunakan pengetahuan, serta kemahiran analitikal dan praktikal bagi memenuhi keperluan pemegang taruh. (PLO1, PLO2, PLO3, PLO7);
2. Ahli matematik kewangan yang berupaya memupuk hubungan yang jitu dalam pasukan dan juga pihak lain yang berkaitan, melalui komunikasi yang berkesan. (PLO4, PLO5, PLO8);
3. Ahli matematik kewangan yang boleh menerima perubahan semasa dengan sentiasa mempertingkatkan pengetahuan dan kemahiran untuk kekal berdaya saing bagi membentuk peluang baharu. (PLO6, PLO9, PLO10)
4. Ahli matematik kewangan yang mengamalkan nilai-nilai murni dan beretika dalam memberikan perkhidmatan profesional. (PLO11).



Hasil Pembelajaran Program (PLO)

Berdasarkan matlamat di atas, program ini bertujuan untuk melahirkan graduan yang:

Hasil Pembelajaran Program (PLO)		MQF2.0	
PLO1	Membincangkan ilmu pengetahuan teras dalam bidang matematik kewangan.	<i>Cluster 1: Knowledge and Understanding</i>	<i>Knowledge</i>
PLO2	Mengaplikasikan ilmu matematik kewangan secara kritis dalam menyelesaikan masalah.	<i>Cluster 2: Cognitive Skills</i>	<i>Cognitive Skills</i>
PLO3	Menganalisis data dalam bidang matematik kewangan dengan menggunakan kemahiran praktikal dan teknikal.	<i>Cluster 3: Functional Work Skills</i>	<i>Practical Skills</i>
PLO4	Mengamalkan interaksi yang berkesan di kalangan ahli pasukan dan juga pihak lain.		<i>Interpersonal Skills</i>
PLO5	Mengamalkan komunikasi berkesan secara lisan atau bertulis dalam menyampaikan maklumat.		<i>Communication Skills</i>
PLO6	Mengadaptasikan perkembangan teknologi dalam bidang matematik kewangan secara efisien.		<i>Digital Skills</i>
PLO7	Menterjemahkan maklumat matematik dengan tepat dalam mencari penyelesaian dengan menggunakan formulasi yang sesuai.		<i>Numeracy Skills</i>
PLO8	Memberikan sumbangan bermakna sebagai ahli pasukan dalam mencapai objektif.	<i>Cluster 4: Personal and Entrepreneurial Skills</i>	<i>Leadership, Autonomy and Responsibility</i>
PLO9	Mempamerkan motivasi diri yang jitu dalam mengharungi perubahan semasa.		<i>Personal Skills</i>
PLO10	Mempamerkan ciri-ciri keusahawanan yang sentiasa peka dengan peredaran zaman.		<i>Entrepreneurial Skills</i>
PLO11	Mematuhi etika profesional dan tadbir urus yang baik.	<i>Cluster 5: Ethics and Professionalism</i>	<i>Ethics and Professionalism</i>

Struktur Program
SARJANA MUDA SAINS DALAM MATEMATIK KEWANGAN DENGAN KEPUJIAN
SESI AKADEMIK 2026/2027

Semester	PENAWARAN KURSUS BAHARU					
	Kod kursus	Nama kursus	Komponen Kursus		Jam kredit	
I	BAK1012	Bahasa Arab 1	WH	Pra Syarat	2 (Nilai Kredit tidak dikira)	
	BAK1022	Bahasa Arab 2	WF	Kursus Teras	2	
	BAK1032	Bahasa Arab 3	WU	Kursus Umum		
	BAK2042	Bahasa Arab 4	WF	Kursus Teras		
	BIK1012	Bahasa Inggeris 1	WH	Pra Syarat	2 (Nilai Kredit tidak dikira)	
	BIP1022	Bahasa Inggeris 2				
	BIK2032	Bahasa Inggeris 3	WU	Kursus Umum	2	
	BIK2042	Bahasa Inggeris 4	WF	Kursus Teras		
	UTC1032	Aspirasi Negara Bangsa	WU	Kursus Umum	2	
	UBY1032	Bahasa Malaysia Komunikasi 2				
	SMW2033	Perakaunan Kewangan	WP	Kursus Teras	3	
	SMG1014	Ekonomi	WP		4	
	SMS1033	Kalkulus	WP		3	
	SMW1011	Seminar Tahun Satu	WP		1	
	C#####2	Kokurikulum	WU	Kursus Umum	2	
	Jumlah jam kredit semester					19
	II	BAK1032	Bahasa Arab 2	WF	Kursus Teras	2
BAK1032		Bahasa Arab 3	WU	Kursus Umum		
BAK2042		Bahasa Arab 4	WF	Kursus Teras		
BIK1022		Bahasa Inggeris 2	WF	Kursus Teras	2	
BIK2032		Bahasa Inggeris 3	WU	Kursus Umum		
BIK2042		Bahasa Inggeris 4	WF	Kursus Teras		
UTP1022		Falsafah dan Cabaran Semasa	WU	Kursus Umum	2	
UTC1042		Citra Malaysia (Malaysian Citra)	WU			
UTR1012		Integriti dan Antirasuah	WU	Kursus Umum	2	
SMS1063		Kalkulus Lanjutan	WP	Kursus Teras	3	
SMS1022		Pengenalan Analitik Data	WP		2	
SMW2053		Pasaran Kewangan Islam	WP		3	
SMW2043		Pengurusan Kewangan	WP		3	
Jumlah jam kredit semester					19	
III	BAK1032	Bahasa Arab 3	WU	Kursus Umum	2**	
	BIK2032	Bahasa Inggeris 3	WU	Kursus Umum	2*	
	BIK2042	Bahasa Inggeris 4	WF	Kursus Teras		

Semester	PENAWARAN KURSUS BAHARU				
	Kod kursus	Nama kursus	Komponen Kursus		Jam kredit
	ISI1012	Pengantar Sains Islam	WF	Kursus Teras	2
	SMG2023	Aljabar Linear	WP	Kursus Teras	3
	SMG2053	Statistik Dan Kebarangkalian I	WP		3
	SMG2033	Teknik Pengkomputeran Matematik	WP		3
	SMF3063	Analisis Pelaburan Dan Portfolio	WP		3
	SMW2004	Matematik Kewangan	WP		4
	Jumlah jam kredit semester				
IV	SMG2063	Statistik Dan Kebarangkalian II	WP	Kursus Teras	3
	SMK2033	Model Matematik Kewangan Individu	WP		3
	SMW4083	Ekonometrik	WP		3
	SMG3043	Pengaturcaraan Analitik Data	WP		3
	xxxxx	Elektif Bebas 1	EP	Kursus Elektif	2
	SMG2043	Persamaan Pembezaan	EP	Kursus Elektif	6
	SMG3033	Kaedah Berangka			
	SMG3023	Pengoptimuman Dan Penyelidikan Operasi			
Jumlah jam kredit semester					20
V	UTU3012	Keusahawanan	WU	Kursus Umum	2
	UTI1022	Al-Dirasat al-Islamiyyah I	WU		2
	SKJ3192	Teknologi Digital	WP	Kursus Teras	2
	SMU4143	Pengurusan Kredit	EP	Kursus Elektif	3
	SMR3013	Analitik Risiko			
	xxxxx	Elektif Bebas 2	EP	Kursus Elektif	2
	SMW3013	Pasaran dan Aplikasi Derivatif	EP	Kursus Elektif	9
	SMW3073	Analisis Penyata Kewangan			
	SMW4153	Kewangan Korporat			
	SMF4053	Pasaran Dan Perdagangan Tukaran Matawang Asing			
Jumlah jam kredit semester					20
VI	UTI1032	Al-Dirasat al-Islamiyyah II	WU	Kursus Umum	2
	SMF3074	Projek Ilmiah	WP	Kursus Teras	4
	SMG4123	Siri Masa dan Ramalan	WP	Kursus Teras	3
	SMR4023	Pengurusan Risiko	EP	Kursus Elektif	6
	SMU3063	Perakaunan Pengurusan			
	SMW4163	Ekonomi Kewangan			
	SMK3023	Kewangan Kuantitatif	EP	Kursus Elektif	3
	SMG4013	Proses Stokastik			
Jumlah jam kredit semester					18
VIA	SMZ3196	Latihan Industri	WP	Kursus Teras	6
	Jumlah jam kredit semester				
Jumlah keseluruhan jam kredit program					120

Nota:

- Pelajar wajib Lulus kursus pra-syarat dan gred bagi kursus tersebut dikecualikan dalam pengiraan PNGS/PNGK.
- Struktur penawaran baharu kursus Bahasa Inggeris adalah seperti berikut:

Kursus	Band MUET semasa kemasukan ke USIM			
	Band 1.0, 2.0 dan 2.5	Band 3.0 dan 3.5	Band 4.0 dan 4.5	Band 5.0 dan 5+
BIK1012 Bahasa Inggeris 1 (<i>English 1</i>)	Kursus pra-syarat - WH (Nilai kredit tidak dikira)			
BIP1022 / BIK1022* Bahasa Inggeris 2 (<i>English 2</i>)	Kursus berkredit (WF)	Kursus pra-syarat (Nilai kredit tidak dikira)		
BIK1032 Bahasa Inggeris 3 (<i>English 3</i>)	Kursus berkredit (WU)	Kursus berkredit (WU)	Kursus berkredit (WU)	Pengecualian Kredit (PK)**
BIK2042 Bahasa Inggeris 4 (<i>English 4</i>)		Kursus berkredit (WF)	Kursus berkredit (WF)	Kursus berkredit (WF)

Nota:

* Kod kursus BIP1022 - kursus pra-syarat

* Kod kursus BIK1022 - kursus bertaraf WF

** Pengecualian Kredit (PK): Pengecualian kredit WU diberikan kepada pelajar yang mencapai MUET *Band 5.0 dan 5+*

- Struktur penawaran kursus Bahasa Arab adalah seperti berikut:

Kursus	Band IKLA semasa kemasukan ke USIM			
	Band 1	Band 2 - 4	Band 5	Band 6
BAK1012 Bahasa Arab 1	Kursus pra-syarat (Nilai kredit tidak dikira)			
BAK1022 Bahasa Arab 2	Kursus berkredit (WF)	Kursus berkredit (WF)		
BAK1032 Bahasa Arab 3	Kursus berkredit (WU)	Kursus berkredit (WU)	Kursus berkredit (WU)	Pengecualian Kredit (PK)*
BAK2042 Bahasa Arab 4			Kursus berkredit (WF)	Kursus berkredit (WF)

Nota:

* Pengecualian Kredit (PK): Pengecualian kredit WU diberikan kepada pelajar yang mencapai IKLA *Band 6*

PELAKSANAAN MATA PELAJARAN WAJIB BAHASA MELAYU SEBAGAI SYARAT BERGRADUASI

1. Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) telah menetapkan pelaksanaan Mata Pelajaran Wajib Bahasa Melayu sebagai **syarat bergraduasi bermula pada tahun 2030** kepada semua pelajar **warga negara Malaysia** bagi program Sarjana Muda.
2. Kursus Bahasa Melayu berkenaan akan dilaksanakan secara *Micro-Credential (MCr)* dan akan mula ditawarkan pada Semester II, Sesi Akademik 2026/2027 (A262). Pelajar boleh mendaftar pada mana-mana semester pengajian sepanjang tempoh pengajiannya melalui platform *Massive Open Online Courses (MOOC)*.
3. Pelajar perlu melengkapkan kursus tersebut serta lulus dalam tempoh 4 bulan daripada tarikh kursus didaftarkan. Sekiranya pelajar mendaftar pada Semester A262, maka pelajar perlu mengikuti dengan jayanya dan **lulus** pada semester yang sama. Sekiranya gagal, pelajar boleh mengambil semula kursus tersebut pada semester berikutnya iaitu sebelum atau pada semester terakhir pengajian pelajar.
4. Justeru itu, semua pelajar baharu kemasukan Sesi Akademik 2026/2027 adalah diingatkan untuk melengkapkan keperluan ini bagi tujuan graduasi pada tahun 2030.
5. Fakulti akan memaklumkan berkaitan pelaksanaan perkara ini dari semasa ke semasa.

Sinopsis Kursus dan Rujukan PROGRAM MATEMATIK KEWANGAN

SMS1022 PENGENALAN ANALITIK DATA

Kursus ini membantu pelajar memahami pengetahuan asas analitik data menggunakan alat statistik dengan mengumpul, menerang dan menganalisis data yang merupakan sebahagian daripada analitik deskriptif dan ramalan. Topik merangkumi pengenalan analitik data, konsep statistik dalam analitik deskriptif, dan statistik inferensi untuk pelbagai aplikasi.

Rujukan:

1. Peck, R., Short, T., & Olsen, C. (2019). *Introduction to statistics and data analysis*. Cengage.
 2. Heumann C, Shomaker M, Shalabah (2016). *Introduction to statistics and data analysis*. Springer
 3. Mendenhall, W., Beaver, R., & Beaver, B. (2019). *Introduction to probability and statistics (15th ed.)*. Cengage.
 4. *An Application to Actuarial Science, Risk Management and Financial Mathematics Curriculum (2017)*. USIM Press.
 5. Al-Quran. 17:36.
 6. Al-Sowī, Ahmad bin Muhammad. (2009). *Hāshiah Al-Sowī*. Lubnan: Dar Al-Kutub Al-Ilmiyyah.
 7. Carlberg, C. (2018). *Predictive analytics: Microsoft Excel (2nd ed.)*. Indianapolis, Indiana: Que.
 8. McCarthy, R., McCarthy, M., Ceccucci, W., & Halawi, L. (2019). *Applying Predictive Analytics*. Cham: Springer International Publishing.
-

SMZ3196 LATIHAN INDUSTRI

Latihan Industri merujuk kepada pengalaman kerja yang berkaitan dengan pengembangan profesional sebelum tamat pengajian. Kursus ini memberikan pengalaman kerja pra-profesional dengan tugas dan tanggungjawab tertentu. Latihan Industri Produktif membantu pelajar membuat keputusan yang tepat dan meningkatkan kebolehpasaran mereka setelah tamat pengajian. Pelajar dikehendaki mengambil bahagian dan bekerja sebagai pelatih industri dalam industri disiplin pilihan mereka. Latihan industri adalah program kursus yang dikreditkan, dan oleh itu adalah wajib untuk memenuhi syarat kerja kursus untuk menamatkan pengajian. Semua penilaian dalam kursus ini selari dengan kehendak AMALAN PENDIDIKAN BERIMPAK TINGGI di bawah (HIEPs 10) oleh Kementerian Pendidikan Tinggi. Latihan Industri harus berkaitan dengan minat kerjaya peribadi dan kursus pengajian akademik pelajar, yang berfungsi sebagai jambatan antara universiti dan dunia pekerjaan. Ini memberi dorongan kepada pelajar untuk memahami dan menghargai pengalaman bekerja dalam kehidupan sebenar. Pelajar dapat menyedari cita-cita mereka dan memastikan jalan kerjaya mereka dari pengalaman yang diperoleh semasa latihan industri. Penyambungan ini memberi peluang kepada pelajar untuk bertemu dan berkomunikasi dengan orang-orang di industri, dan industri pula mendapat peluang untuk mengenal pasti bakat dan pekerja mahir yang berpotensi. Pelajar juga berpeluang untuk membuat pengkhususan dalam bidang-bidang khusus.

Rujukan:

1. Dasar Latihan Industri, Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia
-

SMG1014 EKONOMI

Kursus ini menawarkan pemahaman teori dan praktikal tentang mikroekonomi dan makroekonomi. Bahagian pertama kursus ini akan memberi tumpuan kepada konsep mikroekonomi seperti permintaan dan penawaran, keseimbangan pasaran, teori tingkah laku pengguna, pelbagai jenis struktur pasaran dalam ekonomi, dan pasaran faktor.

Bahagian kedua kursus ini membincangkan konsep asas makroekonomi yang merangkumi pengukuran pendapatan negara, menangani masalah ekonomi seperti inflasi dan pengangguran melalui dasar fiskal dan kewangan, serta peranan sistem perbankan dan ekonomi antarabangsa.

Rujukan:

1. Mankiw, N.G. (2024). *Principles of Economics: 10th Edition*. Cengage
 2. Choo, T.H., Ahmad, N., Nisa, Z., Mohd Ramli, I., & Abd Ghani, R. (2020). *Fundamentals of Economics*, Oxford Fajar
 3. Slavin S.(2020). *Macroeconomics*, McGraw Hill
 4. Vengedasalam, D., & Madhavan, K. (2019). *Principles of Economics*, Oxford Fajar
 5. Hassan, Z. (2017). *Introduction to Macroeconomics: An Islamic Perspective*, Pearson Prentice Hall, Malaysia
 6. Mun, H.W., Kok, W.C., Shan, L.H., Chin, M.Y., Yong, C.C., Peng, H.L., & Yee, L.K. (2016). *Economics :2nd Edition*, SJ Learning
 7. McConnell C.R., Brue, S.L., & Flynn, S.M. (2010). *Economics: Principles, Problems and Policies*, McGraw Hill
 8. Magazines, newspapers and electronic mass media
-

SMG2023 ALJABAR LINEAR

Kursus ini bermula dengan penyelesaian sistem persamaan linear bagi persamaan $m \times n$ pemboleh ubah tidak diketahui dengan kaedah Gauss-Jordan diikuti dengan perbincangan mengenai sepuluh aksiom ruang vektor. Pelbagai jenis ruang bawah seperti ruang baris, ruang lajur, ruang nol dari matriks kemudian dibincangkan diikuti dengan perbincangan mengenai ruang hasil darab terkedalam dan asas ortonormal. Konsep nilai eigen dan vektor eigen yang membawa kepada penentuan matriks diagonalisasi diterangkan sebelum topik terakhir mengenai transformasi linear.

Rujukan:

1. Larson, R. (2019). *Elementary Linear Algebra (8th ed.)*. Brooks Cole Pub Co.
 2. Razak, F. A., Rahman, N., & Yusoff, Y. M. (2017). *Linear Algebra*. Oxford University Press.
-

SMS1033 KALKULUS

Kursus ini dimulakan dengan pengenalan kepada had, kesinambungan, dan fungsi terbitan. Ini diikuti oleh konsep kamiran sebagai anti-terbitan, dan permasalahan minimum-maksimum. Pelbagai teknik kamiran juga akan dibincangkan. Kursus ini diakhiri dengan konsep jujukan dan siri.

Rujukan:

1. Hass, J. R., Heil, C., & Weir, M. D. (2017). *Thomas' Calculus (14th ed.)*. Pearson.
 2. Stewart, J. (2016). *Calculus (8th ed.)*. Metric Version. Cengage Learning.
 3. Rahman, N. & Baharudin, S. (2017). *Basic Calculus for Engineering*. Oxford Fajar.
-

SMW2033 PERAKAUNAN KEWANGAN

Kursus ini dirancang bagi pelajar bukan perakaunan yang perlu mempelajari asas perakaunan kewangan sebagai sebahagian dari keperluan program . Kursus ini memperkenalkan prinsip asas perakaunan, teknik dan konsep serta keupayaan mengaplikasikan prinsip dan konsep perakaunan dalam penyediaan penyata kewangan.

Rujukan:

1. Weygandt, J.J., Kimmel, P.D., and Kieso, D.E. (2020). *Accounting Principles, 13th Edition*, John Wiley & Sons.
 2. Haniff, M.N., Nawawi, A. Abd Saad, R. and Mohamed, I.S. (2018). *Fundamentals of Financial Accounting 1*, Oxford Fajar Sdn Bhd.
 3. Wan Ibrahim, W.M, Palil, M.R., and Che Abdul Rahman, M.R. (2017). *Fundamentals of Accounting for non Accounting Students*, Oxford Fajar Sdn Bhd.
-

SMG2053 STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN I

Kursus ini dimulakan dengan pengenalan kepada statistik dan kebarangkalian. Ia kemudiannya diikuti dengan perbincangan mengenai konsep kebarangkalian, pemboleh ubah rawak, taburan kebarangkalian, dan jangkaan. Topik lanjutan mengenai kebarangkalian juga disertakan: taburan multivariat, terutamanya taburan bivariat taburan kebarangkalian bersama, taburan marginal, taburan bersyarat dan transformasi pemboleh ubah rawak.

Rujukan:

1. Walpole, D. E., Myers, R. H. & Myers S. L. (2016). *Probability and Statistics for Engineers and Scientists* (9th ed.). Prentice Hall.
 2. Ross, S. (2014). *A First Course in Probability* (9th ed.). Pearson.
 3. Devore, J. L. (2017). *Probability and Statistics for Engineering and the Sciences* (9th ed.). Cengage Learning.
 4. Broverman, S. A. (2016). *ACTEX Study Manual for SOA Exam P* (Fall 2016 ed.). ACTEX Learning.
 5. Hardle, W. K., Okhrin, O. & Okhrin, Y. (2017). *Basic Elements of Computational Statistics*. Springer.
-

SMG2063 STATISTIK DAN KEBARANGKALIAN II

Kursus ini adalah kesinambungan daripada kursus Statistik dan Kebarangkalian 1. Topik lanjutan yang diliputi dalam kursus ini seperti taburan persampelan, teori pengujian hipotesis dan Ujian kebaikan yang sesuai, selang keyakinan, kaedah inferens statistik dan kaedah anggaran.

Rujukan:

1. Walpole, D. E., Myers, R. H. & Myers S. L. (2016.) *Probability and Statistics for Engineers and Scientists* (9th ed.). Prentice Hall.
 2. Ross, S. (2014). *A First Course in Probability* (9th ed.). Pearson.
 3. Freund, J. E. (2014). *Mathematical Statistics* (8th ed.). Prentice Hall.
 4. Hogg, R. V., McKean, J., & Craig, A. T. (2020). *Introduction to Mathematical Statistics* (8th ed.). Pearson.
 5. Devore, J. L. (2017). *Probability and Statistics for Engineering and the Sciences* (9th ed.). Cengage Learning.
 6. Hardle, W. K., Okhrin, O. & Okhrin, Y. (2017). *Basic Elements of Computational Statistics*. Springer.
-

SMG2043 PERSAMAAN PEMBEZAAN

Kursus ini membincangkan secara mendalam klasifikasi persamaan pembezaan dan kaedah menyelesaikan pelbagai jenis persamaan pembezaan. Kaedah pekali yang tidak ditentukan, variasi parameter, penjelmaan Laplace dan aplikasinya pada masalah nilai awal juga dibincangkan. Pelbagai kaedah menyelesaikan sistem persamaan pembezaan dibincangkan pada akhir kursus.

Rujukan:

1. Zill, D. G. (2018). *A first course in differential equations with modeling applications*. 11th edition. Cengage Learning.
 2. Bronson, R., & Costa, G. B. (2014). *Schaum's outline of differential equations*. McGraw-Hill Education.
 3. Abd Wahid Md. Raji., & Mohd Nor Mohamad, (2010). *Differential Equations for Engineering Students*. Penerbit UTM.
 4. Paul Dawkins, Online Lecture Notes, <http://tutorial.math.lamar.edu/classes/de/de.aspx>
-

SMF3063 ANALISIS PELABURAN DAN PORTFOLIO

Kursus ini bertujuan untuk menyampaikan prinsip dan konsep asas dalam pelaburan dan analisis portfolio. Ianya akan menyentuh kedua-dua teori pelaburan moden dan tradisional di dalam pembinaan portfolio pelaburan, pemilihan pelaburan serta pengurusan pelaburan. Bagi teori moden, ianya merangkumi penilaian bagi model penentuan harga asset dan Hipotesis pasaran cekap. Strategi pengurusan pelaburan di dalam kursus ini turut dikembangkan kepada konteks pelabur individu dan juga pelabur institusi. Selain itu, konteks dan mekanisme pelaburan yang sesuai di pasaran Malaysia sendiri diperkenalkan kepada pelajar. Pengenalan kuliah bagi kursus ini akan dimulakan dengan memberikan gambaran keseluruhan mengenai pasaran modal di Malaysia, risiko dan pulangan pelaburan, perdagangan sekuriti serta jenis-jenis sekuriti pelaburan. Pelajar juga akan didedahkan dengan teknik pelaburan saham serta aplikasi praktikal melalui projek simulasi pelaburan saham.

Rujukan:

1. Smart, S.B., & Zutter, C. J. (2019). *Fundamentals of Investing (14th ed.)*. Harlow: Pearson Education.
 2. Bodie, Z., Kane, A. & Marcus, A.J. (2017). *Essentials of Investment (10th ed.)*. McGraw Hill Education.
-

SMR4023 PENGURUSAN RISIKO

Kursus ini melibatkan pelajar untuk menerokai secara aktif prinsip-prinsip pengurusan risiko. Pelajar akan bersedia untuk menjalankan fungsi pengurus risiko di dalam bidang perniagaan, membina kesedaran tentang cabaran, kaedah, dan proses merancang dan melaksanakan program pengurusan risiko. Kursus ini memberi tumpuan kepada cara dan kaedah, perniagaan dan masyarakat menilai dan mengawal risiko. Proses ini, yang dikenali sebagai proses pengurusan risiko, menjadi alat yang semakin penting dalam pengurusan perniagaan, samada syarikat atau pengusaha kecil.

Rujukan:

1. Hopkins, P. (2018). *Fundamentals of Risk Management : Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management (5th ed.)*. Kogan Page Ltd. UK
 2. ISO 31000: 2018 Risk Management - Guideline (2nd ed.), International Organisation for Standardization.
 3. ISO/TR 31004:2013 Risk management — Guidance for the implementation of ISO 31000, International Organisation for Standardization
 4. ISO GUIDE 73:2009 Risk management - Vocabulary, International Organisation for Standardization
-

SMW3053 MATEMATIK KEWANGAN I

Kursus ini dimulakan dengan pengenalan teori matematik yang kebanyakannya digunakan dalam kewangan. Kemudian, pelajar akan didedahkan mengenai asas-asas gerakan Brownian dan teori faedah. Akhirnya, asas terbitan kewangan akan dibina kepada pelajar.

Rujukan:

1. Capinski, M., & Zastawniak, T. (2006). *Mathematics for Finance: An Introduction to Financial Engineering*. Basingstoke, England: Springer.
 2. Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2020). *Investments*. New York: McGraw-Hill/Irwin.
 3. Related websites
-

SMW2043 PENGURUSAN KEWANGAN

Kursus ini menyediakan asas kepada pelajar dari aspek teori, konsep dan praktikal di dalam pengurusan kewangan. Ianya merangkumi perancangan dan pemantauan sumber kewangan bagi sesuatu syarikat perniagaan yang membolehkan ia mencapai matlamat kewangannya. Peranan strategik sesuatu syarikat itu adalah untuk memastikan perniagaannya sentiasa teguh untuk jangka masa pendek dan juga jangka masa panjang. Antara konsep kewangan dan instrumennya yang akan

diperkenalkan termasuklah analisis penyata kewangan, risiko dan pulangan, serta nilai masa wang. Pendekatan konsep nilai masa wang yang diaplikasikan di dalam topik-topik lain seperti penilaian sekuriti, pembelanjawan modal dan struktur modal juga akan dibincangkan di dalam kursus ini.

Rujukan:

1. Mohd Nizal, H., Rodziah, A. S. and Christable, S. (2021). *Financial Management for Beginners. 5th Edition. Mc Graw Hill. (Main textbook)*
2. Ang, S.K., Hong, J., Koh, A., Brigham, E.F., Ehrhardt, M.C. (2021). *Financial Management: Theory and Practice, An Asia Edition. 2nd Edition. Cengage.*
3. Ng, K.K., Zhang, W., Marimuthu, M. and Bhattacharya, S. (2017). *Financial Management. 3rd Edition. Oxford University Press.*
4. Titman, S., Keown, A.J. and Martin, J.D. (2018). *Financial Management principles and applications. 13th Edition. Pearson.*
5. Al-Quran. Surah An-Nisa' Ayat 29 - larangan memakan harta orang lain dengan jalan yang batil.
6. Al- Quran. Surah Al-Hasyr Ayat 7 - penjelasan tentang pembahagian harta untuk kesejahteraan ekonomi.
7. Al-Quran. Surah Al-Baqarah Ayat 282 - pedoman dalam pengurusan kewangan syarikat agar sentiasa ada catatan.
8. *The Hadith, Sahih Muslim, Book 7, Hadith 192.*
9. *The Hadith, Sahih Muslim, Book 30, Hadith 12.*
10. ISRA (2016). *Islamic Financial System. Principle and Operations. 2nd Edition. ISRA.*
11. Iqbal Z. and Mirakhor A. (2006). *An Introduction to Islamic Finance: Theory and Practice, Wiley International.*
12. Muhammad Ayub (2007). *Understanding Islamic Finance. John Wiley & Sons, Ltd.*

SMW4133 KEJURUTERAAN KEWANGAN

Kursus ini memperkenalkan produk derivatif di pasaran Malaysia, pengguna derivatif dan strategi yang dapat dilaksanakan oleh pengorbitraj, spekulator, atau pelindung nilai.

Rujukan:

1. Ramli, S (2018) *Derivatives: Futures, Options and Swaps. Asian Perspective. Oxford Fajar*

SMW1011 SEMINAR TAHUN SATU

Kursus ini diperkenalkan kepada pelajar tahun pertama mengenai pengajaran, penyelidikan, perkhidmatan dan visi & misi universiti dan bagaimana mereka berkaitan dengan pengajaran dan pembelajaran di dalam dan di luar kelas untuk meningkatkan pemahaman dan penyertaan pelajar dalam visi & misi universiti sepenuhnya. Ini bertujuan untuk mendedahkan para pelajar tahun satu mengenai kemahiran pembelajaran sepanjang hayat yang boleh diterapkan dalam pelbagai aspek kehidupan akademik dan kampus mereka. Penilaian keseluruhan untuk kursus ini selari dengan keperluan AMALAN PENDIDIKAN Keberkesanan TINGGI di bawah seminar Tahun Pertama (HEIPs 1) oleh Kementerian Pendidikan Tinggi.

Rujukan:

1. Abdullah Basmeih (2000). *Tafsir Pimpinan Ar-Rahman Kepada Pengertian Al-Quran (cetakan keenam belas). Terbitan Bahagian Hal Ehwal Islam, Jabatan Perdana Menteri: Kuala Lumpur.*
2. *Peraturan – Peraturan Universiti Sains Islam Malaysia (Pengajian Ijazah Sarjana Muda Dengan Kepujian) 2007 (Pindaan Kelima, 2019). Bahagian Pengurusan Akademik. Bandar Baru Nilai: Universiti Sains Islam Malaysia.*
3. Al-Ghazālī, Muhammad bin Muhammad. (2004). *Bidāyah Al-Hidāyah. Jedah: Dar Al-Minhāj.*
4. Al-Quran. 17:36. Kategori rujukan: Turath (Pandangan ulama silam)

SMS4182 PROJEK TAHUN AKHIR I

Kursus ini merupakan kerja penyelidikan bebas yang diselia untuk dua semester, yang berakhir dengan penghasilan laporan cadangan sebagai sebahagian daripada projek tahun akhir. Modul kursus ini bertujuan untuk menanam semangat ingin tahu pelajar ke dalam disertasi penyelidikan. Tahap awal projek akan merangkumi pembangunan permasalahan penyelidikan, objektif projek, literatur yang relevan dan pemilihan jenis data dan metodologi yang sesuai. Setiap pelajar tahun akhir dikehendaki menjalankan projek penyelidikan di bawah penyeliaan pensyarah. Semasa kursus ini, pelajar mesti mengemukakan cadangan penyelidikan yang terdiri daripada tiga bab pertama untuk laporan projek tahun akhir. Pelajar akan diberi sedikit pengenalan kepada proses penyelidikan dan tutorial bagi proses penulisan.

Rujukan:

1. Creswell, J. D., & Creswell, J. W. (2018). *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). SAGE PUBL.
 2. Hair, J. F., Page, M., & Brunsveld, N. (2019). *Essentials of business research methods* (4th ed.). Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group.
 3. Mukherjee, S. (2020). *A Guide to Research Methodology : an Overview of Research Problems*. CRC Press.
 4. Salkind, N. (2018). *Exploring Research* (9th ed.). Pearson Education Limited.
 5. Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research Methods for Business : A Skill-Building Approach* (7th ed.). John Wiley & Sons.
 6. FST (2019). *Guideline for Undergraduate Thesis*.
-

SMS4184 PROJEK TAHUN AKHIR II

Kursus ini memberi peluang kepada pelajar untuk mendapatkan pengalaman melaksanakan siasatan yang signifikan untuk cadangan penyelidikan mereka dari Projek Tahun Akhir 1. Pelajar akan meneruskan penyelidikan mereka dengan analisis data dan perbincangan berkaitan dengan hasil yang diperoleh sebelum dapat disimpulkan. Kursus ini bertujuan untuk membolehkan pelajar mempamerkan pemikiran yang bebas, kritis, dan kreatif dalam menyampaikan perbincangan yang koheren dan berhujah dalam karya penulisan yang mantap. Ini juga merupakan cara untuk meningkatkan kematangan pelajar dan mempersiapkan mereka untuk kerjaya di masa hadapan.

Rujukan:

1. Creswell, J. D., & Creswell, J. W. (2018). *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). SAGE PUBL.
 2. Hair, J. F., Page, M., & Brunsveld, N. (2019). *Essentials of business research methods* (4th ed.). Routledge, an imprint of the Taylor & Francis Group.
 3. Mukherjee, S. (2020). *A Guide to Research Methodology : an Overview of Research Problems*. CRC Press.
 4. Salkind, N. (2018). *Exploring Research* (9th ed.). Pearson Education Limited.
 5. Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research Methods for Business : A Skill-Building Approach* (7th ed.). John Wiley & Sons.
 6. FST (2019). *Guideline for Undergraduate Thesis*.
-

SMR2023 INSURANS DAN TAKAFUL

Ini adalah kursus pengenalan pertama dalam insurans dan Takaful. Ia bertujuan untuk melengkapkan pelajar dengan pengetahuan asas mengenai insurans dan Takaful; termasuk perbandingan dari segi konsep dan amalan mereka, model perniagaan, pandangan keseluruhan industri mereka di Malaysia, fungsi penting dalam operasi syarikat, produk am dan hayat/keluarga, serta takaful semula dan insurans semula.

Rujukan:

1. Redja, George E. (2014). *Principles of Risk Management and Insurance*. (12th Edition). Pearson Prentice Hall.

2. Ahmad Mahdzan N. S. and Oi Lin A.B. (2015). *Risk Management and Insurance*. Oxford University Press.
3. Islamic Banking and Finance Institute of Malaysia. (2009) *Buku Panduan Asas Takaful*. IBFIM Press.
4. Abdul Wahab, H. et al. (2017). *Integration of Naqli and Aqli Knowledge: An Application to Actuarial Science, Risk Management & Financial Mathematics Curriculum*. USIM Press.

SMK2033 MODEL MATEMATIK KEWANGAN INDIVIDU

Kursus ini memberi pendedahan awal kepada pengurusan kewangan individu. Ini bagi membantu pelajar memahami tentang kepentingan pengurusan kewangan dan mengetahui kaedah yang terbaik dalam membuat keputusan dengan membuat penilaian kuantitatif. Adalah diharapkan pelajar juga dapat membuat keputusan yang sejajar dengan penerapan shariah dalam pengurusan harta.

Rujukan:

1. Kapoor, J. R., Dlabay, L., & Hughes, R. J. (2022). *Focus on personal finance*. (7th Ed.) McGraw-Hill Publishing.
2. Bajtelsmit, V. L. (2019). *Personal Finance*. John Wiley & Sons.
3. Al-Quran 12: 47-49 (Main INAQ Reference)
4. HR Al-Tirmizi No. 2417 (Main INAQ Reference)
5. Shafii, Z., Zarinah, M. Y., & Shahizan, Md. N. (2013). *Islamic Financial Planning and Wealth Management*. Kuala Lumpur, Malaysia: IBFIM (Contemporary INAQ reference)

SMW2053 PASARAN KEWANGAN ISLAM

Kursus ini merangkumi pasaran kewangan Islam termasuk pasaran matawang, pasaran sukuk, pasaran ekuiti Islamik, pasaran tukaran matawang, pasaran derivatif Islamik dan pasaran pelaburan dana kolektif Islamik. Kursus ini juga membincangkan prinsip-prinsip Syariah, peraturan, pengawasan dan governan pasaran kewangan Islam. Selanjutnya, kajian kes terpilih mengenai isu-isu sekuriti Islamik juga dianalisis dan dibahaskan.

Rujukan:

1. ISRA. (2016). *Islamic Financial System. Principle and Operations (2nd Ed.)*. ISRA.
2. Abdul Wahab H, Mohd Yunus A.A. & Mohammad Shariff N.S. (2017). *Integration of Naqli and Aqli Knowledge: An Application to Actuarial Science, Risk Management & Financial Mathematics Curriculum*. USIM.
3. Wilson R. (2012). *The Islamic financial market*. Routledge.
4. Iqbal Z. & Mirakhor A. (2006). *An Introduction to Islamic Finance: Theory and Practice*. Wiley International.
5. Securities Commission (2009). *Islamic Capital Market*. Lexis Nexis.
6. Vernados A.M (2006). *Islamic Banking and Finance in SE Asia*. World Scientific Publishing. Al-Quran. Al-Baqarah 2;195. Al-Baqarah 2;245. Al-Baqarah 2;219. Al-Baqarah 2;275. Al-Baqarah 2;282. Ali-Imran 3;37. An-Nisa 4;29. Al-Maidah 5;2. Al-Maidah 5;3. Al-Maidah 5;90. Yusuf 12;67. Al-Furqaan 25;67. Ar-Rum 30;39. Al-Qamar 54;49. Al-Jumu'ah 62;10. At-Taghaabun 64;16. At-Talaq 65;3. Al-Mulk 67;29. Al-Muzammil 73;20.

SMG2033 TEKNIK PENGKOMPUTERAN MATEMATIK

Kursus ini mengenai pengintegrasian perisian Mathematica dalam kursus matematik yang membolehkan pelajar untuk membuat simulasi, ujikaji dan visualisasi kepada sesuatu keputusan. Kursus ini bermula dengan memperkenalkan Mathematica. Bahan termasuk, kernel dan antara muka Mathematica. Asas Mathematica termasuk pemalar, fungsi, operasi aritmetik, rentetan, pengumpulan kaitan, gelung, graf dan pengtakrifan fungsi. Bahagian kedua mengenai arahan Mathematica yang digunakan untuk melukis graf, arahan dalam aljabar, trigonometri, kalkulus dan persamaan pembezaan. Bahagian ketiga, tertumpu kepada kaedah pengaturcaraan dalam Mathematica. Topik termasuk pengaturcaraan fungsian, pengaturcaraan berasaskan aturan dan kaedah mempakej aturcara Mathematica.

Rujukan:

1. Don, E. (2018). *Schaum's outline of Mathematica (3rd ed.)*. McGraw Hill Professional.
2. Mureşan, M. (2017). *Introduction to Mathematica® with applications*. Springer International Publishing.
3. Wolfram, S. (2017). *An Elementary Introduction to Wolfram language (2nd ed.)*. Wolfram Media Incorporated.
4. Abell, M. L., & Braselton, J. P. (2017). *Mathematica by example*. Academic Press.
5. Taib, B. M. (2020) *Lecture Note: Computational Techniques in Mathematics*.

SMG3033 KAEDAH BERANGKA

Kursus ini akan membina kaedah komputeran yang asas dalam banyak bidang matematik. Pelajar akan diperkenalkan dengan prinsip asas perwakilan nombor mesin, jenis ralat pengkomputeran dan perambatan ralat. Kaedah berangka termasuk pensifar fungsi, penyelesaian sistem persamaan linear, interpolasi dan penghampiran kepada fungsi, kamiran berangka, terbitan berangka dan menyelesaikan masalah nilai awal bagi persamaan pembezaan biasa.

Rujukan:

1. Yakowitz, S. and Szidarovszky, Y. F. (1990), *An Introduction To Numerical Computation*, Maxwell Macmillan Publishing Company, New York.
2. Bachok M Taib, *Lecture Note: Numerical Methods*
3. Gupta, RK. (2019). *Numerical Methods Fundamental and Applications*, Cambridge University Press
4. Burden, R. L. and Faires J. D. (2016) *Numerical Analysis, 10th Edition*, Thomson Publishing Group.
5. Faires J. D. and Burden, R. L. (2013) *Numerical Methods, 4th Edition*, Thomson Publishing Group.
6. Cheney, W, and D. Kincaid. (2008). *Numerical Mathematics and Computing. 6th Edition*. Thomson

SMW4083 EKONOMETRIK

Subjek ini bertujuan untuk memberi pengenalan kepada pelbagai konsep dalam metodologi dan aplikasi ekonometrik yang diperlukan dalam kursus sarjana peringkat tinggi, seperti siri masa dan ramalan. Pelajar juga akan memperoleh pengetahuan, kemahiran praktikal dan menyelesaikan masalah yang diperlukan dalam bidang sains aktuari, pengurusan risiko dan matematik kewangan

Rujukan:

1. Wooldridge, J. M. (2016). *Introductory econometrics: A modern approach*. Nelson Education.
2. Stock, J. H., & Watson, M. W. (2015). *Introduction to econometrics*.
3. Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics 5th Ed*. McGraw-Hill International Edition, Boston.
4. Graham, B., & De Paula, A. (Eds.). (2020). *The Econometric Analysis of Network Data*. Academic Press.
5. Das, P. (2019). *Econometrics in Theory and Practice (pp. 219-225)*. Springer, Singapore.

SMG4123 SIRI MASA DAN RAMALAN

Kursus ini menawarkan kefahaman bersifat teori dan praktikal berkenaan dengan asas di dalam analisa siri masa, ramalan serta regresi. Terdapat 2 bahagian di dalam kursus ini. Bahagian pertama memberi penekanan kepada elemen analisa ramalan yang merangkumi model dan ramalan tren, musim, kitaran serta model univariate siri masa Box dan Jenkins (ARIMA), sifat pegun siri masa dan sebagainya. Bahagian kedua kursus ini akan merangkumi topik lanjutan seperti model kemeruapan (ARCH-GARCH) dan analisa data panel yang amat berguna untuk menganalisis data siri masa dan rentas unit.

Rujukan:

1. Hyndman, R.J., & Athanasopoulos, G. (2018). *Forecasting Principles and Practice* (2nd ed.). OTexts.
 2. Mills, T.C. (2019). *Applied Time Series Analysis: A Practical Guide to Modelling and Forecasting* (2nd ed.). Academic Press.
 3. Montgomery, D.C., Jennings, C.L., & Kulahci, M. (2015). *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
 4. Bowerman, B., O'Connell, R., & Koehler, A. B. (2005). *Forecasting, Time series, and regression* (4th ed.). Thomson Brooks.
-

SMG3023 PENGOPTIMUMAN DAN PENYELIDIKAN OPERASI

Kursus ini memperkenalkan kepada pelajar teknik asas dalam pengaturcaraan linear dan pengoptimuman dengan kekangan secara umum. Ini merangkumi pembinaan dan penyelesaian masalah pengaturcaraan linear menggunakan kaedah grafik dan simplex; ciri penyelesaian optimum, penyelesaian unik, penyelesaian tidak terikat, penyelesaian yang tidak dapat dilaksanakan, degenerasi dan optima alternatif. Masalah berganda: pembinaan, ciri primal-dual, kaedah dual-simplex, analisis kepekaan, aplikasi pengaturcaraan linear, model pengangkutan, model rangkaian; dan penggunaan pakej komputer bagi menyelesaikan masalah yang lebih besar.

Rujukan:

1. Taha, H. A. (2017). *Operation Research: An Introduction*. (10th Edition). Pearson International Edition, New Jersey.
 2. Hillier, F.S. & G.S. Lieberman, (2021). *Introduction to Operations Research*. (11th Edition). McGraw-Hill.
-

SMG3043 PENGATURCARAAN ANALITIK DATA

Kursus ini memperkenalkan konsep asas pengaturcaraan statistik yang berkaitan dengan analitik data. Topik merangkumi pengenalan kepada pengaturcaraan statistik, struktur data, pemboleh ubah, jenis data, data import dan eksport, penerokaan data, visualisasi data, fungsi, pernyataan kawalan dan gelung. Pelajar juga perlu menggunakan teknik statistik seperti model linear, model linear umum dan siri masa dengan pengaturcaraan statistik ini.

Rujukan:

1. Zamora Saiz, A., Quesada González, C., Hurtado Gil, L., & Mondéjar Ruiz, D. (2020). *An introduction to data analysis in R*. Springer.
 2. McCarthy, R., McCarthy, M., Ceccucci, W., & Halawi, L. (2019). *Applying Predictive Analytics*. Cham: Springer International Publishing.
 3. Dietrich, D., Heller, B. & Yang, B. (2015). *Data Science & Big Data Analytics*. Wiley.
-

SMU3063 PERAKAUNAN PENGURUSAN

Kursus ini memberikan pendedahan kepada proses pembuatan keputusan menggunakan teknik perakaunan yang perlu dilaksanakan oleh pihak pengurusan. Kursus ini meliputi tajuk penentuan kos dan belanjawan yang amat penting dalam menganggarkan kadar keuntungan yang boleh dijanakan oleh sesebuah firma.

Rujukan:

1. Brewer, P., Harrison, G. & Noreen, E (2022) *Introduction to managerial accounting*, (9th Ed.) McGraw Hill
 2. Abdul Aziz et al (2018) *Management Accounting*, (3rd Ed.), Oxford Fajar
 3. Warren, C. S., & Tayler, W. B. (2019). *Managerial accounting*. (15th Ed.). OH: South-Western, Cengage Learning.
-

SMW4153 KEWANGAN KORPORAT

Kursus ini merangkumi teori dan aplikasi kewangan korporat dalam organisasi perniagaan. Di peringkat awal, pelajar akan diperkenalkan kepada teori korporat, matlamat korporat, pasaran kewangan, institusi kewangan dan proses membuat keputusan berkaitan kewangan korporat. Seterusnya, topik berkaitan belanjawan modal, struktur modal dan pengurusan modal kerja akan diperkenalkan dalam kursus ini. Pelajar juga akan mempelajari dasar dividen firma, analisis di dalam penggabungan dan pengambilalihan firma. Di akhir kursus, pelajar dapat mengaplikasikan teori kewangan korporat melalui projek yang akan diberikan.

Rujukan:

7. Berk, J., DeMarzo, P. & Harford, J. (2018). *Fundamental of Corporate Finance. Edition 4th Ed. Prentice Hall.*
 8. ISRA (2018). *Islamic Financial System: Principles & Operations 2nd Edition.*
 9. Clayman, M. R., Fridson, M. S. & Troughton, G. H.. (2012). *Corporate Finance: A Practical Approach. Second Edition. Wiley. CFA Institute*
 10. Brealy, A.R, Myers, S.C, and Marcus, A.J. (2007). *Fundamentals of Corporate Finance. 5th Edition. McGraw Hill*
 11. (INAQ) Justifikasi riba: Al-Baqarah = 5 ayat, Ali Imran = 1 ayat; al-Nisa'=1 ayat, al-Rum = 1 ayat
 12. (INAQ) Justifikasi financial market: Al-Quran. Al-Baqarah 2;195. Al-Baqarah 2;245. Al-Baqarah 2;219. Al-Baqarah 2;275. Al-Baqarah 2;282. Ali-Imran 3;37. An-Nisa 4;29. Al-Maidah 5;2. Al-Maidah 5;3. Al-Maidah 5;90. Yusuf 12;67. Al-Furqaan 25;67. Ar-Rum 30;39. Al-Qamar 54;49. Al-Jumu'ah 62;10. At-Taghaabun 64;16. At-Talaq 65;3. Al-Mulk 67;29. Al-Muzammil 73;20.
-

SMW3073 ANALISIS PENYATA KEWANGAN

Kursus ini mengintegrasikan pengetahuan dalam perakaunan, ekonomi dan perniagaan dalam membuat keputusan kewangan. Kursus ini menawarkan pengetahuan yang mendalam dalam menganalisa data penyata kewangan, serta menggunakan data tersebut bagi meramal kewangan syarikat pada masa hadapan, dan penilaian ekuiti.

Rujukan:

1. Subramanyam K.R. (2015). *Financial Statement Analysis, 11th Edition, McGraw-Hill Education. - the latest edition*
 2. Wahlen, M.J., Baginski, S.P. and Bradshaw, M. (2018). *Financial Reporting, Financial Statement Analysis, and Valuation, 9th Edition, Cengage.*
 3. McAnally, E. and Zhang, S. (2018). *Financial Statement Analysis & Valuation, 5th Edition, Cambridge Business Publisher.*
-

SMK4103 KAEDAH PENGKOMPUTERAN KEJURUTERAAN KEWANGAN

Kursus ini menekankan penerokaan pengkomputeran dan penggunaan perisian instrumen kewangan. Ianya merangkumi kaedah berangka yang menjurus kearah penyelesaian permasalahan kewangan yang memerlukan ilmu pengkomputeran statistik, ekonometrik, matematik kewangan dan sains komputer.

Rujukan:

1. Arratia, A. (2014). *Computational Finance: An Introductory Course with R. Atlantis Press, France.*
 2. Hull, J.C. (2018). *Options, Futures and Other Derivatives. (9th Edition). Pearson Prentice Hall*
 3. Navarro, O. T. (2017). *R Programming by Example. Packt Publishing Ltd.*
-

SMG4013 PROSES STOKASTIK

Kursus ini memberikan pendedahan kepada pelajar tentang teori asas proses stokastik dan aplikasinya dalam bidang Sains Aktuari dan kewangan. Di antara kandungan kursus ini ialah proses stokastik masa diskret dan selanjar, rantai Markov, martingal masa diskret, perjalanan rawak, proses Poisson, aplikasi masalah kemusnahan terhadap proses risiko klasik, rantai kelahiran dan kematian, model kesihatan/penyakit, gerakan Brown, formula Ito dengan aplikasi mudah, pembezaan stokastik linear untuk gerakan Brown bergeometrik dan aplikasi model Black-Scholes (persamaan pembezaan separa Black-Scholes dan penyelesaiannya).

Rujukan:

1. *Gallager, R. G. (2017). Stochastic Processes: Theory for Applications. UK: Cambridge University Press.*
 2. *Durrett, R. (2016). Essentials of Stochastic Processes (3rd ed.). USA: Springer.*
 3. *Lawler, G. F. (2006). Introduction to Stochastic Processes (2nd ed.). New York: Chapman & Hall.*
-

SMF4053 PASARAN DAN PERDAGANGAN TUKARAN MATAWANG ASING

Kursus ini bermula dengan pendahuluan kepada persekitaran kewangan antarabangsa yang merangkumi perbincangan terhadap pasaran tukaran matawang lani dan hadapan dengan lebih penekanan diberikan kepada mekanisme pasaran matawang. Kesamaan antarabangsa yang menjelaskan hubungan antara tukaran matawang, kadar faedah dan kadar inflasi juga akan diberi penekanan. Kursus ini juga menawarkan pengenalan kepada Imbangan Pembayaran dan sistem monetari antarabangsa. Komponen dalam pengurusan risiko matawang juga akan dibincangkan bagi menguruskan pendedahan transaksi, ekonomi dan terjemahan matawang asing. Para pelajar akan didedahkan dengan isu semasa kewangan antarabangsa melalui penglibatan di dalam projek serta beberapa kes studi.

Rujukan:

1. *Madura, J. (2021). International Financial Management, (14th ed.). Cengage Learning.*
 2. *Shapiro, A. C. and Hanouna, P. (2020). Multinational Financial Management: Asian Edition, (11th ed.). John Wiley and Sons.*
-

**PROGRAM SARJANA MUDA SAINS DALAM FIZIK GUNAAN
DENGAN KEPUJIAN**

Latar belakang

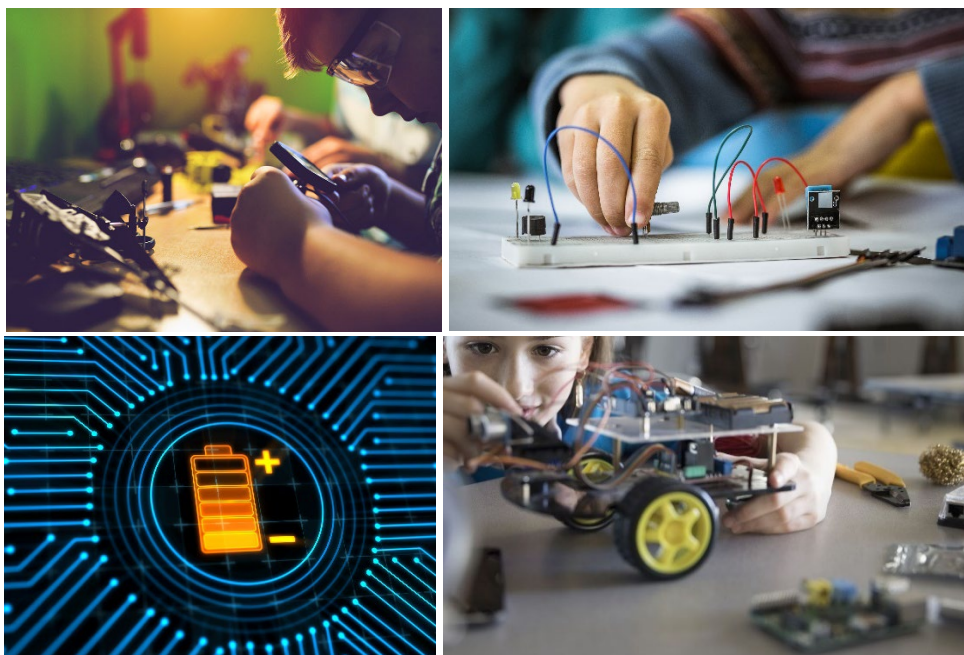
Program Sarjana Muda Sains dalam Fizik Gunaan dengan Kepujian merupakan program kelima yang ditawarkan oleh Fakulti Sains dan Teknologi (FST). Program ini amat penting dalam mendasari ilmu pengetahuan dan juga sebagai wadah kepada kreativiti dan penghasilan teknologi terkini.



Pengambilan pelajar sulungnya telah dilaksanakan bermula sesi pengajian Jun 2008/2009. Tempoh pengajian bagi program ini adalah selama tiga (3) tahun dengan gabungan pengajaran, projek disertasi serta latihan industri.

Objektif Pembelajaran Program (PEO)

1. Ahli fizik gunaan yang dapat mengamalkan ilmu fizik gunaan bagi menyumbang penyelesaian kepada isu numerikal, teknikal serta memberikan perkhidmatan yang terbaik kepada ummah selari dengan misi dan visi universiti (PLO1, PLO2, PLO3, PLO7).
2. Ahli fizik gunaan yang mampu memimpin serta berkomunikasi dengan berkesan dalam kalangan rakan profesional pelbagai disiplin (PLO4, PLO5, PLO8).
3. Ahli fizik gunaan berintegriti yang sentiasa prihatin terhadap isu alam sekitar, sosial dan ekonomi (PLO11).
4. Ahli fizik gunaan yang sentiasa mencabar diri untuk meningkatkan keluasan intelektual mereka dalam pelbagai bidang sains melalui komunikasi media baharu dalam mewujudkan peluang-peluang perniagaan dan pekerjaan (PLO6, PLO9, PLO10).



Hasil Pembelajaran Program (PLO)

Berdasarkan matlamat di atas, program ini bertujuan untuk melahirkan graduan yang:

Hasil Pembelajaran Program (PLO)		MQF2.0	
PLO1	Menerangkan pengetahuan terkini dan komprehensif, teori dan teknikal dan menunjukkan kemahiran yang relevan dalam fizik gunaan	<i>Cluster 1: Knowledge and Understanding</i>	<i>Knowledge</i>
PLO2	Menunjukkan kebebasan intelektual di dalam aplikasi ilmu menggunakan kemahiran kritikal, analitikal dan menilai didalam bidang fizik gunaan	<i>Cluster 2: Cognitive Skills</i>	<i>Cognitive Skills</i>
PLO3	Mengaplikasi pelbagai kaedah penting dan prosedur untuk menyelesaikan pelbagai masalah kompleks di dalam fizik gunaan	<i>Cluster 3: Functional Work Skills</i>	<i>Practical Skills</i>
PLO4	Bekerjasama dengan orang yang berlainan di dalam pelbagai pembelajaran dan komuniti kerja di samping kumpulan lain di dalam dan luar negara		<i>Interpersonal Skills</i>
PLO5	Menyampaikan idea-idea dalam bentuk bertulis atau lisan dengan menggunakan pembentangan yang sesuai, dengan yakin, tepat dan susunan yang baik untuk kepelbagaian penonton		<i>Communication Skills</i>
PLO6	Menggunakan pelbagai maklumat, aplikasi media dan teknologi untuk menyokong kajian fizik gunaan		<i>Digital Skills</i>
PLO7	Menggunakan dan menggabungkan data berangka dan grafik / visual untuk pembelajaran fizik gunaan		<i>Numeracy Skills</i>
PLO8	Bekerja secara autonomi dan menunjukkan kepimpinan, keupayaan membuat keputusan, kebertanggungjawaban dan profesionalisme dengan bekerja ke arah tujuan dan hasil yang telah ditentukan terlebih dahulu terutama dalam fizik gunaan	<i>Cluster 4: Personal and Entrepreneurial Skills</i>	<i>Leadership, Autonomy and Responsibility</i>
PLO9	Terlibat secara berkesan dalam memperoleh pengetahuan dan kemahiran baru dan mengiktiraf keperluan untuk profesional dan pengurusan maklumat		<i>Personal Skills</i>
PLO10	Menunjukkan kesedaran untuk keusahawanan		<i>Entrepreneurial Skills</i>
PLO11	Menunjukkan pemahaman tentang etika, tanggungjawab dan norma profesional amalan ahli fizik	<i>Cluster 5: Ethics and Professionalism</i>	<i>Ethics and Professionalism</i>

Struktur Program
SARJANA MUDA SAINS DALAM FIZIK GUNAAN DENGAN KEPUJIAN
SESI AKADEMIK 2026/2027

Semester		PENAWARAN KURSUS				
	Kod kursus	Nama kursus	Komponen Kursus		Jam kredit	
I	BAK1012	Bahasa Arab 1	WH	Pra-syarat	2 (Nilai kredit tidak dikira)	
	BAK1022	Bahasa Arab 2	WF	Kursus Teras	2	
	BAK1032	Bahasa Arab 3	WU	Kursus Umum		
	BAK2042	Bahasa Arab 4	WF	Kursus Teras		
	BIK1012	Bahasa Inggeris 1	WH	Pra-syarat	2 (Nilai kredit tidak dikira)	
	BIP1022	Bahasa Inggeris 2	WH			
	BIK1032	Bahasa Inggeris 3	WU	Kursus Umum	2	
	BIK2042	Bahasa Inggeris 4	WF	Kursus Teras		
	UTC1032	Aspirasi Negara Bangsa	WU	Kursus Umum	2	
	UBY1032	Bahasa Melayu Komunikasi 2				
	UTU3012	Keusahawanan	WU	Kursus Umum	2	
	C#####2	Ko-Kurikulum	WU	Kursus Umum	2	
	SFS1011	Pengenalan kepada Fizik Gunaan	WP	Kursus Teras	1	
	SFS1062	Fizik Mekanik	WP		2	
	SFS1123	Kaedah Matematik dalam Fizik I	WP		3	
	SFS1142	Getaran, Gelombang dan Optik	WP		2	
	SFS1021	Amali Fizik I	WP		1	
	Jumlah jam kredit semester					19
	II	BAK1022	Bahasa Arab 2	WF	Kursus Teras	2
BAK1032		Bahasa Arab 3	WU	Kursus Umum		
BAK2042		Bahasa Arab 4	WF	Kursus Teras		
BIK1022		Bahasa Inggeris 2	WF	Kursus Teras	2	
BIK1032		Bahasa Inggeris 3	WU	Kursus Umum		
BIK2042		Bahasa Inggeris 4	WF	Kursus Teras		
UTP1022		Falsafah dan Cabaran Semasa	WU	Kursus Umum	2	
UTC1042		Malaysian Citra				
SFS1223		Kaedah Matematik dalam Fizik II	WP	Kursus Teras	3	
SFS2233		Elektromagnetik	WP		3	
SFG1022		Fizik Moden	WP		2	
SFS1031		Amali Fizik II	WP		1	
SFS2123		Termodinamik	WP		3	
#####		Elektif Bebas I	EP	Kursus Elektif	2	
Jumlah jam kredit semester					20	
III	BAK1032	Bahasa Arab 3	WU	Kursus Umum		

Semester		PENAWARAN KURSUS				
	Kod kursus	Nama kursus	Komponen Kursus		Jam kredit	
	BIK1032	Bahasa Inggeris 3	WU	Kursus Umum	2	
	BIK2042	Bahasa Inggeris 4	WF	Kursus Teras		
	UTR1012	Integriti dan Antirasuah	WU	Kursus Umum	2	
	UTI1022	Al-Dirasat al-Islamiyah I	WU	Kursus Umum	2	
	SFS1212	Pengenalan kepada Fizik Komputasi	WP	Kursus Teras	2	
	SFE4143	Elektronik Analog	WP		3	
	SFB2023	Sains Bahan	WP		3	
	SFS3012	Instrumentasi	WP		2	
	SFS2042	Fizik Statistik	WP		2	
	#####	Elektif Bebas II	EP	Kursus Elektif	2	
	Jumlah jam kredit semester					18
	IV	UTI1032	Al-Dirasat al-Islamiyyah II	WU	Kursus Umum	2
ISI1012		Pengantar Sains Islam	WF	Kursus Teras	2	
SFS2053		Pangkalan Data Sains	WP		3	
SFE4132		Elektronik Digital	WP		2	
SFS2143		Mekanik Kuantum	WP		3	
SFG3003		Fizik Keadaan Pepejal	WP		3	
SKJ3192		Teknologi Digital	WP		2	
#####		Elektif Bebas III	EP	Kursus Elektif	2	
Jumlah jam kredit semester					19	
V	SFB4123	Kawalan Kualiti	WP	Kursus Teras	3	
	SMS3012	Pengenalan Analitik Data	WP		2	
	SFS3022	Projek Tahun Akhir I	WP		2	
	SFS3041	Amali Fizik III	WP		1	
	SFS2032	Teknologi Semikonduktor	WP		2	
	ELEKTIF - PILIH DUA (2) DARIPADA LIMA (5) BERIKUT:					
	SFE3063	Percetakan 3D	EP1 (AM)	Kursus Elektif	6	
	SFE3073	Teknologi MEMS & NEMS	EP2 (ST)			
	SFB3043	Rekabentuk Peralatan Elektronik	EP			
	SFF4023	Teknologi Laser	EP			
	SFF3083	Metrologi Industri	EP			
	ELEKTIF - PILIH SATU (1) DARIPADA DUA (2) BERIKUT:					
	SFB4093	Bahan Termaju	EP	Kursus Elektif	3	
	SFE3023	Teknologi Sensor I	EP			
	Jumlah jam kredit semester					19
VI	SFS4014	Projek Tahun Akhir II	WP	Kursus Teras	4	

Semester		PENAWARAN KURSUS				
	Kod kursus	Nama kursus	Komponen Kursus		Jam kredit	
	SFS2213	Aplikasi kepada Fizik Komputasi	WP		3	
	ELEKTIF - PILIH DUA (2) DARIPADA EMPAT (4) BERIKUT:					
	SFB3023	Nanofizik dan Nanoteknologi	EP	Kursus Elektif	6	
	SFB4063	Pemprosesan Bahan	EP			
	SFE3043	Teknologi Sensor II	EP			
	SFE3053	Isyarat dan Sistem Kawalan	EP			
	ELEKTIF - PILIH DUA (2) DARIPADA EMPAT (4) BERIKUT:					
	SFE4063	Peranti Mikroelektronik	EP	Kursus Elektif	6	
	SFF4043	Optoelektronik	EP			
	SFB3013	Teknik Analitikal dan Pencirian Bahan	EP			
	SFB3033	Kakisan dan kawalan	EP			
	Jumlah jam kredit semester					19
	VIIA	SFZ3996	Latihan Industri	WP	Kursus Teras	6
		Jumlah jam kredit semester				
Jumlah keseluruhan jam kredit program					120	

Nota:

- Pelajar wajib Lulus kursus pra-syarat dan gred bagi kursus tersebut dikecualikan dalam pengiraan PNGS/PNGK.
- Struktur penawaran baharu kursus Bahasa Inggeris adalah seperti berikut:

Kursus	Band MUET semasa kemasukan ke USIM			
	Band 1.0, 2.0 dan 2.5	Band 3.0 dan 3.5	Band 4.0 dan 4.5	Band 5.0 dan 5+
BIK1012 Bahasa Inggeris 1 (<i>English 1</i>)	Kursus pra-syarat - WH (Nilai kredit tidak dikira)			
BIP1022 / BIK1022* Bahasa Inggeris 2 (<i>English 2</i>)	Kursus ber kredit (WF)	Kursus pra-syarat (Nilai kredit tidak dikira)		
BIK1032 Bahasa Inggeris 3 (<i>English 3</i>)	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Pengecualian Kredit (PK)**
BIK2042 Bahasa Inggeris 4 (<i>English 4</i>)		Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)

Nota:

* Kod kursus BIP1022 - kursus pra-syarat

* Kod kursus BIK1022 - kursus bertaraf WF

** Pengecualian Kredit (PK): Pengecualian kredit WU diberikan kepada pelajar yang mencapai MUET *Band* 5.0 dan 5+

- Struktur penawaran kursus Bahasa Arab adalah seperti berikut:

Kursus	Band IKLA semasa kemasukan ke USIM			
	Band 1	Band 2 - 4	Band 5	Band 6
BAK1012 Bahasa Arab 1	Kursus pra-syarat (Nilai kredit tidak dikira)			
BAK1022 Bahasa Arab 2	Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)		
BAK1032 Bahasa Arab 3	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Pengecualian Kredit (PK)*
BAK2042 Bahasa Arab 4			Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)

Nota:

* Pengecualian Kredit (PK): Pengecualian kredit WU diberikan kepada pelajar yang mencapai IKLA *Band* 6

PELAKSANAAN MATA PELAJARAN WAJIB BAHASA MELAYU SEBAGAI SYARAT BERGRADUASI

1. Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) telah menetapkan pelaksanaan Mata Pelajaran Wajib Bahasa Melayu sebagai **syarat bergraduasi bermula pada tahun 2030** kepada semua pelajar **warga negara Malaysia** bagi program Sarjana Muda.
2. Kursus Bahasa Melayu berkenaan akan dilaksanakan secara *Micro-Credential (MCr)* dan akan mula ditawarkan pada Semester II, Sesi Akademik 2026/2027 (A262). Pelajar boleh mendaftar pada mana-mana semester pengajian sepanjang tempoh pengajiannya melalui platform *Massive Open Online Courses (MOOC)*.
3. Pelajar perlu melengkapkan kursus tersebut serta lulus dalam tempoh 4 bulan daripada tarikh kursus didaftarkan. Sekiranya pelajar mendaftar pada Semester A262, maka pelajar perlu mengikut dengan jayanya dan **lulus** pada semester yang sama. Sekiranya gagal, pelajar boleh mengambil semula kursus tersebut pada semester berikutnya iaitu sebelum atau pada semester terakhir pengajian pelajar.
4. Justeru itu, semua pelajar baharu kemasukan Sesi Akademik 2026/2027 adalah diingatkan untuk melengkapkan keperluan ini bagi tujuan graduasi pada tahun 2030.
5. Fakulti akan memaklumkan berkaitan pelaksanaan perkara ini dari semasa ke semasa.

Sinopsis Kursus dan Rujukan PROGRAM FIZIK GUNAAN

SFS1011 PENGENALAN KEPADA FIZIK GUNAAN

Kursus ini terdiri daripada dua bahagian yang bertujuan untuk memperkenalkan pelajar ke bidang Fizik Gunaan. Bahagian pertama dirancang untuk meningkatkan kesedaran pelajar terhadap kepentingan dan keperluan mengembangkan pendekatan sistematik untuk menyelesaikan masalah kejuruteraan. Ini akan memperkenalkan pelajar dengan kemahiran generik penting yang harus dimiliki dan merangkumi ahli fizik. Perbincangan mengenai keperluan pendidikan profesion dan tanggungjawab juga akan disertakan. Bahagian kedua bertujuan untuk mendedahkan pelajar kepada beberapa pengalaman dan pengetahuan yang diperlukan sebagai ahli fizik gunaan.

Rujukan:

1. *Imran, Tayyab (2025). How to Write and Publish Scientific Papers: A Step-by-Step Guide for Researchers. Group of Laser Development (GoLD)*
 2. *Graham, Elizabeth; Miller-Ott, Aimee (2025). Interpersonal Communication in Action: A Competency Approach. Cognella Academic Publishing*
 3. *Burns, Tom; Sinfield, Sandra (2022). Essential Study Skills: The Complete Guide to Success at University (Student Success). 5th Edition. SAGE Publications Ltd*
 4. *Seebauer, Edmund, Barry, Robert (2020). Fundamentals of Ethics for Scientists and Engineers Illustrated Edition. Oxford University Press.*
 5. *Frith et.al (2017). The Student's Guide to Peer Mentoring: Get More From Your University Experience (Macmillan Study Skills). Red Globe Press*
-

SFS1062 FIZIK MEKANIK

Kursus ini menekankan pengenalan asas kepada pemahaman fizikal semasa tentang alam semesta, melalui pemeriksaan terhadap prinsip-prinsip asas hukum fizik, aplikasinya dalam menerangkan tingkah laku objek, serta penggunaan kaedah saintifik dalam memacu perkembangan ilmu tersebut. Kursus ini merangkumi konsep gerakan linear dan putaran, graviti, tenaga, perlanggaran, dan bendalir yang merupakan asas penting dalam memahami konsep mekanik. Mekanik merupakan salah satu cabang fizik yang menghubungkan prinsip-prinsip fizik dengan pemahaman terhadap fenomena alam pada tahap yang paling asas, di samping membekalkan pelajar dengan pengetahuan dan kemahiran yang diperlukan untuk meneruskan pengajian dalam bidang Fizik Gunaan.

Rujukan:

1. *Al-Quran. Al-Mulk, Ayat 19. (Ayat ini merupakan saranan untuk melihat pergerakan burung di udara).*
 2. *Al-Razi, Fakhruddin. 2012. Al-Tafsir Al-Kabir. Kaherah: Dar Al-Hadis.*
 3. *Principles of Mechanics, Fundamental University Physics (2019). Salma Alrasheed. Springer.*
 4. *Douglas C. Giancoli (2019). Physics for Scientists and Engineers. Pearson Education Ltd, Prentice Hall.*
 5. *Richard Wolfson (2020). Essential University Physics: Volume 2, Global Edition. Pearson Education Limited.*
 6. *Randall D. Knight (2018). Physics for Scientists and Engineers. A Strategic Approach. 4th Edition, Pearson Inc.*
 7. *David Young and Shane Stadler (2015). Introduction to Physics, 10th Edition. John Wiley & Sons.*
-

SFS1132 KAEDAH MATEMATIK DALAM FIZIK I

Kursus ini bertujuan untuk memperkenalkan pelajar dengan teknik matematik yang sering digunakan dalam menganalisis proses fizikal. Topik dalam kursus ini akan merangkumi analisis vektor (sistem koordinat - silinder / sfera), membezakan, mengintegrasikan, siri tak terhingga.

Rujukan:

1. Arfken, G. B. 2012 Weber, H. J. Harris, F. E. *Mathematical Methods for Physicists 7 Edition*, Elsevier
2. Riley, K. F. Hobson, M. P. 2011, *Essential Mathematical Methods for the Physical Sciences*, University of Cambridge,
3. Daniel Ashlock, Steven G. Krantz 2019, *Fast Start Advanced Calculus (Synthesis Lectures on Mathematics and Statistics)*, Morgan & Claypool Publishers
4. Weber, H. J. Harris, F. E. 2012. *Mathematical Methods for Physicists 7 Edition*, Elsevier.
5. Mary L. Boas. 2006. *Mathematical Methods in Physical Sciences*. 3rd Edition. John Wiley.
6. Bruce R. Kusse and Erik A. Westwig. 2006. *Applied Mathematics for Scientists and Engineers 2nd Edition*. John Wiley.
7. Riley K. F. and M. P. Hobson. 2006. *Mathematical Methods for Physics and Engineering: A Comprehensive Guide*. 3rd Edition. Cambridge University Press.
8. Koks D. 2006. *Explorations in Mathematical Physics: The Concepts behind an Elegant Language*. 1st Edition. Springer.
9. Steeb W. H. 2003. *Problems and Solutions in Theoretical and Mathematical Physics: Introductory Level*. 2nd Edition. World Scientific Pub. Co Inc.

SFS1133 GETARAN, GELOMBANG DAN OPTIK

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada landasan gelombang dan getaran. Pelajar akan diperkenalkan dengan konsep Simple Harmonic Motion dan membincangkan mengenai redaman getaran berdasarkan SHM, ayunan paksa dan gandingan, mod normal dan gelombang progresif, Difraksi, Lensa, Polarisasi, hamburan dan Holografi.

Rujukan:

1. Shiell, R., & McNab, I. (2024). *Pedrotti's Introduction to Optics (4th ed.)*. Cambridge University Press.
2. Ahmad Nazrul Rosli, Nadhrah Md Yatim (2019), *Introduction to Wave and Vibrations*, USIM Press
3. Frank L. Pedrotti, By (author) Leno M. Pedrotti, By (author) Leno S. Pedrotti. 2018. *Introduction to Optics*, CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS
4. Al-Quran. An-Nur (ayat: 35 dan 36)
5. Al-Asqalani, Ahmad bin Ali. 2006. *Fath Al-Bari Sharh Sahih Al-Bukhari*. Jordon: Bait Al-Afkar Al-Dauliyyah (Antara bentuk penurunan wahyu kepada Nabi SAW adalah seperti bunyi loceng)

SFS1021 AMALI FIZIK I

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada konsep-konsep asas fizik serta memberikan pengalaman dalam menjalankan eksperimen fizik. Amali yang dijalankan merangkumi topik getaran, gelombang, optik dan mekanik. Latihan amali ini bertujuan meningkatkan keyakinan dan kecekapan pelajar dalam mengendalikan peralatan makmal, menjalankan eksperimen, serta memproses dan mentafsir data berdasarkan prinsip-prinsip saintifik. Kursus ini juga memperkukuh pemahaman pelajar terhadap konsep fizik melalui pendedahan dan demonstrasi aplikasi teori di dalam makmal. Di samping itu, kursus ini bertujuan mendedahkan pelajar kepada kaedah analisis ralat statistik bagi membolehkan mereka menilai data secara kritis. Pelajar juga dikehendaki menyampaikan hasil eksperimen melalui penulisan laporan, perbincangan ilmiah dan pembentangan lisan secara profesional.

Rujukan:

1. Ahmad Nazrul Rosli, Nadhrah Md Yatim (2019), *Introduction to Wave and Vibrations*, USIM Press

SFS1223 KAEDAH MATEMATIK DALAM FIZIK II

Kursus ini adalah kesinambungan Kaedah Matematik dalam Fizik 1. Ia bertujuan untuk mendedahkan dan memperkenalkan pelajar kepada analisis vektor dan tensor serta penyelesaian siri kepada persamaan pembezaan linear dan beberapa fungsi khas yang berguna. Topik utama yang akan dibahas dalam analisis vektor dan tensor merangkumi pembezaan vektor: kecerunan, perbezaan dan keriting; penyatuan vektor: gabungan garis, permukaan dan isipadu; teorema integral vektor: perbezaan, teorema Stokes 'dan Green; koordinat lengkung dan analisis tensor: tensor kovarian dan kontravarian, operasi tensor, simbol dan kecerunan Christoffel, perbezaan dan keriting dalam tensor dari. Ini diikuti dengan pengenalan peringkat tensor dan operasi tensor. Pelajar juga akan belajar mengenai cara memvisualisasikan grafik matematik dan memvisualisasikan persamaan atau data menggunakan pengaturcaraan Python pada topik terpilih persamaan pembezaan biasa dan separa.

Rujukan:

1. *Mathematical Methods for Physicists*, Danilo Babusci, Giuseppe Dattoli, Silvia Licciardi, Elio Sabia, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2020.
2. *Computational Problems for Physics: With Guided Solutions Using Python*, Rubin H. Landau, Manuel José Páez, CRC Press Taylor & Francis Group, 2018.

SFS2233 ELEKTROMAGNETIK

Kursus ini adalah asas bagi bidang elektrik dan daya tarikan. EM adalah cabang fizik di mana fenomena elektromagnetisme dikaji merangkumi pendekatan vektor-pertama untuk menerangkan elektrostatik dan statik magneto, memberikan persembahan seimbang mengenai medan, gelombang, dan aplikasi yang berbeza-beza waktu seperti saluran penghantaran, panduan gelombang, dan antenna.

Rujukan:

1. *Al-Quran: Al-Anbiya*, ayat 32.
2. Fawwaz T. Ulaby and Umberto Ravaioli (2015). *Fundamentals of Applied Electromagnetics*, 7th edition. Pearson.
3. Matthew N.O. Sadiku & S.V. Kulkarni (2015). *Principles Of Electromagnetics*, 6th edition. Oxford University Press.
3. William H. Hayt, Jr and John A. Buck (2019). *Engineering Electromagnetics*, 10th Edition. McGraw Hill.
4. Matthew N. O. Sadiku (2017). *Essentials of Electromagnetics*. Oxford University Press.

SFG1022 FIZIK MODEN

Kursus ini membantu pelajar memahami proses asas interaksi dengan jirim, menggunakan alat sains dan kejuruteraan. Secara umum, istilah ini digunakan untuk merujuk kepada mana-mana cabang fizik yang dikembangkan pada awal abad ke-20 dan seterusnya, atau cabang-cabang yang sangat dipengaruhi oleh fizik awal abad ke-20.

Rujukan:

1. Krane, K. (2019). *Modern Physics*. 4th Edition. John Wiley and Sons, Inc
2. Young, D., et al. (2019). *Sears and Zemansky University Physics with Modern Physics*. 15th Edition. Pearson Addison Wesley.
3. Beiser, A. (2017). *Concepts of Modern Physics*. 7th Edition. McGraw Hill.
4. Harris, R. (2016). *Modern Physics*. 2nd Edition. Pearson India.
5. Knight, r. (2016). *Physics for Scientists and Engineers: A Strategic Approach with Modern Physics*. 4th Edition. Pearson
6. Hamza, A.. (2012). *A Reflection on Quantum Mechanics: An Islamic Perspective*. Science et religion en islam : des musulmans parlent de la science contemporaine.
7. Golshani, Mehdi , "Quantum Theory, Causality, and Islamic Thought" , in *The Routledge Companion to Religion and Science* ed. James. W. Haag , Gregory R. Peterson and Michael L. Spezio (Abingdon: Routledge, 26 Oct 2011) , accessed 26 Jan 2021 , Routledge Handbooks

SFS1031 AMALI FIZIK II

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada konsep-konsep fizik serta memberikan pengalaman dalam menjalankan eksperimen fizik. Amali yang dijalankan merangkumi topik termodinamik, elektromagnetisme dan fizik moden. Latihan amali ini bertujuan meningkatkan keyakinan, kemahiran dan pengetahuan pelajar dalam mengaplikasikan teori serta prinsip yang telah dipelajari ke dalam pelaksanaan eksperimen. Pelajar juga akan mempelajari kaedah mengendalikan eksperimen, memproses dan menganalisis data secara sistematik, serta menyampaikan hasil eksperimen melalui laporan dan pembentangan secara saintifik dan profesional.

Rujukan:

1. *Les Kirkup (2019). Experimental Method for Science and Engineering Students: An Introduction to Analysis and Presentation Data. Cambridge University Press.*
2. *Patricia Faisca (2023) A Concise Introduction to Thermodynamics for Physicists, 1st Edition, CRC Press.*
3. *Douglas C. Giancoli (2016). Physics: Principles with Applications, Global Edition. 7th Edition. Pearson, Prentice Hall.*

SFS2123 TERMODINAMIK

Kursus ini memperkenalkan kepada pelajar beberapa topik penting dalam termodinamik seperti tingkah laku bahan murni, pemindahan tenaga, undang-undang termodinamik, sistem kuasa dan penyejukan dan lain-lain yang bertanggungjawab terhadap perkembangan fizik dan aplikasi yang luas dalam bidang kejuruteraan. Kursus ini juga dapat menambah idea pemahaman fizik melalui pendedahan dan demonstrasi praktikal penggunaannya di makmal.

Rujukan:

1. *Yunus A. Cengel, Micheal A. Boles, Mehmet Kanoglu (2020). Thermodynamics: An Engineering Approach, 9th Edition. McGraw Hill.*
2. *Jerold Touger (2006). Introductory Physics: Building Understanding. John Wiley & Sons, Inc.*
3. *Douglas C. Giancoli (2008). Physics for Scientists and Engineers. 4th Edition. Pearson, Prentice Hall.*
4. *Michael J. Moran, Howard N. Shapiro, Daisie D. Boettner & Margaret B. Bailey (2012), Principles of Engineering Thermodynamics, 7th Edition. John Wiley & Sons, Inc.*
5. *Serway, R.A. & Vuille, C. (2007). Serway's Essentials of College Physics. (Brooks/Cole Publishing).*
6. *Ronald Lane Reese (1998). University Physics. Brooks/Cole Publishing Company.*
7. *Halliday, Resnick and J. Walker (2011). Principle of Physics 9th Edition. John Wiley & Sons, Inc.*

SFS1212 PENGENALAN KEPADA FIZIK KOMPUTASI

Kursus ini memberikan asas yang kukuh kepada pelajar dalam bidang fizik pengiraan dengan memperkenalkan kaedah-kaedah praktikal bagi menyelesaikan masalah fizik dunia sebenar menggunakan komputer. Pelajar akan memperoleh pengalaman bekerja dalam persekitaran sistem pengendalian Linux melalui Ubuntu serta membangunkan kemahiran asas pengaturcaraan menggunakan bahasa Python. Kursus ini merangkumi konsep-konsep teras pengaturcaraan seperti struktur kawalan, fungsi dan pengendalian data, yang disokong oleh latihan amali menggunakan pustaka saintifik utama seperti NumPy, Matplotlib dan Pandas bagi tujuan pengiraan, analisis data dan visualisasi. Pada akhir kursus, pelajar berupaya membangunkan program mudah, menjalankan simulasi asas, serta mengaplikasikan teknik pengaturcaraan untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah dalam fizik klasik.

Rujukan:

1. *Python Crash Course, 2nd Edition: A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming, Eric Matthes, O'Reilly, 2019*

2. *Effective Computation in Physics : Field Guide to Research with Python*, Scopartz, O Reilly 2015
 3. *Ubuntu Linux Unleash 2021 Edition*, Matthew Helmke, Pearson Education, 2021
-

SFE4143 ELEKTRONIK ANALOG

Modul ini mengembangkan pemahaman beberapa peranti mikroelektronik dari silikon berdasarkan hingga ke peranti seperti diod, BJT, FET, JFET dan lain-lain. Ciri-ciri dan aplikasinya juga dipelajari. Peranti elektronik seperti dioda, transistor, dan litar bersepadu diperbuat daripada bahan semikonduktor. Untuk memahami bagaimana alat ini berfungsi, pelajar harus mempunyai pengetahuan asas mengenai struktur atom dan interaksi zarah atom. Konsep penting yang diperkenalkan dalam kursus ini ialah persimpangan pn yang terbentuk apabila dua jenis bahan semikonduktor bergabung. pelajar akan didedahkan dengan konsep elektronik analog dan berurusan dengan op-amp dan litar yang berkaitan. Op-amp adalah salah satu litar bersepadu analog biasa dan boleh digunakan dalam banyak aplikasi elektronik. Teknik bias IC, yang terutama, menggunakan sumber arus berterusan. Salah satu konfigurasi penguat yang banyak digunakan adalah penguat pembezaan. Maklum balas digunakan secara meluas dalam rangkaian analog untuk menetapkan atau mengawal nilai keuntungan dengan lebih tepat, dan untuk mengubah, dengan cara yang baik. Nilai impedans input dan output. Penjelasan lebih lanjut mengenai litar bersepadu analog kompleks, termasuk litar untuk penguat operasi terdiri daripada konfigurasi asas seperti penguat pembezaan, pemalar arus berterusan, tahap beban aktif dan output. Kesan nonideal dalam litar penguat operasi juga dibincangkan. Selain itu, rangkaian penguat operasi, kesan terhadap prestasi litar op-amp dipertimbangkan.

Rujukan:

1. *Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky, Electronic Devices and Circuit Theory. 2013. Pearson*
 2. *Kumar Raja, Analog Electronic Circuits: Principles and Fundamentals, MileStone Research Publications, 2022*
 3. *AK Maini, Analog Electronics, Khanna Publishing House; 1st edition (October 3, 2020)*
-

SFB2023 SAINS BAHAN

Pengelasan bahan menjadi kumpulan utama, kriteria umum pemilihan bahan, sains asas ikatan atom dan struktur kristal bahan, keseimbangan fasa dan transformasi dalam sistem logam, kaedah pengukuhan bahan, definisi dan pengukuran sifat mekanik dan fizikal utama, sifat fizikal bahan: elektrik dan kekonduksian, magnetik, optik, sifat kejuruteraan asas untuk logam, seramik, polimer, dan komposit.

Rujukan:

1. *William D. Callister, Jr., David G. Rethwisch. Callister's Materials Science and Engineering, Global Edition, 10th Edition. 2020. John Wiley & Sons Inc*
 2. *William D. Callister, David G. Rethwisch. Materials Science and Engineering An Introduction (10th Edition), 2018. John Wiley & Sons Inc.*
 3. *Callister, W. D., Jr., & Rethwisch, D. G. (2022). Fundamentals of materials science and engineering: An integrated approach (6th ed.). John Wiley & Sons.*
 4. *Mitchell, B. S. (2023). Materials engineering and science: Principles, properties, and processes (2nd ed.). John Wiley & Sons.*
 5. *Behera, A. (2022). Advanced materials: An introduction to modern materials science. Springer.*
-

SFS3012 INSTRUMENTASI

Kursus ini merangkumi instrumen elektromekanik, instrumen elektronik analog dan digital dan teknik pengukuran rintangan, induktansi dan kapasitans. Instrumen khusus yang disiasat pada separuh akhir kursus merangkumi penjana isyarat dan penganalisis bentuk gelombang. Kalibrasi instrumen serta pengukuran daya dan tenaga juga dibincangkan. Untuk menjadikan kursus ini komprehensif, topik khusus mengenai pengukuran magnetik, transduser dan telemetri telah disertakan.

Rujukan:

1. Northrop, R. B. (2018), *Introduction to instrumentation and measurements*, CRC Press.
 2. David A. Bell (2013), *Electronic Instrumentation and Measurements*, Oxford University Press.
 3. A. M. P. Brookes (2017), *Basic Instrumentation for Engineers and Physicists*, Pergamon Press.
 4. Uday A. Bakshi, Late Ajay V. Bakshi (2020), *Electrical Measurements and Instrumentation*, Technical Publications.
 5. Rekha Annigeri (2024), *Power Electronics and Electronic Instruments*, Xoffencer publication.
-

SFS2042 FIZIK STATISTIK

Ringkasan termodinamik. Rumusan termodinamik dari segi statistik, penerapan pendekatan ensembel kanonik dengan contoh yang berkaitan dengan kapasiti pepejal paramagnetik dan haba tentu pepejal, pengedaran zarah klasik dan kuantum, taburan Maxwell-Boltzmann dan gas klasik yang sempurna, gas sempurna kuantum, Bose-Einstein dan Fermi -Pengedaran Dirac. Aplikasi: fonon dalam pepejal, foton dan radiasi badan hitam, fizik suhu rendah. Teori maklumat Shannon, entropi, entropi kolektif, saluran komunikasi.

Rujukan:

1. Stowe, K. *"An Introduction to Thermodynamics and Statistical Mechanics"*, Cambridge University Press, 2011
 2. Reif, F. *"Fundamentals Of Statistical And Thermal Physics"*, McGraw-Hill, 2009
 3. KITTEL & KROMER: *"Thermal Physics"*, W.H. Freeman & Company, 2000
 4. J.M.Cassels: *"Basic Quantum Mechanics"*, Macmillan Press, London. Second-edition (Revised), 1995
 5. Thomas Engel & Philip Reid: *"Thermodynamics, Statistical Thermodynamics, and Kinetics"*, Pearson International 4th Edition, 2021
 6. Ashley H. Carter. *"Classical & Statistical Thermodynamics"*, Pearson International Edition.
 7. Daniel V. Schroeder: *"An Introduction to Thermal Physics"*, International Edition, Addison Wesley Longman.
-

SFS2053 PANGKALAN DATA SAINS

Kursus ini direka bentuk untuk memberikan asas yang kukuh dalam pengendalian dan pengurusan data. Pelajar akan didedahkan kepada konsep, teknik dan amalan terbaik dalam pengurusan pangkalan data serta kaedah mengoptimumkan penyimpanan data bagi menyelesaikan sesuatu masalah. Di samping itu, pelajar akan mempelajari cara membina dan menulis pertanyaan (*queries*) untuk memanipulasi, mendapatkan semula, mengemas kini dan mengurus data secara berkesan menggunakan sistem pengurusan pangkalan data. Pada akhir kursus, pelajar berupaya mengaplikasikan teknik pengurusan data dan pengoptimuman storan dalam pembangunan penyelesaian berasaskan pangkalan data.

Rujukan:

1. *Fundamentals of Database Systems, Seventh Edition*, Ramez Elmasri & Shamkant Navathe, Pearson, 2015.
 2. *Fundamentals of Database Management Systems, Second Edition*, Mark L. Gillenson, Wiley, 2012.
 3. *Sharia Compliant: A User's Guide Hacking Islamic Law*, Rume Ahmed, Stanford University Press, California, 2018.
-

SFE4132 ELEKTRONIK DIGITAL

Litar digital biasanya dibina dari litar elektronik kecil yang disebut logik gerbang yang dapat digunakan untuk membuat logik gabungan. Setiap pintu logik dirancang untuk melakukan fungsi logik boolean ketika bertindak pada isyarat logik. Banyak kaedah boleh digunakan untuk mengurangkan redundansi logik untuk mengurangkan kerumitan litar. Redundansi logik dapat dihilangkan dengan beberapa teknik terkenal, seperti diagram keputusan binari, algebra Boolean, peta Karnaugh, algoritma Quine – McCluskey. Kursus ini penting bagi pelajar untuk membina, menganalisis, mengesahkan, dan

menyelesaikan masalah litar digital menggunakan teknik dan peralatan ujian yang sesuai.

Rujukan:

1. Thomas L. Floyd. *Digital Fundamental*, 11ed, Pearson Prentice Hall, 2015.
 2. Tertulien Ndjountche. *Digital Electronics 1: Combinational Logic Circuits*. 2016. John Wiley & Sons.
 3. Dhanasekharan Natarajan. *Fundamentals of Digital Electronics*. 2020. Springer Nature. Bob Dukish.
 4. *Digital Electronics with Arduino: Learn How to Work with Digital Electronics and MicroControllers*. BPB Publications. 2020
-

SFS2143 MEKANIK KUANTUM

Kursus ini adalah salah satu keunikan dalam kursus fizik terapan di USIM. Kursus ini dimulakan dengan melihat kesinambungan sejarah teori kuantum dari zaman usaha ilmiah Saintis Islam semasa Zaman Keemasan Islam, hingga evolusi awal sains moden dari negara barat. Kursus ini kemudian akan mengatasi kegagalan fizik klasik untuk menjelaskan fenomena semula jadi tertentu seperti radiasi badan hitam dan kesan fotolistrik. Ia kemudian memperkenalkan pengembangan awal mekanik kuantum oleh Planck, de Broglie, Einstein dan lain-lain. Kursus ini memberi tumpuan kepada Prinsip Ketidakpastian, persamaan Schrodinger, partikel dalam kotak, keadaan sempadan, fungsi gelombang, potensi langkah, nilai eigen, fungsi eigen, pengendali, nilai jangkaan dan pemerhatian bergerak. Kursus ini diakhiri dengan analisis dan perbincangan ringkas mengenai tahap tenaga atom hidrogen dari sudut pandang Quantum Mechanics. Pada akhir kursus ini, pelajar akan didedahkan dengan fiqh hadharah (peradaban) dan madaniyyah (sains) untuk menentukan kepercayaan / teori mana yang boleh digunakan dalam aqidah Islam, dan yang dilarang.

Rujukan:

1. *Quantum mechanics : concepts and applications / Nouredine Zettili.*, Second edition. 2009, WileY Interscience.
 2. *Quantum mechanics: a conceptual approach*, Hendrik F. Hamerka, 2004, Wiley-Interscience.
 3. *Mukaddimah Ibnu Khaldun (Terjemahan) Caetakan ke-3*, 2001, Pustaka AlKausar.
 4. *Studi dasar-dasar pemikiran Islam*, Muhammd Husain Abdullah, 2006, Pustaka Tahriqul Izzah.
-

SFG3003 FIZIK KEADAAN PEPEJAL

Pemahaman asas dalam fizik keadaan pepejal merupakan pengetahuan penting bagi ahli fizik dalam pelbagai bidang pengajian, serta bagi disiplin lain yang berkaitan. Kursus ini memberikan pemahaman asas tentang sifat dan tingkah laku bahan pepejal, kaedah kajian terhadap bahan pepejal, serta interaksi asas yang mempengaruhi sifat fizikalnya. Pelajar akan mempelajari konsep-konsep utama fizik keadaan pepejal yang menjadi asas kepada pemahaman bahan dan aplikasinya dalam pelbagai bidang sains dan teknologi.

Rujukan:

1. Ashcroft, N. W., Mermin, N. D., Wei, D. (2016) *Solid State Physics Revised Edition*. Cengage
 2. Charles Kittel (2005). *Introduction to Solid State Physics*. 8th Edition. Wiley
 3. Johnston, D.C. (2025). *Introductory Solid State Physics: An Emphasis on Magnetism (1st ed.)*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003606857>
 4. Gerd Czycholl (2023), *Solid State Theory, Volume 1: Basics: Phonons and Electrons in Crystals*, Springer Berlin.
 5. Joginder Singh Galsin (2019), *Solid State Physics, Edition 1: An Introduction to Theory*, Elsevier Educate.
 6. James D. Patterson & Bernard C. Bailey (2018). *Solid-State Physics, Introduction to the Theory (3rd ed)*, Springer.
-

SFB4123 KAWALAN KUALITI

Untuk memperkenalkan pemahaman asas mengenai pengurusan kualiti untuk mencapai daya saing global. Kursus ini menekankan pentingnya kualiti dan produktiviti dalam sistem perindustrian dan operasi. Prinsip strategi Peningkatan kualiti dan sistem pengurusan kualiti seperti Total Quality Management, Six Sigma, Lean Sigma, ISO 9000, ISO 14000 disorot. Teknik kawalan proses statistik (SPC) seperti tujuh alat asas, carta kawalan pemboleh ubah dan atribut, kajian keupayaan proses, persampelan penerimaan dan kebolehpercayaan diliputi. Pelajar dikehendaki bekerja dalam kumpulan untuk mengintegrasikan alat kejuruteraan kualiti dan statistik dalam menyelesaikan masalah kajian kes.

Rujukan:

1. D.L. Goetsch, "Quality Management for Organizational Excellence: Introduction to Total Quality", 7th edition, Prentice Hall, 2013
 2. Dale H. Basterfield, "Quality Control", 8th edition, Prentice Hall, 2009.
 3. D. H. Besterfield, et al., Total Quality Management, Prentice Hall, 2003.
 4. J.A. Defeo, J.M. Juran, "Juran's Quality Handbook: The Complete Guide to Performance Excellence" McGraw-Hill, 6th edition, 2010.
 5. D.L. Goetsch, "Quality Management for Organizational Excellence: Introduction to Total Quality", 6th edition, Prentice Hall, 2010.
-

SFS3022 PROJEK TAHUN AKHIR I

Projek tahun akhir memberi peluang kepada pelajar untuk mengembangkan penyelidikan yang besar mengenai idea-idea mengenai Fizik Gunaan dan bidang yang berkaitan. Projek akan dibentangkan, dibincangkan dan dinilai berkaitan dengan preseden reka bentuk eksperimen, masalah teori dan praktikal. Tujuan kursus ini adalah untuk menunjukkan pemikiran kritis dan kreatif yang bebas dalam mengemukakan idea-idea yang koheren dan berhujah dalam karya penulisan yang berterusan. Kursus ini akan membantu para pelajar untuk memperoleh nilai, sikap dan profesionalisme, pengurusan maklumat dan kemahiran belajar sepanjang hayat dan kemahiran komunikasi yang diperlukan.

Rujukan:

1. Salkind, Neil J. 2016. *Exploring Research*. 9th Edition. Pearson Higher Ed USA.
 2. n.a. 2021. *USIM's Handbook on Academic Writing*. Penerbit Universiti Sains Islam Malaysia."
 3. Marder, M. P. 2011. *Research Methods for Science*. 1st Edition. Cambridge University Press.
 4. Singh, R. 2011. *Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners*. 3rd Edition. SAGE Publications, Inc.
-

SFS3041 AMALI FIZIK III

Kursus ini bertujuan membangunkan kefahaman dan kemahiran pelajar melalui eksperimen dalam bidang elektronik, elektronik analog dan elektronik digital. Bahagian elektronik digital memberi penekanan kepada reka bentuk dan pelaksanaan litar logik gabungan (*combinational logic circuits*), termasuk penambah separuh (*half adder*), penambah penuh (*full adder*), penolak separuh (*half subtractor*) serta pelbagai fungsi gerbang logik. Manakala bahagian elektronik analog memfokuskan kepada reka bentuk, pembinaan dan pengujian litar yang melibatkan diod, penguat operasi (*operational amplifier*) dan pengawal voltan (*voltage regulator*). Melalui aktiviti amali, pelajar akan memperoleh kemahiran dalam mereka bentuk, membina, menguji dan menganalisis prestasi litar elektronik berdasarkan teori dan prinsip yang telah dipelajari.

Rujukan:

1. *Digital Electronics for Beginners*. By Raja Suresh, Dr. Mahesh Mudavath, S. R. Jena, Mr. K. Nagendrakumar. 2022.
 2. *Microelectronic Circuit Analysis and Design*. 4th edition, Neamen D. New Mexico: McGraw Hill. (2009)
 3. *Digital Fundamental*, 10ed, Thomas L. Floyd, Pearson Prentice Hall, 2009.
-

SFS2032 TEKNOLOGI SEMIKONDUKTOR

Kursus Teknologi Semikonduktor ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai asas fizik dan peranti semikonduktor, diikuti dengan pengenalan kepada struktur kuantum semikonduktor serta aplikasinya. Seterusnya, kursus ini membincangkan proses pembuatan semikonduktor dan teknologi pemprosesan yang diperlukan dalam fabrikasi peranti semikonduktor. Penekanan turut diberikan kepada isu-isu semasa dalam industri semikonduktor, termasuk pembangunan bahan dan peranti semikonduktor generasi baharu. Kursus ini membekalkan pelajar dengan pengetahuan asas dan kemahiran yang relevan untuk memahami teknologi semikonduktor serta persediaan awal bagi kerjaya dalam industri semikonduktor, khususnya dalam bidang kejuruteraan, teknikal, pembuatan dan pengurusan teknologi.

Rujukan:

1. Massimo Rudan, *Physics of Semiconductor Devices*, Springer 2015.
2. Manijeh Razeghi, *Fundamentals of Solid State Engineering*, Springer 2019.
3. Nur Athirah M Taib, Syahida Suhaimi, Noraiza Razak, Shelena Soosay Nathan. *The Advancement of Semiconductor Materials, Device for Agriculture*. Penerbit UTHM 2023.
4. Nur Athirah M Taib, Syahida Suhaimi, Noraiza Razak. *Trends of Semiconductor Fabrication and Application*. Penerbit UTHM 2022.
5. Barnham, K. & Vvedensky, D. *Low dimensional semiconductors; fundamentals and applications*.
6. Orton, J.W. *The Story of Semiconductors*.

SFE3063 PERCETAKAN 3D

Mengikuti teknologi laju sangat penting bagi sebuah negara untuk terus berdaya saing dalam pasaran dunia global sekarang. Salah satu industri yang sangat bergantung pada teknologi adalah industri pembuatan. Negara-negara bersedia melaburkan wang mereka untuk mencari penyelesaian alternatif terbaik yang dapat meningkatkan produktiviti pembuatan, keberkesanan kos yang membawa kepada kesejahteraan ekonomi. Kursus ini sangat penting dalam mencapai matlamat negara, yang membantu pelajar dalam membantu negara terus berdaya saing.

Rujukan:

1. Taracon A., Esposito and Vincenzo (2021), *3D Printing for Energy Application*, John Wiley and Sons, New Jersey
2. Diegel, O., Nordin, A., & Motte, D. (2019). *A Practical Guide to Design for Additive Manufacturing*. Springer Singap
3. *The 3D Printing Handbook: Technologies, Design and Applications* by Ben Redwood, Brian Garret, and Filemon Schöffer
4. *3D Printing and Additive Manufacturing: Principles and Applications (with Companion Media Pack) Fourth Edition of Rapid Prototyping Fourth Edition*
5. *Additive Manufacturing: Foundation Knowledge For The Beginners* by Sunpreet Singh, Chander Prakash, Seeram Ramakrishna (2020) World Scientific Publishing Company.

SFE3073 TEKNOLOGI MEMS DAN NEMS

Untuk memperkenalkan konsep peranti elektromekanik mikro dan nano termasuk aplikasi dan kelebihannya. Kenali penggunaan bahan dalam fabrikasi mikro dan terangkan proses fabrikasi. Menganalisis aspek prestasi utama transduser elektromekanik termasuk sensor dan transduser.

Rujukan:

1. Goutam Koley. *MEMS/NEMS Sensors: Fabrication and Application*. MDPI. 2019.
2. Franssila, S. *Introduction to Microfabrication*. John Wiley & Sons. 2004.
3. Sergey Edward Lyshevski. *MEMS and NEMS: Systems, Devices, and Structures*. 2018. CRC Press.
4. Anupama B. Kaul. *Microelectronics to Nanoelectronics: Materials, Devices & Manufacturability*. 2017. CRC Press.
5. Tai Ran Hsu, *MEMS and Microsystems Design and Manufacture*, Tata Mcraw Hill, 2002
6. Douglas Perry. *VHDL*. McGraw Hill International Editions.

SFB3073 REKABENTUK PERALATAN ELEKTRONIK

Kursus ini bertujuan membiasakan pelajar dengan proses pembangunan produk elektronik yang diamalkan dalam sektor industri. Perkuliahan dimulakan dengan memberikan gambaran keseluruhan mengenai lima peringkat utama dalam pembangunan projek elektronik. Sepanjang kursus, pelajar akan didedahkan kepada pelbagai aktiviti berkaitan reka bentuk elektronik, termasuk perancangan reka bentuk, penyediaan skematik litar, pelaksanaan eksperimen, pembangunan prototaip, pengujian, penyelesaian masalah (*troubleshooting*), serta penyediaan dokumentasi akhir. Selain itu, pelajar akan memperoleh pengalaman secara amali dalam menggunakan perisian reka bentuk elektronik untuk mereka bentuk dan menghasilkan ilustrasi litar elektronik. Pada akhir kursus, pelajar berupaya membangunkan projek elektronik berdasarkan reka bentuk, kreativiti dan inovasi mereka sendiri dengan mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang telah dipelajari.

Rujukan:

1. *Computer lab equipped with circuit design and testing software (MultiSim, LTSpice, etc)*
 2. *Computer lab equipped with circuit design and testing software (MultiSim, LTSpice, KiCad, Fritzing, EasyEDA, PCBWeb, gEDA, Upverter etc)*
 3. *Computer lab equipped with design software (CAD-CAM, FreeCAD, Blender, BRL-CAD, Tinkercad, NanoCAD, DraftSight etc)*
 4. *Wet lab and suitable chemicals for PCB fabrications OR PCB engraving & milling equipment.*
 5. Lienig, J., Scheible, J. (2020). *Fundamentals of Layout Design for Electronic Circuits*. Germany: Springer International Publishing.
 6. *Emerging Technology Trends in Electronics, Communication and Networking: Select Proceedings of the Fourth International Conference, ET2ECN 2021*. (2022). Germany: Springer Nature Singapore.
-

SFF4023 TEKNOLOGI LASER

Pemahaman yang jelas mengenai teori laser akan membolehkan pelajar menjadi lebih biasa dengan fizik laser dan jenis laser. Kursus ini juga memberi pengetahuan mengenai aplikasi laser kuasa rendah dan laser kuasa tinggi. Ini merangkumi prinsip asas operasi dan aplikasi laser dengan penekanan khusus pada keselamatan laser. Dimulai dengan pengenalan sumber cahaya yang tidak koheren dan koheren, struktur atom, proses pelepasan, dan pancaran radiasi yang dirangsang akan dipelajari. Seterusnya, ciri dan pengubahsuaian output laser, bahan dan komponen laser, dan jenis laser industri yang biasa akan dikaji. Termasuk adalah gambaran keseluruhan aplikasi laser industri utama.

Rujukan:

1. Karl F. Renk 2018, *Basic of Laser Physics for Students of Science and Engineering*, 2nd Edition Springer.
 2. Silfvast, W. T. 2005. *Laser Fundamentals*. 2nd Edition. Cambridge University Press.
 3. Hecht, J., 2008. *Understanding Lasers*. 3rd Edition. John Wiley and Sons.
 4. Fermann, M. E., Galvanauskas, A., Sucha, G. 2002. *Ultrafast Lasers: Technology and Applications (Optical Engineering)*. CRC Press.
 5. Hitz, C. B., Ewing, J. J., Hecht, J. 2001. *Introduction to Laser Technology*, (3rd Edition). John Wiley & Sons.
 6. Laufer, G. 1996. *Introduction to Optics and Lasers in Engineering*. Cambridge University Press.
 7. Davis, C. C. 1996. *Lasers and Electro-optics: Fundamentals and Engineering*. Cambridge University Press.
-

SFF3083 METROLOGI INDUSTRI

Kursus Metrologi Kejuruteraan membincangkan aplikasi sains pengukuran dalam proses pembuatan dan pengeluaran. Kursus ini memberikan pengetahuan tentang kaedah menilai kesesuaian instrumen pengukuran, prosedur penentuan, serta pelaksanaan kawalan kualiti terhadap komponen yang

dihasilkan. Penekanan diberikan kepada kepentingan ketepatan pengukuran dalam mengurangkan ralat metrologi yang boleh memberi kesan terhadap kos pengeluaran dan kualiti produk. Sehubungan itu, pelajar akan didedahkan kepada konsep pengeluaran tanpa kecacatan (*zero-defect manufacturing*) sebagai strategi untuk meningkatkan daya saing industri. Kursus ini turut merangkumi asas-asas sains pengukuran, piawaian dan sistem pengukuran, toleransi, instrumen pengukuran serta batasan penggunaannya. Selain itu, pelajar akan mempelajari prinsip pengukuran pelbagai kuantiti fizikal seperti tekanan, suhu, daya dan kadar aliran, yang menjadi asas kepada amalan metrologi dalam bidang kejuruteraan dan industri.

Rujukan:

1. Kuang-Chao Fan and Peter Kinnell. (2023). *Manufacturing Metrology*. Switzerland: MDPI.
2. Raghavendra., Krishnamurthy., Krishnamurthy. (2013). *Engineering Metrology and Measurements*. India: OUP India.
3. Akdogan., Anil, *Metrology*. (2019). Singapore: Springer Nature Singapore.
4. Gao., Wei, *Metrology*. (2018). United Kingdom: IntechOpen.

SFB4093 BAHAN TERMAJU

Kursus ini dirancang sebagai pendahuluan dalam menekankan hubungan produksi / struktur / harta / fungsi dan penerapan sejumlah bahan canggih yang ditujukan untuk khalayak pelbagai disiplin dengan pelbagai latar belakang. Ia memperkenalkan prinsip saintifik dan relevan teori dan membincangkan bahan maju semasa dan masa depan yang tersedia untuk pembangunan dan aplikasi masa depan.

Rujukan:

1. Ajit Behera, *Advanced Material*, Springer, Cham, 2021
2. Osaka T. & Datta M., 2000, "Energy Storage Systems for Electronics", Gordon and Breach Science Publishers.
3. Lu and An H. (2009). *Nanocasting: A Versatile Strategy For Creating Nanostructured Porous Materials*, Royal Society of Chemistry. TA418.9.N35.L82 2009.
4. Ozin & Geoffrey A. (2009). *Nanochemistry: A Chemical Approach to Nanomaterials*, RSC Publishing. TA418.9.N35.O94 2009.
5. Tang & Zikang. (2008). *Nanoscale Phenomena: Basic Science to Device Applications*, Springer. TA418.9.N35.N36 2008.
6. Cao. (2011). *Nanostructures & Nanomaterials: Synthesis, Properties and Applications*, World Scientific. QC176.8.N35.C36 2011.
7. Mallick, P. K. (2017). *Fiber-Reinforced Composites: Materials, Manufacturing, and Design*, 3rd Edition. CRC Press.

SFE3023 TEKNOLOGI SENSOR I

Kursus ini memperkenalkan pelbagai jenis sensor, teknologi, dan aplikasinya. Kuliah merangkumi prinsip dan operasi pelbagai seni bina dan kaedah sensor, termasuk sensor yang digunakan untuk kuantiti mekanik seperti tekanan, regangan, perpindahan, jarak, dan termal, elektrik dan medan magnet, optik, akustik. Algoritma pemprosesan isyarat sensor sederhana dan berwayar juga dibincangkan. Kuliah ini juga memperkenalkan kaedah menghubungkan sensor ke sistem elektronik.

Rujukan:

1. G R Sinha, *Advances in Modern Sensors: Physics, design, simulation and applications*, IOP Publishing, 2020.
2. Curtis D. Johnson, *Process Control Instrumentation Technology*, Prentice Hall International Edition, 2015.
3. John G. Webster, *Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook*, CRC –Press –Taylor and Francis Group, 2018.

SFS4014 PROJEK TAHUN AKHIR II

Projek tahun akhir memberi peluang kepada pelajar untuk mengembangkan penyelidikan yang besar mengenai idea-idea mengenai Fizik Gunaan dan bidang yang berkaitan. Projek akan dibentangkan,

dibincangkan dan dinilai berkaitan dengan preseden reka bentuk eksperimen, masalah teori dan praktikal. Tujuan kursus ini adalah untuk menunjukkan pemikiran kritis dan kreatif yang bebas dalam mengemukakan idea-idea yang koheren dan berhujah dalam karya penulisan yang berterusan. Kursus ini akan membantu para pelajar untuk memperoleh nilai, sikap dan profesionalisme, pengurusan maklumat dan kemahiran belajar sepanjang hayat dan kemahiran komunikasi yang diperlukan dalam bidang Fizik Gunaan.

Rujukan:

1. Salkind, N. J. (2016). *Exploring Research*. 9th Edition. Pearson Higher Ed USA.
2. n.a. (2009). *USIM's Handbook on Academic Writing*. Penerbit Universiti Sains Islam Malaysia.
3. Denscombe, M. (2019). *Research Proposal, A Practical Guide*. 2nd Edition. Open University Press, United Kingdom
4. O'Leary, Z. (2010). *The Essential Guide to Doing Your Research Project*. 1st Edition. SAGE Publications, Inc.
5. Marder, M. P. (2011). *Research Methods for Science*. 1st Edition. Cambridge University Press.
6. Singh, R. (2011). *Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners*. 3rd Edition. SAGE Publications, Inc.
7. Clark, I.L. (2006). *Writing the Successful Thesis and Dissertation: Entering the Conversation*. Canada: Prentice Hall PTR.
8. Murray, R. (2006). *How to Write a Thesis (2nd Ed.)*. USA: Open University Press.
9. Allan, A., Glatthorn, E.D., Randy, L. & Joyner, E.D. (2005). *Writing the Winning Thesis or Dissertation: A Step-by-Step Guide*. 2nd Edition. Corwin Press.
10. Leedy, P.D. & J.E. Ormrod. (2005). *Practical Research: Planning and Design*. 8th Edition. Upper-Saddle River, NJ: Prentice Hall.

SFS2213 APLIKASI KEPADA FIZIK KOMPUTASI

Kursus Aplikasi Fizik Pengiraan ini memberi tumpuan kepada teknik-teknik pemodelan berangka bagi sistem fizik serta analisis data menggunakan kaedah pengiraan. Kursus ini merupakan lanjutan kepada kursus Pengenalan kepada Fizik Pengiraan dan bertujuan memperkukuh kemahiran pelajar dalam mengaplikasikan bahasa pengaturcaraan untuk penyelesaian masalah matematik, visualisasi data dan pengaturcaraan sistem robotik menggunakan modul Arduino. Secara khusus, pelajar akan menggunakan bahasa pengaturcaraan Python untuk menyelesaikan pelbagai masalah saintifik dalam bidang fizik dan astronomi melalui kaedah pengiraan berkomputer. Kursus ini turut mengintegrasikan asas teori yang telah dipelajari dalam kursus Kaedah Matematik dan Mekanik Klasik bagi membangunkan algoritma penyelesaian masalah serta memvisualisasikan hasil analisis bagi meningkatkan pemahaman konsep. Selaras dengan keperluan Revolusi Perindustrian 4.0, kursus ini juga memperkenalkan asas sistem robotik menggunakan Arduino, termasuk demonstrasi aplikasi dan pengoperasian sistem bagi memberikan pendedahan kepada teknologi automasi dan pengaturcaraan perkakasan.

Rujukan:

1. *Computational Physics: Problem Solving with Python*, Rubin H. Landau, Manuel J. Páez, Cristian C. Bordeianu (Wiley) 2024
2. *Computational Methods in Physics: Compendium for Students*, Simon Širca & Martin Horvat (Springer International Publishing) 2024
3. *Computational Problems for Physics: With Guided Solutions Using Python*, Rubin H. Landau, Manuel Jose Paez, CRC Press, 2018.
4. *Computational Physics*, Mark Neuman, University of Michigan, 2012.
5. *Arduino Applied: Comprehensive Projects for Everyday Electronics*, Neil Cameron, APress, 2019.

SFB3023 NANOFIZIK DAN NANOTEKNOLOGI

Sains nano skala dan nanoteknologi adalah bidang interdisipliner yang luas, merangkumi bukan hanya sains bahan tetapi semuanya dari biokimia hingga kejuruteraan elektrik dan banyak lagi. Ini akan

menjadi kursus tinjauan yang memperkenalkan beberapa prinsip asas di sebalik nanoteknologi dan nanomaterials, serta aplikasi nanoteknologi. Peranan fizik dan kimia keadaan pepejal dalam nanoteknologi akan diberi penekanan. Alat skala nano seperti probe permukaan dan mikroskop daya atom, nanolitografi, dan topik khas seperti elektronik molekul juga akan diliputi. Kursus ini dirancang untuk membincangkan nanoteknologi baru yang menarik dengan memberikan pengetahuan saintifik dan kejuruteraan antara disiplin yang diperlukan untuk memahami perbezaan fizikal asas pada skala nano.

Rujukan:

1. Vikas Mittal. 2020. *Nanotechnology: Fundamentals, Materials and Applications*. Central West Publishing
2. Wolfram Schommers, 2020. *Expansion of Physics through Nanoscience: What Is Time at the Basic Level?*. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
3. Edward L. Wolf. 2015. *Nanophysics and Nanotechnology: An Introduction to Modern Concepts in Nanoscience, Edition 3*, John Wiley & Sons
4. Chris Binns. 2010. *Introduction to Nanoscience and Nanotechnology*. John Wiley & Sons. Inc.
5. Ajayan, P. M., Schadler, L. S. & Braun, P. V. 2004. *Nanocomposite Science and Technology*. John Wiley Publication.
6. Koo, J. H. 2006. *Polymer Nanocomposites*. McGraw-Hill Companies.
7. Pradeep, T. 2007. *Nano: The Essentials*. Tata Mc Graw-Hill Publishing Company Limited.
8. Ratner, M. & Ratner, D. 2003. *Nanotechnology: A gentle introduction to the next big idea*. Pearson Education, Inc.

SFB4063 PEMROSESAN BAHAN

Kursus ini menawarkan penerokaan yang menyeluruh mengenai bahan dan proses pembuatan yang memenuhi keperluan industri, dengan penekanan kepada aplikasi praktikal tanpa penggunaan istilah teknikal yang terlalu kompleks. Kursus ini membekalkan pelajar dengan pengetahuan asas dan kemahiran yang diperlukan untuk memahami pemilihan bahan serta proses pembuatan dalam situasi sebenar industri, sekali gus membolehkan mereka membuat keputusan yang tepat dalam pembangunan dan reka bentuk produk. Sepanjang kursus, pelajar akan mempelajari pelbagai topik bermula daripada istilah dan konsep asas sehinggalah kepada pemilihan bentuk serta bahan yang paling sesuai bagi sesuatu aplikasi. Di samping itu, pelajar akan didedahkan kepada kaedah untuk mengoptimumkan prestasi produk melalui pemilihan bahan dan proses pembuatan yang sesuai berdasarkan amalan industri semasa.

Rujukan:

1. Ajit Behera, *Advanced Material*, Springer, Cham, 2021
2. *Emerging Technology Trends in Electronics, Communication and Networking: Select Proceedings of the Fourth International Conference, ET2ECN 2021*. (2022). Germany: Springer Nature Singapore.
3. Jonghyun Lee, Samuel Wagstaff, Guillaume Lambotte, Antoine Allanore, Fiseha Tesfaye (Editors). 2020. *Materials Processing Fundamentals*. Springer.
4. Jonathan R. Lawrence (Editor). 2018. *Advances in Laser Materials Processing: Technology, Research and Applications*. Woodhead Publishing. Elsevier.
5. Joanna R. Groza, James F. Shackelford. 2007. *Materials Processing Handbook*. CRC Press
6. James H. Swisher. 2005. *Materials Processing*. Author House.
7. Mahmoud M. Farag. 2014. *Materials and Process Selection for Engineering Design, 3rd Edition*. CRC Press
8. Ashby, M. F., Jones, D. R. H. 1996. *Engineering Materials 1: An Introduction To Their Properties And Applications*. Butterworth-Heinemann.
9. Evans, J. W. 2003. *The Production and Processing of Inorganic Materials*. TMS.

SFE3043 TEKNOLOGI SENSOR II

Kursus ini merangkumi reka bentuk dan pengembangan sensor dari nanoteknologi bahan untuk sensor hingga aplikasi praktikal sensor moden.

Rujukan:

1. *Nanomaterials Design for Sensing Applications*, Olena V. Zenkina, 2019, *Micro and Nano Technology Series*.
 2. *Silicon Photonics Design*, Lukas Chrostowski, Michael Hochberg, 2015, *Cambridge University Press*.
 3. *Hazardous Materials Monitoring and Detection Devices*, Christopher Hawley, 2018, *Jones and Bartlett Learning*.
 4. *Technologies for Smart Sensors and Sensor Fusion*, Kevin Yallup, Krzysztof Iniewski, 2017, *CRC Press Taylor & Francis Group*.
-

SFE3053 ISYARAT DAN SISTEM KAWALAN

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada konsep asas isyarat dan sistem, termasuk ciri-ciri isyarat, sifat-sifat sistem, serta penggunaan kaedah matematik dalam pemodelan, pemprosesan dan analisis isyarat. Bidang isyarat dan sistem semakin penting serta terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi, khususnya dalam bidang elektronik, pengkomputeran dan komunikasi. Perkembangan teknologi ini telah membolehkan pembangunan sistem pemprosesan isyarat yang lebih canggih, cekap dan menjimatkan kos walaupun melibatkan tahap kerumitan yang tinggi. Melalui kursus ini, pelajar akan memperoleh pengetahuan dan kemahiran untuk menganalisis serta mentafsir isyarat dan sistem menggunakan pendekatan matematik yang sesuai sebagai asas kepada pelbagai aplikasi dalam fizik, elektronik, automasi dan teknologi moden.

Rujukan:

1. *Sundararajan, D. Signals and Systems: A Practical Approach*. Springer, 2023.
 2. *Oppenheim, A. V., Willsky, A. S., Nawab, S. H., & Ding, J. J. (1997). Signals and systems (Vol. 2, pp. 74-102). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.*
-

SFE4063 PERANTI MIKROELEKTRONIK

Kursus ini memberikan analisis dan perbincangan asas terperinci mengenai pelbagai peranti semikonduktor dengan makmal mikroelektronik. Ia merangkumi ciri dan prinsip operasi diod, transistor simpang Bipolar (BJT), transistor kesan medan dan peranti heterojungsi. Setelah berjaya menamatkan kursus, pelajar akan memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai peranti dan dapat menerapkan pengetahuan untuk pengembangan peranti baru dan baru untuk aplikasi yang berbeza.

Rujukan:

1. *Donald A. Neamen, Microelectronics: Circuit Analysis and Design*. 2010. McGraw Hill
 2. *Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky, Electronic Devices and Circuit Theory*. 2013. Pearson.
 3. *Adel S. Sedra, Kenneth Smith, Microelectronic Circuits*, 2016, *Oxford University Press Inc.*
 4. *Suman Lata Tripathi, Parvej Ahmad Alvi, Umashankar Subramaniam, Electrical and Electronic Devices, Circuits and Materials: Design and Applications*, 2021, *Taylor & Francis Ltd.*
 5. *Jerry C. Whitaker. Microelectronics*. 2018. *CRC Press*.
-

SFF4043 OPTOELEKTRONIK

Pengenalan asas-asas optoelektronik, gentian optik, komponen elektro-optik, dan reka bentuk pautan komunikasi optik. Pengalaman eksperimen langsung dalam komunikasi fotonik dan optik dan untuk mengembangkan kemahiran dalam menjalankan eksperimen serta mentafsirkan data.

Rujukan:

1. *Keiser, G. E. 2015 (5th edition). Optical Fiber Communications. McGraw-Hill International Editions: Electrical Engineering Series.*
2. *Kasap, S. O. (2013). Optoelectronics & Photonics: Principles & Practices: International Edition.*

United Kingdom: Pearson Education.

3. Hernández-Cordero, J. A., Hautefeuille, M. (2021). *Field Guide to Optoelectronics and Photonics*. United States: SPIE Press.
 4. Dakin, J. P., Brown, R. G. W. 2006. *Handbook of Optoelectronics*. TF-TAYLOR
 5. Niloy K Dutta, Xiang Zhang. *Optoelectronic Devices*. 2018. World Scientific.
 6. Dave Birtalan and William Nunley. *Optoelectronics: Infrared-Visible-Ultraviolet Devices and Applications, Second Edition*. 2018. CRC Press.
 7. Qiaoliang Bao, Hui Ying Hoh. *2D Materials for Photonic and Optoelectronic Applications*. 2019. Woodhead Publishing
-

SFB3013 TEKNIK ANALITIKAL DAN PERINCIAN BAHAN

Kursus ini akan membantu pelajar belajar mengenai teknik pengukuran asas untuk sains bahan. Pelajar harus memperoleh pengetahuan mengenai teknik analisis moden dan kaedah pengujian, dengan fokus pada penggunaannya untuk menilai struktur dan sifat bahan. Kursus ini berorientasi pada aplikasi dan penggunaan teknik khusus untuk memeriksa masalah berkaitan bahan dalam sistem teknikal.

Rujukan:

1. *Recent Advances in Analytical Techniques*. Vol. 6. Atta-ur-Rahman & Sibel A. Ozkan. Bentham Science. 2023
 2. *Principles of Materials Characterization and Metrology*. Kannan M. Krishnan. Oxford University Press. 2021
 3. *Experimental Techniques for Material Characterization Part-1*. Solanki, V.; Dasadia, A. and Mishra, P. LAP. LAMBERT Academic Publishing. 2019
 4. *Chemical Analysis and Material Characterization by Spectrophotometry*. Bhim Prasad Kafle. Elsevier. 1st Edition, 2019.
 5. *Handbook of Materials Characterization*. Sharma, SK., Verma, DS., Khan, LU., Kumar, S., Khan, SB. Springer. 1st ed. 2018
-

SFB3033 KAKISAN DAN KAWALAN

Kursus Kakisan dan Kawalan memberikan pendedahan kepada kepentingan memahami fenomena kakisan dan kehausan (*wear*) yang memberi impak besar terhadap prestasi, keselamatan dan kos operasi dalam sektor industri. Kedua-dua fenomena ini mengakibatkan kerugian ekonomi yang tinggi, justeru langkah kawalan dan pencegahan yang berkesan amat diperlukan. Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada prinsip-prinsip kejuruteraan permukaan (*surface engineering*) serta pelbagai kaedah rawatan permukaan yang digunakan bagi mengurangkan kakisan dan kehausan bahan. Pelajar akan mempelajari ciri, kelebihan dan batasan setiap kaedah rawatan serta garis panduan dalam memilih teknik yang paling sesuai mengikut keperluan aplikasi. Pada akhir kursus, pelajar akan memiliki pengetahuan dan kemahiran yang diperlukan untuk membuat keputusan teknikal berkaitan pemilihan kaedah perlindungan bahan, sekali gus meningkatkan kebolehppercayaan, ketahanan dan jangka hayat komponen dalam pelbagai aplikasi industri.

Rujukan:

1. Pedferri, P. (2019). *Corrosion Science and Engineering*. (n.p.): Springer International Publishing.
 2. Dhawan, S., Bhandari, H., Ruhi, G., Bisht, B. M. S., Sambyal, P. (2020). *Corrosion Preventive Materials and Corrosion Testing*. United Kingdom: CRC Press.
 3. Zhang, J. (2023). *Liquid Metal Corrosion: Fundamental Theory and Applications*. United Kingdom: Elsevier Science.
 4. Khanna, A. S. (2003). *Metallic Corrosion Principles And Control*. India: New Age International (P) Limited.
-

SFZ3996 LATIHAN INDUSTRI

Latihan Industri merupakan pengalaman kerja yang berkaitan dengan pembangunan profesional pelajar sebelum bergraduasi. Kursus ini menyediakan pengalaman kerja pra-profesional melalui tugas

dan tanggungjawab yang bersesuaian dengan bidang pengajian pelajar. Latihan Industri yang berkualiti membolehkan pelajar membuat keputusan kerjaya yang lebih tepat serta meningkatkan kebolehpasaran mereka selepas tamat pengajian. Pelajar dikehendaki menjalani latihan sebagai pelatih industri di organisasi atau syarikat yang berkaitan dengan bidang pengkhususan masing-masing. Kursus ini merupakan kursus berkredit dan wajib diambil bagi memenuhi syarat penganugerahan ijazah.

Latihan Industri direka bentuk untuk menyokong minat kerjaya dan bidang akademik pelajar dengan berfungsi sebagai jambatan antara pembelajaran di universiti dan dunia pekerjaan. Melalui kursus ini, pelajar berpeluang memahami serta menghayati pengalaman bekerja dalam persekitaran sebenar, di samping mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang telah dipelajari. Pengalaman yang diperoleh dapat membantu pelajar mengenal pasti laluan kerjaya yang sesuai dengan minat dan aspirasi mereka. Selain itu, penempatan industri memberi peluang kepada pelajar untuk membina jaringan profesional dengan pihak industri, manakala organisasi yang terlibat berpeluang mengenal pasti bakat serta tenaga kerja berkemahiran tinggi yang berpotensi. Pelajar juga berpeluang memperoleh pendedahan dan kepakaran dalam bidang-bidang khusus yang berkaitan dengan disiplin pengajian mereka.

Rujukan:

1. Guidelines For Industrial Training (Version 4.0) (2024), Faculty of Science and Technology, Universiti Sains Islam Malaysia
2. Universiti Sains Islam Malaysia. (2022). Peraturan-peraturan Universiti Sains Islam Malaysia (Pengajian Ijazah Sarjana Muda dengan Kepujian) 2007 (Pindaan keenam, 2022). Bahagian Pengurusan Akademik, Universiti Sains Islam Malaysia.
3. Garis Panduan Latihan Industri Universiti Sains Islam Malaysia (2019). Pusat Libatsama Masyarakat dan Jaringan Industri (USIM).
4. USIM. (2012). Perlembagaan Universiti Sains Islam Malaysia. Universiti Sains Islam Malaysia. https://juu.usim.edu.my/wp-content/uploads/2019/02/PERLEMBAGAAN-USIM_2012.pdf
5. Ibrahim, A. (2025, February). How to write a detailed internship report + PDF template. Prosple. <https://au.prosple.com/applying/internship-report>

**PROGRAM SARJANA MUDA SAINS DALAM TEKNOLOGI KIMIA INDUSTRI
DENGAN KEPUJIAN**

Latar belakang

Program Sarjana Muda Sains dalam Teknologi Kimia Industri dengan Kepujian adalah merupakan program ke-enam yang ditawarkan oleh Fakulti Sains dan Teknologi (FST).



Pengambilan pelajar sulung untuk program ini dimulakan bagi sesi pengajian 2008/2009. Tempoh pengajian program ini akan memakan masa selama tiga (3) tahun dengan gabungan pengajaran, amali dan projek disertasi serta latihan industri.

Besertakan pengalaman kerja minimum satu (1) tahun, lulusan program ini layak untuk mendaftar sebagai ahli kimia yang diperakui oleh Institut Kimia Malaysia (IKM).

Prinsip kimia membentuk asas bagi kebanyakan proses dan produk. Sejajar dengan ini, program ini dirancang untuk memastikan graduan memenuhi keperluan industri serta dapat melaksanakan projek yang berorientasikan industri. Bagi memastikan graduan memahami operasi industri kimia moden, graduan umumnya dilengkapi dengan pengetahuan dalam bidang operasi dan proses kimia, kimia, matematik dan statistik, serta dasar dan amalan di dalam bidang persekitaran, kesihatan dan keselamatan, sistem proses dan kawalan, dan instrumentasi makmal.



Objektif Pembelajaran Program (PEO)

1. PEO1: Ahli teknologi kimia yang mengamalkan pengetahuan kimia, kemahiran teknologi serta praktikal yang dapat menyumbang ke arah meningkatkan kualiti perkhidmatan dan produk kepada agensi atau industri berkaitan kimia (PLO1, PLO2, PLO3).
2. PEO2: Ahli teknologi kimia yang memimpin dalam menyelesaikan masalah sosial dan persekitaran dengan beretika dan profesional (PLO4, PLO8, PLO11).
3. PEO3: Ahli teknologi kimia yang mampu menyampaikan maklumat berkaitan kepada masyarakat dengan menggunakan teknologi digital dan kemahiran numerasi terkini (PLO5, PLO6, PLO7).
4. PEO4: Ahli teknologi kimia yang sentiasa berusaha untuk meningkatkan pengetahuan serta sentiasa meneroka peluang keusahawanan dalam industri berkaitan kimia (PLO9, PLO10).

Hasil Pembelajaran Program (PLO)

Berdasarkan matlamat di atas, program ini bertujuan untuk melahirkan graduan yang:

Hasil Pembelajaran Program (PLO)		MQF2.0	
PLO1	Membincangkan pengetahuan kimia secara komprehensif dalam bidang berkaitan kimia.	Cluster 1: Knowledge and Understanding	Knowledge
PLO2	Menyelesaikan masalah secara saintifik.	Cluster 2: Cognitive Skills	Cognitive Skills
PLO3	Menjalankan eksperimen, mengendalikan peralatan makmal dan menginterpretasi data.	Cluster 3: Functional Work Skills	Practical Skills
PLO4	Mempunyai kemahiran kolaboratif melalui kerjasama secara berpasukan serta mampu menyesuaikan diri dengan persekitaran yang berbeza.		Interpersonal Skills
PLO5	Berkomunikasi dengan baik melalui lisan dan / atau bertulis.		Communication Skills
PLO6	Menggunakan pelbagai maklumat, media dan teknologi yang ada untuk menerangkan isu berkaitan.		Digital Skills
PLO7	Menganalisis data / carta / grafik / statistik yang ada dalam menyelesaikan isu berkaitan.		Numeracy Skills
PLO8	Menunjukkan ciri kepimpinan, akauntabiliti dan bertanggungjawab dalam menyelesaikan isu yang berkaitan.		Leadership, Autonomy and Responsibility
PLO9	Mengaplikasikan kebolehan pembelajaran sepanjang hayat.	Cluster 4: Personal and Entrepreneurial Skills	Personal Skills
PLO10	Menerapkan minda keusahawanan dalam mendepani perubahan landskap industri berkaitan kimia.		Entrepreneurial Skills
PLO11	Mengamalkan nilai murni, etika, profesionalisme dalam tugas yang berkaitan.	Cluster 5: Ethics and Professionalism	Ethics and Professionalism

Struktur Program
SARJANA MUDA SAINS DALAM TEKNOLOGI KIMIA INDUSTRI DENGAN KEPUJIAN
SESI AKADEMIK 2026/2027

Semester	PENAWARAN KURSUS				
	Kod kursus	Nama kursus	Komponen Kursus		Jam kredit
I	BAK1012	Bahasa Arab 1 *2	WH	Pra-syarat	2 (Nilai kredit tidak dikira)
	BAK1022	Bahasa Arab 2	WF	Kursus Umum	2
	BAK1032	Bahasa Arab 3	WU	Kursus Umum	
	BAK2042	Bahasa Arab 4	WF	Kursus Umum	
	BIK1012	Bahasa Inggeris 1 *1	WH	Pra-syarat	2 (Nilai kredit tidak dikira)
	BIP1022	Bahasa Inggeris 2 *1	WH		
	BIK1022	Bahasa Inggeris 2	WF	Kursus Umum	2
	BIK1032	Bahasa Inggeris 3	WU	Kursus Umum	
	BIK2042	Bahasa Inggeris 4	WF	Kursus Umum	
	UTR2012	Integriti dan Antirasuah	WU	Kursus Umum	2
	SMS1022	Pengenalan Analitik Data	WP	Kursus Teras	2
	C#####2	Ko-Kurikulum	WU	Kursus Umum	2
	UTC1032	Aspirasi Negara Bangsa	WU	Kursus Umum	2
	UTC1042	Malaysian Citra			
	SCU1011	Seminar Tahun 1	WP	Kursus Teras	1
	SCO1112	Kimia Hidrokarbon	WP	Kursus Teras	2
	SCP1011	Amali Kimia I	WP	Kursus Teras	1
	SCP1021	Amali Kimia II	WP	Kursus Teras	1
	SCI2023	Kimia Tak Organik	WP	Kursus Teras	3
	Jumlah jam kredit semester				
	20				
II	BAK1022	Bahasa Arab 2	WF	Kursus Umum	2
	BAK1032	Bahasa Arab 3	WU	Kursus Umum	
	BAK2042	Bahasa Arab 4	WF	Kursus Umum	
	BIK1022	Bahasa Inggeris 2	WF	Kursus Umum	2
	BIK1032	Bahasa Inggeris 3	WU	Kursus Umum	

	BIK2042	Bahasa Inggeris 4	WF	Kursus Umum	
	UTP1022	Falsafah dan Cabaran Semasa	WU	Kursus Umum	2
	UBY1032	Bahasa Melayu Komunikasi 2		Kursus Umum	
	UTU3012	Keusahawanan	WU	Kursus Umum	2
	SCO1123	Kimia Organik	WP	Kursus Teras	3
	SCI1023	Kimia Fizikal	WP	Kursus Teras	3
	SCP1031	Amali Kimia III	WP	Kursus Teras	1
	SCP1041	Amali Kimia IV	WP	Kursus Teras	1
	SCM1012	Kimia Matematik	WP	Kursus Teras	2
	PILIH SATU (1) DRP BERIKUT:				
	SCD3052	Topik Khas Industri Halal	EP	Kursus Elektif	2
	SCD3062	Pembangunan Produk Kimia			
Jumlah jam kredit semester					20
III	BAK1032	Bahasa Arab 3	WU	Kursus Umum	
	BIK1032	Bahasa Inggeris 3	WU	Kursus Umum	2
	BIK2042	Bahasa Inggeris 4	WF	Kursus Umum	
	ISI1012	Pengantar Sains Islam	WF	Kursus Teras	2
	UTI1022	Al-Dirasat al-Islamiyyah I	WU	Kursus Umum	2
	SKJ3192	Teknologi Digital	WP	Kursus Teras	2
	SCP1051	Amali Kimia V	WP	Kursus Teras	1
	SCP1061	Amali Kimia VI	WP	Kursus Teras	1
	SCN2023	Kimia Analisis	WP	Kursus Teras	3
	SCI2032	Kinetik Kimia	WP	Kursus Teras	2
	PILIH SATU (1) DRP BERIKUT:				
	SCT2022	Teknologi Metalurgi	EP	Kursus Elektif	2
	SCT2032	Teknologi Kaca dan Seramik			
	SCT2042	Elektrokimia			
Jumlah jam kredit semester					15
IV	SCN2012	Kaedah Spektroskopi	WP	Kursus Teras	2
	SCP3011	Amali Kimia VII	WP	Kursus Teras	1
	SCP3021	Amali Kimia VIII	WP	Kursus Teras	1
	SCI2043	Kimia Koordinatan	WP	Kursus Teras	3

	SCN3033	Kimia Instrumentasi	WP	Kursus Teras	3	
	#####	Elektif Bebas 1	EP	Kursus Elektif	2	
	SCD4082	Jaminan Kualiti Dalam Kimia Analisis	EP	Kursus Elektif	2	
	SCF3402	Pengenalan kepada Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan				
	PILIH SATU (1) DRP BERIKUT:					
	SCT2052	Teknologi Makanan	EP	Kursus Elektif	2	
	SCT2062	Teknologi Biojisim				
	PILIH SATU (1) DRP BERIKUT:					
	SCD4032	Tekstil Industri	EP	Kursus Elektif	2	
	SCD4042	Hasilan Semulajadi Industri				
	PILIH SATU (1) DRP BERIKUT:					
	SCD3032	Kimia Organik Industri	EP	Kursus Elektif	2	
	SCD3042	Kimia Tak Organik Industri				
	Jumlah jam kredit semester				20	
	V	UT11032	Al-Dirasat al-Islamiyyah II	WU	Kursus Umum	2
		SCU3013	Kimia Pengkomputeran	WP	Kursus Teras	3
		SCN3042	Kimia Persekitaran	WP	Kursus Teras	2
SCS3982		Projek Tahun Akhir I	WP	Kursus Teras	2	
SCU1402		Pengurusan Keselamatan Kimia	WP	Kursus Teras	2	
PILIH SATU (1) DRP BERIKUT:						
SCD3012		Bioteknologi Industri	EP	Kursus Elektif	2	
SCD3022		Nuklear Industri				
PILIH SATU (1) DRP BERIKUT:						
SCD4062		Pemangkinan Industri	EP	Kursus Elektif	2	
SCD4072		Nanokimia Industri				
PILIH SATU (1) DRP BERIKUT:						
SCT3082		Pengenalan Sistem Reaktor	EP	Kursus Elektif	2	
SCT3042		Tenaga Diperbaharui dan Lestari				
PILIH SATU (1) DRP BERIKUT:						
SCT3012		Kimia Farmaseutikal	EP	Kursus Elektif	2	
SCT3032		Kimia Forensik				
PILIH SATU (1) DRP BERIKUT:						
SCT2072		Teknologi Agrokimia	EP	Kursus Elektif	2	
SCT2082		Kimia Air				
Jumlah jam kredit semester				21		

VI	SCS4084	Projek Tahun Akhir II	WP	Kursus Teras	4	
	SCB3422	Kimia Polimer	WP	Kursus Teras	2	
	SCT2012	Prinsip Teknologi Kimia	WP	Kursus Teras	2	
	#####	Elektif Bebas 2	EP	Kursus Elektif	2	
	#####	Elektif Bebas 3	EP	Kursus Elektif	2	
	PILIH SATU (1) DRP BERIKUT:					
	SCT3052	Analisis Data Raya Kimia	EP	Kursus Elektif	2	
	SCT3062	Kimia Informatik				
	PILIH SATU (1) DRP BERIKUT:					
	SCD4012	Oleokimia Industri	EP	Kursus Elektif	2	
	SCD4022	Petrokimia Industri				
	PILIH SATU (1) DRP BERIKUT:					
	SCT4032	Teknologi Pemisahan	EP	Kursus Elektif	2	
	SCT4042	Teknologi Pelupusan				
	Jumlah jam kredit semester					18
VIA	SCZ3996	Latihan Industri	WP	Kursus Teras	6	
	Jumlah jam kredit semester					6
	Jumlah keseluruhan jam kredit program					120

Nota:

- Pelajar wajib Lulus kursus pra-syarat dan gred bagi kursus tersebut dikecualikan dalam pengiraan PNGS/PNGK.
- Struktur penawaran baharu kursus Bahasa Inggeris adalah seperti berikut:

Kursus	Band MUET semasa kemasukan ke USIM			
	Band 1.0, 2.0 dan 2.5	Band 3.0 dan 3.5	Band 4.0 dan 4.5	Band 5.0 dan 5+
BIK1012 Bahasa Inggeris 1 (<i>English 1</i>)	Kursus pra-syarat - WH (Nilai kredit tidak dikira)			
BIP1022 / BIK1022* Bahasa Inggeris 2 (<i>English 2</i>)	Kursus berkredit (WF)	Kursus pra-syarat (Nilai kredit tidak dikira)		
BIK1032 Bahasa Inggeris 3 (<i>English 3</i>)	Kursus berkredit (WU)	Kursus berkredit (WU)	Kursus berkredit (WU)	Pengecualian Kredit (PK)**
BIK2042 Bahasa Inggeris 4 (<i>English 4</i>)		Kursus berkredit (WF)	Kursus berkredit (WF)	Kursus berkredit (WF)

Nota:

* Kod kursus BIP1022 - kursus pra-syarat

* Kod kursus BIK1022 - kursus bertaraf WF

** Pengecualian Kredit (PK): Pengecualian kredit WU diberikan kepada pelajar yang mencapai MUET *Band* 5.0 dan 5+

- Struktur penawaran kursus Bahasa Arab adalah seperti berikut:

Kursus	Band IKLA semasa kemasukan ke USIM			
	Band 1	Band 2 - 4	Band 5	Band 6
BAK1012 Bahasa Arab 1	Kursus pra-syarat (Nilai kredit tidak dikira)			
BAK1022 Bahasa Arab 2	Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)		
BAK1032 Bahasa Arab 3	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Pengecualian Kredit (PK)*
BAK2042 Bahasa Arab 4			Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)

Nota:

* Pengecualian Kredit (PK): Pengecualian kredit WU diberikan kepada pelajar yang mencapai IKLA *Band 6*

PELAKSANAAN MATA PELAJARAN WAJIB BAHASA MELAYU SEBAGAI SYARAT BERGRADUASI

1. Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) telah menetapkan pelaksanaan Mata Pelajaran Wajib Bahasa Melayu sebagai **syarat bergraduasi bermula pada tahun 2030** kepada semua pelajar **warga negara Malaysia** bagi program Sarjana Muda.
2. Kursus Bahasa Melayu berkenaan akan dilaksanakan secara *Micro-Credential (MCR)* dan akan mula ditawarkan pada Semester II, Sesi Akademik 2026/2027 (A262). Pelajar boleh mendaftar pada mana-mana semester pengajian sepanjang tempoh pengajiannya melalui platform *Massive Open Online Courses (MOOC)*.
3. Pelajar perlu melengkapkan kursus tersebut serta lulus dalam tempoh 4 bulan daripada tarikh kursus didaftarkan. Sekiranya pelajar mendaftar pada Semester A262, maka pelajar perlu mengikuti dengan jayanya dan **lulus** pada semester yang sama. Sekiranya gagal, pelajar boleh mengambil semula kursus tersebut pada semester berikutnya iaitu sebelum atau pada semester terakhir pengajian pelajar.
4. Justeru itu, semua pelajar baharu kemasukan Sesi Akademik 2026/2027 adalah diingatkan untuk melengkapkan keperluan ini bagi tujuan graduasi pada tahun 2030.
5. Fakulti akan memaklumkan berkaitan pelaksanaan perkara ini dari semasa ke semasa.

Sinopsis Kursus dan Rujukan
PROGRAM TEKNOLOGI KIMIA INDUSTRI

SCU1011 SEMINAR TAHUN SATU

Kursus ini bertujuan untuk memperkenalkan pelajar tahun pertama kepada visi dan misi universiti dalam membentuk insan Muslim teladan yang berpengetahuan luas dalam ilmu aqli dan naqli. Menerusi gabungan kuliah, perbincangan kumpulan, penyelidikan perpustakaan, dan pembentangan, pelajar dapat menyelami kehidupan di universiti. Pelbagai bentuk penilaian seperti aktiviti berkumpulan dan kuiz akan mengukur tahap kefahaman serta penggunaan kemahiran pembelajaran sepanjang hayat. Menjelang akhir kursus, pelajar akan memahami visi dan misi universiti dengan mendalam, menguasai kemahiran pembelajaran sepanjang hayat, serta mempunyai gambaran menyeluruh tentang kehidupan kampus.

Rujukan:

1. *Al-Quran*, 68:4.
 2. *Peraturan – Peraturan Universiti Sains Islam Malaysia (Pengajian Ijazah Sarjana Muda Dengan Kepujian) 2007 (Pindaan Keenam, 2022)*
 3. *Saidatul Akmar Zainal Abidin, Asiah Jamil and Nurzeti Ghafar (2023) Presenting your research. UiTM Press.*
 4. *Montonori, B (Ed.) (2020). Academic Misconduct and Plagiarism: Case Studies from Universities Around the World. Lexington Books.*
 5. *Johnson, J. (2020). Chemistry Job Assistant: An Ultimate Solution for Your Career. Amazon Digital Services.*
 6. *Safety data sheets (SDSs) of various chemicals.*
 7. *Al-Kimiya' As-Saadah oleh Imam al-Ghazali. Terjemahan.*
-

SCM1012 KIMIA MATEMATIK

Kursus ini membincangkan secara mendalam aspek asas dan lanjutan dalam kimia matematik. Ia merangkumi penjelasan mengenai prinsip serta teori asas matematik, algebra, geometri dan trigonometri, di samping pembezaan dan pengamiran. Pelajar akan menyelesaikan pelbagai masalah berkaitan kimia dengan mengaplikasikan pengetahuan dalam bidang-bidang matematik tersebut.

Rujukan:

1. *Cunningham, A., Whelan, R., Grove, M., Kyle, J., & Pugh, S. (2014). Maths for Chemists. University of Birmingham.*
 2. *Doggett, G., & Cockett, M. (2015). Maths for Chemists. Royal Society of Chemistry.*
 3. *Aufman, Barker. (2014). Introductory Algebra: An Applied Approach. 9th Edition. Brooks/Cole: USA*
 4. *Felder, R. M., Rousseau, R. W., & Bullard, L. G. (2020). Elementary Principles of Chemical Processes. John Wiley & Sons.*
 5. *Saha S. & Pal D. (2017). Mathematical Chemistry - An Emerging Field of Drug Discovery. Scholars' Press*
-

SCO1112 KIMIA HIDROKARBON

Kursus ini memberi pendedahan kepada pelajar mengenai asas kimia hidrokarbon. Menerusi kursus ini, pelajar akan mempelajari konsep tatanama serta konformasi alkana dan sikloalkana, stereokimia, di samping membincangkan tindak balas kimia yang melibatkan alkena, alkuna, tindak balas radikal, dan sebatian aromatik.

Rujukan:

1. *Solomons, T.W.G. & Fryhle, C.B., Synder, S.A. (2017). Solomon's Organic Chemistry (12th Ed. Global Edition). John Wiley & Sons, Inc.*
2. *Bruice, P.Y. (2016). Organic Chemistry (8th Ed.). Pearson Education Inc.*

3. Wade, L.G. (2016). *Organic Chemistry (9th Ed. Global Edition)*. Pearson Education Inc.
4. McMurry, J. (2015). *Organic Chemistry (9th Ed.)*. Cengage Learning. Inc.
5. Smith, J.G. (2019). *Organic Chemistry (6th Ed.)*. McGraw-Hill Education.

SCO1123 KIMIA ORGANIK

Kursus ini membincangkan tatanama IUPAC, sifat fizikal, struktur, dan ikatan kimia bagi haloalkana, alkohol, eter, amina, asid karboksilik dan terbitannya, serta sebatian karbonil. Di samping itu, penekanan turut diberikan kepada sintesis, tindak balas kimia, dan mekanisme yang terlibat bagi setiap sebatian tersebut.

Rujukan:

1. Solomons, T.W.G. & Fryhle, C.B., Synder, S.A. (2023). *Solomon's Organic Chemistry (13th Ed. Global Edition)*. John Wiley & Sons, Inc.
2. Bruice, P.Y. (2024). *Organic Chemistry (9th Ed.)*. Pearson Education Inc.
3. Wade, L.G. (2020). *Organic Chemistry (9th Ed. Global Edition)*. Pearson Education Inc.
4. McMurry, J. (2023). *Organic Chemistry (10th Ed.)*. Cengage Learning. Inc.
5. Smith, J.G. (2023). *Organic Chemistry (7th Ed.)*. McGraw-Hill Education.
6. Al-Quran 5:90
7. Muzakarah Fatwa Kebangsaan 1988 (Status Alkohol dalam Makanan)
8. Muzakarah Fatwa Kebangsaan 2011 (Status Alkohol dalam Makanan dan Wangian)

SCI1023 KIMIA FIZIKAL

Kursus ini bertujuan untuk memberikan kefahaman yang menyeluruh kepada pelajar mengenai prinsip-prinsip asas kimia fizikal. Antara topik yang diliputi merangkumi teori kinetik gas, hukum termodinamik pertama dan kedua, termokimia, keseimbangan fasa, campuran ringkas, keseimbangan kimia, serta konsep-konsep kimia kuantum.

Rujukan:

1. Atkins, P. and de Paula, J. (2017). *Elements of Physical Chemistry (7th Edition)*. Oxford University Press: UK.
2. Atkins, P., de Paula, J. Keeler, J. (2018). *Physical Chemistry (11th Edition)*. Oxford University Press: UK.
3. Al-Quran Surah Al-Zalzalah (99:7-8)

SCI2023 KIMIA TAK ORGANIK

Kursus ini bertujuan untuk memberikan kefahaman yang menyeluruh kepada pelajar mengenai prinsip-prinsip asas kimia tak organik. Menerusi gabungan kuliah, sesi tutorial, perbincangan kumpulan, dan pembentangan individu, pelajar akan terlibat secara aktif dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) yang interaktif. Tahap penguasaan pelajar dalam bidang ini akan dinilai melalui pelbagai kaedah seperti kuiz, ujian, peperiksaan pertengahan semester, pembentangan individu, tugas berkumpulan, serta peperiksaan akhir.

Kandungan kursus bermula dengan asas kimia tak organik, jadual berkala, dan pengenalan kepada sebatian koordinasi. Skop pembelajaran kemudiannya diperluas kepada unsur-unsur kumpulan utama seperti hidrogen dan unsur kumpulan 1, 2, 13, 14, 15, 16, 17, serta 18. Menjelang akhir kursus, pelajar akan didedahkan kepada logam blok-d di samping pendedahan ringkas mengenai kimia koordinasi.

Rujukan:

1. Atkins, P., Overton, T., Rourke, J., Weller, M. and Armstrong, F., (2025) *Inorganic Chemistry 8th ed.* Oxford University Press
2. Miessler, G. L., Fischer, P.J. and Tarr, D.A. (2014) *Inorganic Chemistry 5th ed.* Pearson
3. House, J. E. (2025) *Inorganic Chemistry 4th ed.* Academic Press
4. Lawrence, G. A. (2025) *Introduction to Coordination Chemistry 2nd ed.*, Wiley

SCN2023 KIMIA ANALISIS

Kursus ini memberi pendedahan yang luas kepada pelajar mengenai kaedah kimia serta aplikasi prosedur umum dalam kimia analitik. Pelajar akan diperkenalkan dengan peringkat pengumpulan dan penyediaan sampel, pengukuran analitik, serta analisis statistik bagi data yang diperoleh daripada pelbagai kaedah analitik. Di samping itu, kursus ini merangkumi pengiraan stokiometri, kaedah titrimetri, dan gravimetri. Analisis kimia jirim termasuk penggunaan alatan asas, pengendalian amali kimia, serta konsep Amalan Makmal yang Baik (GLP) turut dimuatkan dalam kursus ini.

Rujukan:

1. Skoog, D.A., D.M. West, F.J. Holler & S.R. Crouch. (2014). *Fundamentals of Analytical Chemistry (9th Edition)*. Thomson Learning Inc.: USA.
 2. Christian, G.D. (2005). *Analytical Chemistry (6th Edition)*. John Wiley and Sons Inc.: USA.
 3. Higson, S.P.J. (2005). *Analytical Chemistry*. Oxford University Press Inc.: USA.
 4. Harris, D.C. (2001). *Exploring Chemical Analysis (2nd Edition)*. W.H Freeman and Co.: USA.
 5. Płotka-Wasyłka, J., & Namieśnik, J. (Eds.). (2019). *Green Analytical Chemistry: Past, Present and Perspectives*. Springer: Singapore.
 6. Koel, M. & Kaljurand, M. (2019). *Green Analytical Chemistry (2nd Edition)*. Royal Society of Chemistry. UK.
-

SCI2032 KINETIK KIMIA

Kursus ini memberi pendedahan mengenai konsep dan teori kinetik kimia bagi tindak balas ringkas serta kompleks. Antara topik yang merangkumi kursus ini termasuklah tertib tindak balas, separuh hayat, mekanisme tindak balas, kesan suhu, tekanan dan enzim, serta teknik-teknik berkaitan. Di samping itu, tindak balas dalam fasa gas, cecair, dan pepejal turut dibincangkan.

Rujukan:

1. Chi Tien. (2018). *Introduction to Adsorption 1st Edition*. Elsevier.
 2. Vivel Patel. (2012). *Chemical Kinetics*. IntechOpen.
 3. Santosh K. Upadhyay. (2006). *Chemical Kinetics and Reaction Dynamics*. Springer and Anamaya Publishers.
 4. Arnault, L., Formosinho, S.J. and Burrows, H. (2006). *Chemical Kinetics: From Molecular Structure to Chemical Reactivity*. Elsevier Science.
 5. Houston, P.L. (2006). *Chemical Kinetics and Reaction Dynamics*. Dover Publications.
 6. Wright, M.R. (2004). *Introduction to Chemical Kinetics*. Wiley-Interscience.
 7. Denisov, E., Sarkisov, O., Likhtenshtein, G.I. 2003. *Chemical Kinetics: Fundamentals and Recent Developments (1st Edition)*. Elsevier Science.
-

SCN2012 KAEDAH SPEKTROSKOPI

Kursus ini memberi tumpuan kepada pelbagai teknik spektroskopi. Antara yang dibincangkan merangkumi aplikasi spektroskopi UV-boleh nampak, Inframerah & Inframerah Jelmaan Fourier (FTIR), FT-Raman, NMR (^1H , ^{13}C), Fluoresens, serta spektrometri jisim. Penekanan khusus diberikan kepada pemahaman asas teori dan prinsip instrumen, teknik pengendalian, penggunaan kaedah khusus ini dalam menyelesaikan masalah kimia, serta pentafsiran data spektrum.

Rujukan:

1. Yang Leng (2020). *Materials Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods 2nd Edition*. John Wiley & Sons
2. Ian Fleming, Dudley Williams (2019). *Spectroscopic Methods in Organic Chemistry 7th Edition*. McGraw-Hill.

3. SanMartin, R., & Herrero, M. T. (2020). *Structure Determination by Spectroscopic Methods: A Practical Approach*. CRC Press.
-

SCT2012 PRINSIP TEKNOLOGI KIMIA

Kursus ini memberi pendedahan kepada pelajar mengenai aspek-aspek asas proses kimia yang memainkan peranan penting dalam kurikulum teknologi kimia. Kursus ini menyediakan pelajar untuk merumus serta menyelesaikan imbalan bahan dan tenaga dalam sistem proses kimia, seterusnya meletakkan asas bagi kursus lanjutan seperti operasi unit dan reka bentuk reaktor. Secara dasarnya, kursus ini memperkenalkan pendekatan kejuruteraan untuk menyelesaikan masalah berkaitan proses.

Kandungan kursus dibahagikan kepada empat bahagian utama: analisis masalah kejuruteraan, imbalan bahan, imbalan tenaga, dan kajian kes. Pada bahagian awal, pelajar akan diperkenalkan kepada pelbagai cabaran penyelidikan, reka bentuk, dan pengeluaran yang lazimnya dihadapi oleh ahli teknologi atau jurutera kimia. Seterusnya, pelajar akan didedahkan kepada struktur analisis proses asas yang merangkumi definisi, pengukuran, serta pengiraan pemboleh ubah proses. Pelajar juga akan mempelajari hukum penukaran yang mengawal prestasi proses dan sifat fizikal bahan proses yang perlu ditentukan bagi tujuan mereka bentuk proses baharu atau menambah baik proses sedia ada.

Rujukan:

1. Dhavaleswarapu, R. K., Hoysall, C. N., & Srinivasaiah, D. (2025). *Thermal-alkaline pretreatment of different biomass to understand the interplay of composition of biomass, biogas yields, rates and mass balance*. *Bioresource Technology Reports*, 30, 102162. <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2025.102162>
 2. Felder, R. M., Rousseau, R. W., Bullard, L. G. (2016) *Felder's Elementary Principles of Chemical Processes*, 4th Edition, Global Edition. John Wiley & Sons.
 3. Alzahrani, A. K., Sassi, S., & Omar, M. A. (2022). *Monolithically coupled framework for mass and momentum balance: An open system approach*. *Process Integration and Optimization for Sustainability*, 6(1), 1–15. <https://doi.org/10.1007/s41660-022-00211-6>
 4. Zaini Ujang & Zulkifli Mohd Yusof, 2020. *40 Hadis Pelestarian Alam Sekitar*, Cetakan Pertama, Institut Terjemahan & Buku Malaysia Berhad
 5. Richard M.F. & Ronald, W.R. (2016). *Elementary Principles of Chemical Processes*. 4th Ed. John Wiley & Sons.
 6. Hocking, M.B.B. (2006). *Handbook of Chemical Technology and Pollution Control*. 3rd Ed. Academic Press.
-

SCI2043 KIMIA KOORDINATAN

Kursus ini bertujuan untuk memberikan kefahaman yang menyeluruh kepada pelajar mengenai prinsip-prinsip kimia koordinatan. Kandungan kursus bermula dengan simetri dan teori kumpulan, yang merangkumi unsur simetri, operasi simetri, kelompok titik, serta kesimetrian molekul. Skop pembelajaran kemudiannya diperluas kepada pembentukan orbital molekul dan ikatan dalam kompleks koordinasi. Menjelang akhir kursus, pelajar akan didedahkan kepada sifat-sifat kompleks tersebut, khususnya spektrum elektronik dan ciri kemagnetan.

Rujukan:

1. Miessler, G. L., Fischer, P.J. and Tarr, D.A. (2014) *Inorganic Chemistry* (5th ed.). Pearson
 2. Lawrence, G. A. (2013) *Introduction to Coordination Chemistry*, Wiley
 3. House, J. E. (2020) *Inorganic Chemistry* (3rd ed.). Academic Press
 4. Atkins, P., Overton, T., Rourke, J., Weller, M. and Armstrong, F., (2018) *Inorganic Chemistry* (7th ed.). Oxford University Press
 5. Vincent, A. (2013) *Molecular Symmetry and Group Theory: A Programmed Introduction to Chemical Applications* (2nd ed.). Wiley
-

SCN3033 KIMIA INSTRUMENTASI

Kursus ini memberi penekanan kepada pengetahuan konsep, pengalaman, serta kemahiran dalam pelbagai teknik pemisahan dan analitik berinstrumen. Ia menyediakan asas penting bagi penyelidikan dalam bidang kimia analitik, alam sekitar, organik, perubatan, dan sains bahan, di samping peranannya dalam pelbagai sektor industri.

Rujukan:

1. Skoog, D. A., Holler, F. J. and Crouch, S. T. (2018). *Principles of instrumental analysis* (7th ed.) Thompson Brooks/Cole. Belmont USA
 2. Daniel C. H. and Freeman (2013). *Exploring Chemical Analysis*, 5th Ed.,
 3. Daniel C. H. (2016). *Quantitative Chemical Analysis; Harris*, 9th Edition.
 4. James W. Robinson, Eileen M. Skelly Frame, George M. Frame II (2021). *Instrumental Analytical Chemistry An Introduction*, 1st Edition
-

SCU3013 KIMIA PENGKOMPUTERAN

Kursus ini memberi pendedahan kepada pelajar mengenai asas teori dan aplikasi praktikal kimia komputeran melalui penggunaan pelbagai perisian khusus seperti ChemDraw, Gaussian, GaussView, Metodologi Permukaan Gerak Balas (RSM), serta perisian Kemometrik. Pelajar akan terlibat dalam kuliah interaktif, sesi amali, analisis kajian kes, dan perbincangan rakan sebaya bagi memperkukuh pemahaman serta kemahiran praktikal dalam bidang ini.

Tahap penguasaan pelajar dalam mengaplikasikan teknik komputeran dan mentafsir output perisian untuk menyelesaikan masalah kimia akan dinilai menerusi pelbagai kaedah seperti kuiz, tugas, laporan amali, dan pembentangan lisan. Menjelang akhir kursus, pelajar akan menguasai asas yang kukuh dalam penggunaan kaedah komputeran untuk menganalisis, meramal, serta mentafsir fenomena kimia secara berkesan bagi menangani pelbagai cabaran dalam bidang kimia.

Rujukan:

1. Ul-Haq, Z., Wilson, A. K. (2024). *Frontiers in Computational Chemistry* (Vol. 7). Bentham Science
 2. Fernandes, F. A. N., Rodrigues, Filho, S., E. G. A. (2024). *Chemometrics Data Treatment and Applications*. Elsevier
 3. Antony, J. (2023). *Design of experiments for engineers and scientists*. Elsevier.
 4. Foresman, J. B. and Frisch, A. E. (2015). *Exploring chemistry with electronic structure methods* 3rd ed., Gaussian, Inc.: Wallingford, CT.
 5. David S. Sholl, Janice A. Steckel (2023) *Density Functional Theory: A Practical Introduction*, 2nd Edition. Wiley.
-

SCN3042 KIMIA PERSEKITARAN

Kursus ini memberi pendedahan mengenai konsep kimia atmosfera, air, dan tanah. Isu-isu alam sekitar kini sering mendapat perhatian meluas daripada pelbagai pihak, termasuklah saintifik, politik, dan media. Menerusi kursus ini, pelajar akan mengaplikasikan asas kimia analitik untuk mengkaji kualiti udara, air, dan tanah dalam usaha menangani masalah kemerosotan kualiti alam sekitar di Malaysia mahupun di peringkat global.

Rujukan:

1. Manahan, S. E. (2022). *Environmental Chemistry* (11th ed.). CRC Press. ISBN 978-0367558871.
 2. Jiang, Guibin, Li, Xiang-dong. Andrews. (2020). *A New Paradigm for Environmental Chemistry and Toxicology*. Springer.
 3. Zaini Ujang, Zulkifli Mohd Yusof. (2019). *40 Hadis Pelestarian Alam Sekitar*. ITBM: KL
 4. Singh, Y. K. (2006). *Environmental Chemistry*, New Age International (P) Limited, Publishers.
 5. Al-Quran, 1:30; 11: 61; 30:41.
-

SCU1402 PENGURUSAN KESELAMATAN KIMIA

Kursus ini akan memperkenalkan pelajar kepada garis panduan dan pengetahuan asas mengenai pengurusan keselamatan semasa mengendalikan bahan kimia, serta prinsip-prinsip yang selari dengan usaha memastikan persekitaran tempat kerja dan alam sekitar kekal selamat, sihat dan kondusif. “Amalan berhemat” (prudent practices) yang menetapkan keadaan kerja ahli kimia, sama ada secara berkumpulan atau individu untuk perlindungan dan keselamatan diri mereka—yang turut merangkumi jiran, komuniti dan persekitaran—sebahagian besarnya bergantung pada amalan budaya keselamatan serta pematuhan kepada pelbagai peraturan seperti yang termaktub dalam Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (AKKP) 1994 dan Pindaan AKKP 2022. Isu-isu keselamatan dan kesihatan merangkumi bahaya (hazard), kelengkapan perlindungan diri (PPE), helaian data keselamatan (SDS), penaksiran risiko kesihatan bahan kimia (CHRA) dan pendaftaran bahan kimia. Pelajar akan mendapat manfaat dari segi pemahaman yang lebih baik mengenai isu-isu berkaitan pembuatan keputusan dan implikasi yang timbul daripada keputusan yang dibuat.

Rujukan:

1. Finster, D. C., & Hill, R. H. (2024). *Laboratory safety for chemistry students* (3rd ed.). American Chemical Society.
 2. Center for Chemical Process Safety (CCPS). (2024). *Guidelines for process safety knowledge management*. John Wiley & Sons.
 3. Crowl, D. A., & Louvar, J. F. (2020). *Chemical process safety: Fundamentals with applications* (4th ed.). Pearson.
 4. Department of Occupational Safety and Health. *Occupational Safety and Health (Construction Work) (Design and Management) Regulations 2024 [P.U. (A) 98/2024]*.
 5. Department of Occupational Safety and Health. *Occupational Safety and Health (Amendment) Act 2022 (Act A1648)*. Percetakan Nasional Malaysia Berhad.
 6. Isa, M. H. M. (2017). *Introduction to Chemical Safety Management*. USIM Press. Universiti Sains Islam Malaysia.
 7. Mohd. Zamir Bahall. (2002). *Islam Mengutamakan Keselamatan Manusia*. Pembimbing Ummah, Bil.3-2002/1423, 2002, pp.3-4.
 8. Ab Aziz Yusof. (2014). *Pengurusan Sumber Manusia Daripada Perspektif Islam*. Kuala Lumpur: Prentice Hall.
 9. Posniak, M. (2020). *Emerging Chemical Risks in the Work Environment*. CRC Press.
-

SCB3422 KIMIA POLIMER

Kursus ini akan merangkumi topik mengenai kimia polimer dan kinetik polimer serta ciri-ciri pengeluarannya. Ia turut menyediakan pengenalan kepada pelbagai kelas polimer serta kaedah sintesis dan pengubahsuaian. Bahagian seterusnya bagi kursus ini merangkumi kaedah fizikal yang digunakan untuk pencirian polimer, dengan penekanan kepada kegunaan polimer serta cara struktur molekul boleh dikaitkan dengan sifat dan aplikasinya.

Rujukan:

1. Allcock, H.R., Lampe, F.W. and Mark, J.E. (2003). *Contemporary Polymer Chemistry*. 3rd Edition. Pearson Education International.
 2. Lodge, T.P. and Hiemenz, P.C. (2020) *Polymer Chemistry*. 3rd Edition. CRC Press.
 3. John, W.N. (2017). *The Chemistry of Polymers*. 5th Edition. Royal Society of Chemistry.
 4. Gedde, U.W. and Hedenqvist, M.S. (2019) *Fundamental Polymer Science*. 2nd Edition. Springer Publishing.
 5. Shen, M.C. (2013) *Contemporary Topics in Polymer Science*. Volume 3. Springer Publishing.
-

SCP1011 AMALI KIMIA I

Kursus ini dirancang untuk memperkenalkan pelajar kepada teknik asas dan radas makmal biasa dalam Kimia Analisis, serta pengumpulan dan analisis data.

Rujukan:

1. Corwin, C.H. (2012). *Laboratory Manual - Introductory Chemistry: Concepts and Connections* (6th Ed.). NJ: Pearson Education Inc.
 2. Christian, G.D. (2005). *Analytical Chemistry* (6th Edition). John Wiley and Sons Inc.: USA.
 3. Skoog, D.A., D.M. West, F.J. Holler & S.R. Crouch. (2005). *Fundamentals of Analytical Chemistry* (8th Edition). Thomson Learning Inc.: USA.
 4. Higson, S.P.J. (2005). *Analytical Chemistry*. Oxford University Press Inc.: USA.
 5. Harris, D.C. (2001). *Exploring Chemical Analysis* (2nd Edition). W.H Freeman and Co.: USA.
 - Jeffery, G.H., Basset, J., Mendham, J., and Denney, R.C. (1989) *Vogel's Textbook Of Quantitative Chemical Analysis* 5th ed. Ebook
-

SCP1021 AMALI KIMIA II

Kursus ini dirancang untuk memperkenalkan pelajar kepada teknik asas dan radas makmal biasa dalam Kimia Organik, serta pengumpulan dan analisis data.

Rujukan:

1. Corwin, C.H. (2012). *Laboratory Manual - Introductory Chemistry: Concepts and Connections* (6th Ed.). NJ: Pearson Education Inc.
 2. Rappaport, Z. (1987). Ed. *CRC Handbook of Tables for Organic Compound Identification*. 3rd Ed. CRC Press.
 3. Mackenzie, C.A. (1971). *Experimental Organic Chemistry*, 4th Ed. Prentice Hall Inc., New Jersey.
 4. Palleros, D. R. (2000). *Experimental Organic Chemistry*. John Wiley & Sons, Inc. New York.
 - Smith, J.G. (2019). *Organic Chemistry* (6th Ed.). McGraw-Hill Education.
-

SCP1031 AMALI KIMIA III

Kursus ini merangkumi eksperimen bagi melengkapkan kursus Kimia Fizikal dengan kaedah terilustrasi berkenaan hukum-hukum gas, tindak balas termodinamik, serta keseimbangan kimia dan fizikal.

Rujukan:

1. Atkins, P. and de Paula, J. (2017). *Elements of Physical Chemistry* (7th Edition). Oxford University Press: UK.
 2. Atkins, P., de Paula, J. Keeler, J. (2018). *Physical Chemistry* (11th Edition). Oxford University Press: UK.
-

SCP1041 AMALI KIMIA IV

Kursus ini dirancang untuk memperkenalkan pelajar kepada teknik asas dan radas makmal biasa dalam Kimia Tak Organik dan Kaedah Spektroskopi, serta pengumpulan dan analisis data.

Rujukan:

1. Pavia, D. L., Lampman, G. M., Kriz, G. S., & Vyvyan, J. A. (2008). *Introduction to spectroscopy*. Cengage Learning. Chicago.
2. Aruldas, G. (2007). *Molecular structure and spectroscopy*. PHI Learning Pvt. Ltd.
3. Smith, B. C. (1999). *Infrared Spectral Interpretation: A Systematic Approach*. CRC press.
4. Pavia, D. L., Lampman, G. M., Kriz, G. S., & Vyvyan, J. A. (2009). *Introduction to spectroscopy*. Cengage Learning.
5. Palik, E. D. (2009). *Essentials in Optics and Spectroscopy*. CRC press.
6. Moog, R. S., Spencer, J. N., & Farrell, J. J. (2004). *Physical chemistry, a guided inquiry: atoms, molecules, and spectroscopy*. Houghton Mifflin College Div.
7. SanMartin, R., & Herrero, M. T. (2020). *Structure Determination by Spectroscopic Methods: A Practical Approach*. CRC Press.

8. Yang Leng (2020). *Materials Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods* 2nd Edition. John Wiley & Sons
 - Norris, J.F and Mark, K.L (1922) *Laboratory Exercise In Inorganic Chemistry*. Isted. Ebook
-

SCP1051 AMALI KIMIA V

Kursus ini dirancang untuk memperkenalkan pelajar kepada teknik asas dan radas makmal biasa dalam Kimia Alam Sekitar, Kinetik dan Instrumental, serta pengumpulan dan analisis data.

Rujukan:

1. Ahuja, S. (2016). *Chemistry and Water*. Elsevier, UK.
 2. Reddy, A.G.S. (2020). *A Text Book on Water Chemistry: Sampling, Data Analysis and Interpretation*. Nova Science Publishers.
 3. Ancheyta, J. (2017). *Chemical Reaction Kinetics: Concepts, Methods and Case Studies*. John Wiley & Sons Ltd.
 4. Vallance, C. (2017). *An Introduction to Chemical Kinetics*. Morgan & Claypool Publishers.
-

SCP1061 AMALI KIMIA VI

Kursus ini dirancang untuk memperkenalkan pelajar kepada pengetahuan, kemahiran pemikiran kritis, kemahiran menyelesaikan masalah dan kemahiran praktikal yang diperlukan dalam bidang analisis instrumental.

Rujukan:

1. Corwin, C.H. (2012). *Laboratory Manual - Introductory Chemistry: Concepts and Connections* (6th Ed.). NJ: Pearson Education Inc.
 2. Haschke, M., Flock, J., Haller, M., (2021) *X-Ray Fluorescence Spectroscopy for Laboratory Applications*. John Wiley & Sons
 3. Skoog, D.A., D.M. West, F.J. Holler & S.R. Crouch. (2005). *Fundamentals of Analytical Chemistry* (8th Edition). Thomson Learning Inc.: USA.
 4. Higson, S.P.J. (2005). *Analytical Chemistry*. Oxford University Press Inc.: USA.
 5. Harris, D.C. (2001). *Exploring Chemical Analysis* (2nd Edition). W.H Freeman and Co.: USA.
 - Jeffery, G.H., Basset, J., Mendham, J., and Denney, R.C. (1989) *Vogel's Textbook Of Quantitative Chemical Analysis* 5th ed. Ebook
 6. Kromidas, S. (2021). *Optimization in HPLC: Concepts and Strategies*. Wiley-VCH.
 - Yang Leng (2020). *Materials Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods* 2nd Edition. John Wiley & Sons
-

SCP3011 AMALI KIMIA VII

Subjek ini mendedahkan pelajar kepada beberapa instrumen lanjutan yang biasa digunakan dalam menganalisis sampel pepejal dan cecair. Kandungannya memberi penekanan kepada operasi dan aplikasi bagi setiap instrumen yang dipelajari.

Rujukan:

1. Marcial, O. S., Bastida, A. N., Bañuelos, J. E., Martínez, O. V., Luevano, L. A., & Rosales, B. S. (2019). *Chalcopyrite Leaching Kinetics in the Presence of Methanol*. *International Journal of Chemical Reactor Engineering*, 17(12).
 2. Rivière, J. C., & Myhra, S. (Eds.). (2009). *Handbook of Surface and Interface Analysis: Methods for Problem-Solving*. CRC Publisher
 3. Folorunso, D., Olubambi, P., Borode, J. O. (2014). *Characterization and Qualitative Analysis of Some Nigerian Clay Deposits for Refractory Applications*. *IOSR Journal of Applied Chemistry* 7(9):40-47.
 4. Huebschen, G., Altpeter, I., Tschuncky, R., Herrmann, H. G. (2016). *Materials Characterization Using Nondestructive Evaluation (NDE) Methods*. Woodhead Publishing.
-

SCP3021 AMALI KIMIA VIII

Subjek ini mendedahkan pelajar kepada beberapa instrumen lanjutan yang biasa digunakan dalam menganalisis sampel pepejal dan cecair serta kimia polimer. Kandungannya memberi penekanan kepada operasi dan aplikasi bagi setiap instrumen yang dipelajari.

Rujukan:

1. Marcial, O. S., Bastida, A. N., Bañuelos, J. E., Martínez, O. V., Luevano, L. A., & Rosales, B. S. (2019). *Chalcopryrite Leaching Kinetics in the Presence of Methanol*. *International Journal of Chemical Reactor Engineering*, 17(12).
 2. Rivière, J. C., & Myhra, S. (Eds.). (2009). *Handbook of Surface and Interface Analysis: Methods for Problem-Solving*. CRC Publisher
 3. Folorunso, D., Olubambi, P., Borode, J. O. (2014). *Characterization and Qualitative Analysis of Some Nigerian Clay Deposits for Refractory Applications*. *IOSR Journal of Applied Chemistry* 7(9):40-47.
 4. Huebschen, G., Altpeter, I., Tschuncky, R., Herrmann, H. G. (2016). *Materials Characterization Using Nondestructive Evaluation (NDE) Methods*. Woodhead Publishing.
 5. Lodge, T.P. and Hiemenz, P.C. (2020) *Polymer Chemistry*. 3rd Edition. CRC Press.
 6. John, W.N. (2017). *The Chemistry of Polymers*. 5th Edition. Royal Society of Chemistry.
 7. Gedde, U.W. and Hedenqvist, M.S. (2019) *Fundamental Polymer Science*. 2nd Edition. Springer Publishing.
-

SCS3982 PROJEK TAHUN AKHIR I

Projek tahun akhir ini memberi peluang kepada pelajar untuk menjalankan penyelidikan mendalam mengenai idea-idea dalam Teknologi Kimia Industri dan bidang-bidang berkaitan. Projek akan dibentangkan, dibincangkan dan dinilai berdasarkan reka bentuk eksperimen terdahulu, serta isu-isu teori dan praktikal. Matlamat kursus ini adalah untuk menonjolkan kemahiran peribadi berdikari seperti pemikiran kritis dan kreatif dalam menyampaikan idea yang padu dan berhujah dengan baik menerusi hasil penulisan yang berlanjutan. Kursus ini akan membantu pelajar menguasai nilai, sikap dan profesionalisme, serta kemahiran digital dan komunikasi yang diperlukan dalam bidang Teknologi Kimia Industri.

Rujukan:

1. Tyowua, A. T. (2023). *A Practical Guide to Scientific Writing in Chemistry: Scientific Papers, Research Grants and Book Proposals*. 1st Edition. CRC Press, United Kingdom.
 2. Parahoo, K. (2024). *How to Design Studies and Write Research Proposals*. 1st Edition. Elsevier, Netherlands.
 3. Booth, W. C., Colomb, G. G., Williams, J. M., Bizup, J., & Fitzgerald, W. T. (2024). *The Craft of Research*. 5th Edition. University of Chicago Press, USA.
 4. Hofmann, A. H. (2022). *Scientific Writing and Communication: Papers, Proposals, and Presentations*. 4th Edition. Oxford University Press, United Kingdom.
 5. Terrell, S. R. (2022). *Writing a Proposal for Your Dissertation: Guidelines and Examples*. 2nd Edition. Guilford Press, USA.
-

SCS4084 PROJEK TAHUN AKHIR II

Projek tahun akhir ini memberi peluang kepada pelajar untuk menjalankan penyelidikan mendalam mengenai idea-idea dalam Teknologi Kimia Industri dan bidang-bidang berkaitan. Projek akan dibentangkan, dibincangkan dan dinilai berdasarkan reka bentuk eksperimen terdahulu, serta isu-isu teori dan praktikal. Matlamat kursus ini adalah untuk menonjolkan kemahiran peribadi berdikari seperti pemikiran kritis dan kreatif dalam menyampaikan idea yang padu dan berhujah dengan baik menerusi hasil penulisan yang berlanjutan. Kursus ini akan membantu pelajar menguasai nilai, sikap dan profesionalisme, serta kemahiran digital dan komunikasi yang diperlukan dalam bidang Teknologi Kimia Industri.

Rujukan:

1. Salkind, N. J. (2021). *Exploring Research*. 10th Edition. Pearson Higher Ed, USA.

2. O'Leary, Z. (2025). *The Essential Guide to Doing Your Research Project*. 5th Edition. SAGE Publications, United Kingdom.
3. Leedy, P. D., & Ormrod, J. E. (2021). *Practical Research: Planning and Design*. 12th Edition. Pearson, USA.
4. Hofmann, A. H. (2022). *Scientific Writing and Communication: Papers, Proposals, and Presentations*. 4th Edition. Oxford University Press, United Kingdom.
5. Tyowua, A. T. (2023). *A Practical Guide to Scientific Writing in Chemistry: Scientific Papers, Research Grants and Book Proposals*. 1st Edition. CRC Press, United Kingdom.

SCZ3996 LATIHAN INDUSTRI

Latihan Industri merujuk kepada pengalaman kerja yang relevan dengan pembangunan profesional sebelum bergraduasi. Kursus ini menyediakan pengalaman kerja pra-profesional dengan tugas dan tanggungjawab yang khusus. Latihan Industri yang produktif membantu pelajar membuat keputusan berinformasi dan meningkatkan kebolehpasaran mereka selepas tamat pengajian. Pelajar diwajibkan untuk mengambil bahagian dan bekerja sebagai pelatih industri dalam bidang disiplin pilihan mereka. Latihan industri merupakan program kursus ber kredit, dan dengan itu adalah wajib bagi memenuhi keperluan kerja kursus ijazah untuk bergraduasi.

Latihan Industri hendaklah relevan dengan minat kerjaya peribadi dan bidang pengajian akademik pelajar, sekali gus berfungsi sebagai jambatan antara universiti dan alam pekerjaan. Ia memberi dorongan kepada pelajar untuk memahami dan menghargai pengalaman kerja kehidupan sebenar. Pelajar dapat merealisasikan cita-cita dan mengenalpasti laluan kerjaya mereka daripada pengalaman yang diperoleh sepanjang latihan industri. Penempatan ini memberi peluang kepada pelajar untuk bertemu dan membina rangkaian kerjasama dengan pihak industri, manakala pihak industri berpeluang mengenalpasti bakat dan bakal pekerja berkemahiran. Pelajar juga berpeluang untuk mengkhusus dalam bidang pengkhususan (niche).

Rujukan:

1. *Guidelines For Industrial Training (Version 4.0) (2024)*, Faculty of Science and Technology, Universiti Sains Islam Malaysia
2. Universiti Sains Islam Malaysia. (2022). *Peraturan-peraturan Universiti Sains Islam Malaysia (Pengajian Ijazah Sarjana Muda dengan Kepujian) 2007 (Pindaan keenam, 2022)*. Bahagian Pengurusan Akademik, Universiti Sains Islam Malaysia.
3. *Garis Panduan Latihan Industri Universiti Sains Islam Malaysia (2019)*. Pusat Libatsama Masyarakat dan Jaringan Industri (USIM).
4. USIM. (2012). *Perlembagaan Universiti Sains Islam Malaysia*. Universiti Sains Islam Malaysia. https://juu.usim.edu.my/wp-content/uploads/2019/02/PERLEMBAGAAN-USIM_2012.pdf
5. Ibrahim, A. (2025, February). *How to write a detailed internship report + PDF template*. Prosple. <https://au.prosple.com/applying/internship-report>

SCT2022 TEKNOLOGI METALURGI

Kursus ini memberikan pengenalan kepada struktur logam dan aloi dalam keadaan pepejal (sistem kekisi, kristal dan kecacatannya, larutan pepejal, rajah fasa). Penerangan mengenai asas pemprosesan logam dan aloi (pembekuan, penyahbentukan, resapan), serta famili utama aloi logam komersial (ferus dan bukan ferus) akan disemak semula.

Rujukan:

1. Shackelford, J. (2015) *Introduction to Materials Science for Engineers* 8th ed. Pearson
2. Callister, W. D. (2018). *Materials Science and Engineering: An Introduction* 10th ed. John Wiley
3. Lynch, C. T. (2020). *CRC Handbook of Materials Science: Material Composites and Refractory Materials (Vol. 2)*. CRC press.
4. Smith, W. and Hashemi J. (2011). *Foundations of Materials Science and Engineering* 6th ed. McGraw Hill
5. American Society for Testing and Materials (ASTM). 2008. *Metals & Alloys in the Unified Numbering System (11th Edition)*. ASTM International

SCT2032 TEKNOLOGI KACA DAN SERAMIK

Kaca dan seramik memiliki julat sifat yang mengagumkan serta potensi aplikasi yang menarik disebabkan oleh kepelbagaian fungsinya untuk digabungkan dengan pelbagai sifat lain yang diinginkan, di samping kebolehan untuk merekabentuk struktur nano bahan tersebut bagi aplikasi tertentu. Bahan-bahan ini juga membentuk sebahagian daripada teknologi kimia industri yang luas dan dihasilkan melalui pemkristalan terkawal bagi kaca-kaca tertentu.

Rujukan:

1. Shackelford, J. (2015). *Introduction to Materials Science for Engineers 8th ed.* Pearson
2. Callister, W. D. (2018). *Materials Science and Engineering: An Introduction 10th ed.* John Wiley
3. Lynch, C. T. (2020). *CRC Handbook of Materials Science: Material Composites and Refractory Materials (Vol. 2).* CRC press.
4. Smith, W. and Hashemi J. (2011). *Foundations of Materials Science and Engineering 6th ed.* McGraw Hill

SCT2042 ELEKTROKIMIA

Elektrokimia merupakan satu cabang kimia yang berurusan dengan tindak balas kimia yang melibatkan arus dan potensi elektrik. Kursus ini merangkumi prinsip-prinsip asas elektrokimia yang membantu pelajar memahami pelbagai pengetahuan kimia yang telah dipelajari semasa tahun pertama dan kedua pengajian mereka. Ini akan membantu pelajar menilai mekanisme proses kimia yang berkaitan dengan pemindahan elektron kepada spesies kimia yang terkandung dalam elektrod, serta ciri-ciri ion dalam larutan. Kursus ini juga akan membincangkan ciri-ciri kimia penting yang relevan dengan kimia industri, yang tidak diliputi oleh bahagian dan kursus lain.

Rujukan:

1. Noam Eliaz, Eliezer Gileadi (2019). *Physical Electrochemistry: Fundamentals, Techniques, and Applications.* Wiley.
2. Wesley R. Browne (2018). *Electrochemistry.* Oxford University Press.
3. Samuel Glasstone (2011). *An Introduction to Electrochemistry.* Read Books Ltd.

SCT2052 TEKNOLOGI MAKANAN

Kursus ini berfokus terutamanya pada cabang sains makanan yang berkaitan dengan pengeluaran proses makanan. Bab-bab dalam kursus ini merangkumi gambaran keseluruhan konsep multidisiplin yang mengkaji aspek-aspek tertentu bagi sains fizikal, kimia dan biologi kerana ia mempengaruhi pemprosesan dan pengawetan makanan. Ia juga menangani isu saintifik dan teknikal yang terlibat dalam mentransformasikan bahan mentah boleh dimakan dan bahan-bahan lain menjadi produk makanan yang selamat, tulen, berkhasiat dan membangkitkan selera.

Rujukan:

1. Jeantet, R., Croguennec, T., Schuck, P., & Brulé, G. (2016). *Handbook of Food Science and Technology 1: Food Alteration and Food Quality.* ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc.
2. Jeantet, R., Croguennec, T., Schuck, P., & Brulé, G. (2016). *Handbook of Food Science and Technology 2: Food Process Engineering and Packaging.* ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc.
3. Abdul Kader, A. J., Faujan, N. H., & Yahya, H. (2016). *Foods & Beverages In Islamic & Science Perspectives.* USIM Press.
4. Ijabadeniyi, O. A. 2021. *Food Science and Technology: Trends and Future Prospects.* Walter de Gruyter GmbH.
5. Malik, J. A., Goyal, M. R., & Kumari, A. (Eds.). (2023). *Food Process Engineering and Technology: Safety, Packaging, Nanotechnologies and Human Health.* Springer.

- Robertson, G. L. (2024). *Food Packaging: Principles and Practice* (3rd ed.). CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Mukherjee, A., et al. (2024). *Smart Food Packaging Systems: Innovations and Technology Applications*. CRC Press.
- Abdul Kader, A. J., Faujan, N. H., & Yahya, H. (2016). *Foods & Beverages In Islamic & Science Perspectives*. USIM Press.

SCT2062 TEKNOLOGI BIOJISIM

Subjek ini menyediakan kefahaman asas mengenai biojisim, sistem tenaga rendah karbon daripada biojisim merangkumi biotenaga elektrik (biopower), biotenaga haba (bioheat) dan bahan api hayati (biofuels), berserta penelitian saintifik terhadap bahan asas (feedstocks), teknologi penukaran dan pembesaran skala untuk pengeluaran industri, produk akhir, serta aplikasinya.

Rujukan:

- J. Das, M. Sillanpää, S. Dave. (2025). *Bio-Waste Derived Carbon Materials and Their Applications, Especially as Sensors*. Elsevier. ISBN: 9780443290770.
- S. Sevd. (2025). *The Principles of Green Energy and Technology: A Guide to Green Technology: Eco-Innovations*. (Vol. 2). CRC Press. ISBN: 9781040524855.
- S. Chelliapan, S. Krishnan, V. Zambare. (2024). *Anaerobes and Waste Conversion Technologies*. Springer Nature Singapore. ISBN: 9789819741588.
- J. Hunt, C. V. Stevens, J. T. N. Knijnenburg, K. Jetsrisuparb, and N. Supanchaiyamat. (2022). *High-Performance Materials from Bio-based Feedstocks*. Wiley. ISBN: 9781119655725.
- J. G. Speight. (2020). *Handbook of Gasification Technology: Science, Processes, and Applications*. Wiley. ISBN: 9781118773536.
- Strezov, V., & Evans, T. J. (Eds.). (2014). *Biomass Processing Technology*. CRC Press.
- Clark, J. H., & Deswarte, F. (Eds.). (2014). *Introduction to Chemicals from Biomas*. John Wiley & Sons.
- Nunes, L. J. R., Matias, J. C. D. O., Catalao, J. P. D. S. (2018). *Torrefaction of Biomass for Energy Applications: From Fundamentals to Industrial Scale*. Academic Press.
- Hadith & Quran
- Muhammad, J. (2014). *Road Map to Word Go Green*. Bionas Auralife.
- Abdul Jabar, N. H., Ilham, Z., Saifuddeen, S. M., & Abdul Rahman, N. N. (2016). *Green Energy towards Sustainability from the Islamic Perspective*. *International Journal of Sustainable Future for Human Security*, 3(2), 31–34. <https://doi.org/10.24910/jsustain/3.2/3134> -Article

SCT2072 TEKNOLOGI AGROKIMIA

Agrokimia atau kimia pertanian merupakan satu cabang kimia yang berurusan dengan aplikasi kimia untuk perlindungan dan pengeluaran pertanian, pemprosesan makanan, serta pemulihan alam sekitar kesan daripada aktiviti pertanian. Matlamat kursus ini adalah untuk memahami proses yang digunakan oleh manusia untuk mendapatkan makanan dan gentian bagi kegunaan mereka dengan menggunakan teknologi berkaitan apabila perlu. Kursus ini juga merangkumi kawalan ke atas proses-proses ini bagi meningkatkan hasil, menambah baik kualiti dan mengurangkan kos. Menerusi kursus ini, pelajar juga akan belajar untuk membina Kanvas Model Perniagaan (Business Model Canvas) berdasarkan cadangan pertanian organik.

Rujukan:

- Jeschke, P., & Starikov, E. B. (Eds.). (2023). *Agricultural biocatalysis: Biological and chemical applications*. Routledge.
- Rodríguez-Cruz, M. S., & Sánchez-Martín, M. J. (Eds.). (2022). *Pesticides in soils: Occurrence, fate, control and remediation*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-90546-0>
- Mohamad, M. Z., & Ismail, A. Z. (2022). *Maqasid Al-Shariah in Modern Agricultural Practices: A Review on Pesticide Usage and Food Safety*. *Journal of Halal Service Research*, 3(1), 15–28.
- Abd Rahman, N., Zabidi, F. N. M., & Halim, L. (2020). *Integration of Tauhidic Elements for Environmental Education from the Teachers' Perspectives*. *Religions*, 11(8), 394.

5. Hassan, S. A., et al. (2024). *Sustainable Soil Management: Bridging Islamic Stewardship (Khilafah) with Bio-chemical Innovations. International Journal of Agronomy and Islamic Ethics*, 12(2), 102-118.
-

SCT2082 KIMIA AIR

Matlamat kursus ini adalah untuk memberikan pengenalan kepada prinsip-prinsip kimia dalam sistem akuatik. Kursus ini direka untuk membimbing pelajar menguasai pengetahuan berkaitan komposisi air dan perubahan yang berlaku semasa proses rawatan atau dalam sistem alam sekitar. Konsep-konsep ini diperkenalkan secara teori dengan menggunakan contoh-contoh dunia sebenar. Selepas menyelesaikan kursus ini, pelajar akan dapat mentafsir dan menyampaikan isu-isu yang berkaitan dengan kualiti air.

Rujukan:

1. Alsallom, A. F. (2024). *Water sustainability: Its importance and methods of preservation a deductive study from the Qur'ān and Sunnah. Pakistan Journal of Life and Social Sciences (PJLSS)*, 22(2).
 2. Blankinship, L. A., Gillaspie, S., Obaideen, K., & Aboul-Enein, B. H. (2024). '... And We have made from water every living thing': water conservation and the Holy Qur'an. *Environmental Conservation*, 51, 79–84.
 3. Brezonik, P.L & Arnold. W.A (2022) *Water Chemistry: The Chemical Processes and Composition of Natural and Engineered Aquatic System*. 2nd ed. Oxford University Press.
 4. Mohamed Elzagheid (2024), *Water Chemistry, Analysis and Treatment, Pollutants, Microbial Contaminants, Water and Wastewater Treatment*. © 2024 Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston
 5. Spellman. F. R. (2020) *Handbook of Water and Wastewater Treatment Plant Operations*. 4th ed. International Standard Book Number 13: 978-1-4665-5338-5 (eBook - PDF), CRC Press Taylor & Francis Group, 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300, Boca Raton, FL 33487-2742
 6. Larry Ellison. L, (2023) *Water Chemistry: Science and Technology*, Larsen and Keller Education. ISBN-139798888360071
-

SCD3032 KIMIA ORGANIK INDUSTRI

Kursus ini memberi penekanan kepada pemprosesan kimia bahan mentah dalam beberapa industri kimia organik yang penting. Kursus ini bermula dengan gambaran keseluruhan mengenai industri proses kimia dan bahan mentah. Seterusnya, kursus ini dikembangkan kepada industri minyak boleh dimakan; lemak dan lilin; sabun dan detergen; gula; cat; pigmen dan salutan. Kursus ini juga akan membincangkan industri penapaian, pewarna, kosmetik, farmaseutikal dan agrokimia. Kemudian, pelajar akan diperkenalkan kepada industri bahan letupan kimia dan bahan api pendorong (propellants).

Rujukan:

1. Ali, M.F., Ali, B.M.E. & James, G.S. (2005). *Handbook of Industrial Chemistry: Organic Chemicals*. McGraw Hill Inc.: US.
 2. Benvenuto, M.A. (2024). *Industrial Organic Chemistry*. De Gruyter: Germany.
 3. Baki, G. & Arnaud, P. (2023). *Introduction to Cosmetic Formulation and Technology* (2nd ed.). Wiley: USA.
 4. Sarangi, P.K., et al. (2023). *Biorefinery Production of Fuels and Platform Chemicals*. Wiley: UK.
 5. Mullin, J.W. (2022). *Industrial Chemistry: For Advanced Students*. CRC Press: UK.
 6. Lippincott Company, J. B. (2019). *A Hand-Book of Industrial Organic Chemistry*. Creative Media Partners
 7. Andre, O.B., Mark, P. and Howard, I.M. (2001). *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. Marcel Dekker Inc.
-

SCD3042 KIMIA TAK ORGANIK INDUSTRI

Kursus ini bertujuan untuk memberikan latar belakang kepada pelajar mengenai kimia industri sebagaimana yang digunakan dalam aplikasi dunia sebenar industri berkaitan kimia tak organik, berserta perspektif Islam. Ia berfokus terutamanya pada proses industri yang digunakan dalam pengeluaran kimia pukal primer utama. Kimia industri juga akan meneliti implikasi ekonomi dan alam sekitar semasa berikutan perluasan aktiviti industri.

Rujukan:

1. House, J. E. (2020) *Inorganic Chemistry 3rd ed. Academic Press*
2. Rajasekaran, C., Sabarish, R., Sivaraman, S., & Manikandan, V. (2024). *Experimental study on concrete by partial replacement of cement with fly ash and coarse aggregates with palm kernel shells (PKS) and with addition of hybrid fibers. Chemistry in Inorganic Materials*, 3, 100085. <https://doi.org/10.1016/j.cinorg.2024.100085>
3. Zaini Ujang & Zulkifli Mohd Yusof, 2020. *40 Hadis Pelestarian Alam Sekitar*, Cetakan Pertama, Institut Terjemahan & Buku Malaysia Berhad
4. Owuoye, V. A., Nkiko, M. O., Efe, F. O., Adeoye, A. E., Ogunmola, E. D., & Orelusi, A. N. (2025). *Microstructure and corrosion resistance of pyrolyzed Mg–ZnO thin film coatings on mild steel. Chemistry of Inorganic Materials*, 5(3), 100085. <https://doi.org/10.1016/j.cinorg.2024.100085>
5. Büchel, K.H., Moretto, H.H., Woditsch, P. (2008). *Industrial Inorganic Chemistry. 2nd Edition. John Wiley & Sons. German.*

SCT4032 TEKNOLOGI PEMISAHAN

Kursus ini menyediakan pengenalan kepada prinsip dan pembangunan proses serta teknologi pemisahan. Kaedah pemisahan utama yang biasa digunakan dalam industri kimia seperti penyulingan, penyerapan, pemrosesian/pengekstrakan, pemkristalan dan proses membran akan diteliti. Penekanan akan diberikan kepada peralatan industri dan teknologi yang digunakan untuk memisahkan pelbagai sebatian dan sistem kimia. Satu kajian kes mengenai teknologi pemisahan membran akan menyoroti aplikasinya dalam rawatan air, perlindungan alam sekitar dan pemprosesan kimia. Di samping itu, penggunaan teknologi membran dalam pelbagai industri, termasuk penulenan, pembersihan air, pemisahan gas, bioteknologi dan pengurusan air sisa, akan diterokai.

Rujukan:

1. Pabby, A.K., Wickramasinghe, S.R., & Sastre, A.M. (Eds.). (2023). *Handbook of Membrane Separations: Chemical, Pharmaceutical, Food, and Biotechnological Applications. 3rd Edition. CRC Press.*
2. Ogunsola, O. I., & Gamwo, I. K. (Eds.) (2022). *Solid–Liquid Separation Technologies: Applications for Produced Water. CRC Pres.*
3. Zhang, Y., & Sarswat, P. K. (Eds.) (2024). *Recent Advances in Processing Technologies for Substance Extraction, Separation, and Enrichment. MDPI Books.*
4. Zhang, Z., Zhang, W., Lichtfouse, E. (Eds.) (2020). *Membranes for Environmental Applications. Springer Cham.*
5. Seader, J. D., Henley, E. J. (2005). *Separation Process Principles. 2nd Edition. John Wiley and Sons Inc.*
6. Zaini Ujang dan Zulkifli Mohd Yusoff. (2019). *40 Hadis Pelestarian Alam Sekitar*, Institut Terjemahan & Buku Malaysia, Kuala Lumpur

SCT4042 TEKNOLOGI PELUPUSAN

Kursus ini merupakan pendedahan kepada teknologi sedia ada dan baharu yang diaplikasikan dalam pelupusan pelbagai jenis sisa. Ia juga menggalakkan perubahan tingkah laku yang diperlukan untuk meningkatkan faedah alam sekitar, sosial dan ekonomi yang berkaitan dengan pengurusan sisa.

Rujukan:

1. David S-K Ting, Jacqueline A. Stagner (2023). *Nourishing tomorrow : clean engineering and nature-friendly living*. New Jersey : World Scientific
2. Syed E. Hasan (2022). *Introduction to waste management : a textbook*. Hoboken, NJ : Wiley-Blackwell
3. Manahan, S. E. (2022). *Environmental Chemistry* (11th ed.). CRC Press. ISBN 978-0367558871.
4. Rao, M. N., Sultana, R., Kota, S. H., Shah, A., & Davergave, N. (2016). *Solid and Hazardous Waste Management : Science and Engineering*. Butterworth-Heinemann
5. Subramanian, M. N. (2019). *Plastics Waste Management: Processing and Disposal*. John Wiley & Sons.
6. Hocking, M. B. (2016). *Handbook of Chemical Technology and Pollution Control*. Elsevier. 2. Omar, S. M., Chowdhury, A. J. K., & Hashi, A. A. (2018). *Islamic Ethics of Waste Management towards Sustainable Environmental Health*. IIUM Medical Journal Malaysia, 17(1).

SCT3012 KIMIA FARMASEUTIKAL

Subjek ini dikhususkan untuk pelajar kimia yang berminat dalam kerjaya masa depan bagi industri farmaseutikal. Ia cuba menyampaikan keterujaan bekerja dalam bidang yang bertindih antara disiplin kimia, biokimia, biologi sel dan farmakologi. Subjek ini akan membantu pelajar menguasai pengetahuan dalam kimia farmaseutikal bersama dengan kemahiran berikut: kerja berpasukan, pembelajaran sepanjang hayat dan keusahawanan.

Rujukan:

1. T. Li. 2025. *Overcoming Synthetic Challenges in Medicinal Chemistry: Mechanistic Insights and Solutions*. Wiley
2. J. M. C. Rosa. 2023. *Pharmaceutical Chemistry Drug Design and Action*. De Gruyter
3. S. K. Mandal, R. Ghanta. 2022. *Pharmaceutical Chemistry and Production: An Introductory Textbook*. Bentham Science Publishers.
4. Rostron, C. 2021. *Pharmaceutical Chemistry*. USA: Oxford University Press
5. Ebbing, D.D. & Gammon, S.D. 2009. *General Chemistry* (9th Ed.). Boston: Houghton Mifflin Harcourt Co.
6. *Hadiths*

SCT3032 KIMIA FORENSIK

Kursus ini memberi penekanan kepada aplikasi kimia analisis bagi penyiasatan forensik. Ia merupakan kursus elektif dan ditujukan kepada pelajar kimia yang berminat dalam kerjaya masa depan sebagai ahli kimia forensik sama ada di makmal, pihak polis mahupun perunding.

Subjek ini akan membantu pelajar menguasai pengetahuan, bekerja secara berpasukan untuk mengaplikasikan maklumat terdigital dalam data forensik dan memulakan jalinan keusahawanan bagi rangkaian perniagaan. Pendekatan Naqli dan Aqli akan digunakan dalam topik khusus seperti ketagihan alkohol atau dadah dan analisis bedah siasat (post mortem).

Rujukan:

1. Suzanne Bell (2022), *Forensic Chemistry*. 3rd Edition. CRC Press
2. Michael Grossman (2021). *Forensic Chemistry: Fundamentals*. Walter de Gruyter GmbH
3. Arian van Asten (2023). *Chemical Analysis for Forensic*. Elsevier Science Direct. Evidence. Al-Baijūrī, Ibrāhīm. 1994. *Hāshiah Al-Baijūrī*. Beirut: Dar Al-Fikr.
4. *Garis Panduan Bedah Siasat Mayat Menurut Perspektif Islam*. Jabatan Kemajuan Islam Malaysia (JKM) 14 Oktober 2005 <http://www.islam.gov.my/rujukan/garis-panduan/53-garis-panduan-bedah-siasat-mayat-menurut-perspektif-islam>
5. Bell, S. (2025). *Forensic Science: An Introduction to Scientific and Investigative Techniques* (6th ed.). CRC Press.
6. Grossman, M. (2025). *Forensic Chemistry Fundamentals: Forensic Analytical Chemistry, Instrumental Forensic Analysis, Forensic Report Writing, Criminalistics, Locard's Principle*. Walter de Gruyter

7. S.S Datuk Dr. Zulkifli Bin Mohamad Al-Bakri Mufti Wilayah Persekutuan. *IRSYAD AL-FATWA KE-94 : HUKUM MELAKUKAN AUTOPSI KE ATAS MAYAT* (<https://muftiwp.gov.my/artikel/irsyad-fatwa/irsyad-fatwa-umum/1475-irsyad-al-fatwa-ke-94-hukum-melakukan-autopsi-ke-atas-mayat>)
8. S.S Datuk Dr. Zulkifli Bin Mohamad Al-Bakri Mufti Wilayah Persekutuan. *BAYAN LINNAS SIRI KE-57: POST MORTEM MAYAT: HUKUM ISLAM & PENDAPAT ULAMA* (<https://muftiwp.gov.my/artikel/bayan-linnas/1778-bayan-linnas-siri-57-post-mortem-mayat-hukum-islam-pendapat-ulama>)

SCT3042 TENAGA DIPERBAHARUI DAN LESTARI

Penyediaan bekalan tenaga yang mampan untuk dunia yang kian berkembang dan semakin produktif merupakan salah satu isu utama yang dihadapi oleh peradaban hari ini. Tenaga Boleh Baharu meneliti kedua-dua potensi praktikal dan ekonomi bagi sumber tenaga boleh baharu untuk menangani cabaran ini. Prinsip-prinsip fizikal dan teknologi teras di sebalik penjanaan kuasa daripada sumber tenaga suria langsung (terma suria dan fotovolta), suria tidak langsung (biojisim, hidro, angin dan ombak) serta bukan suria (pasang surut dan geoterma) diterangkan, dalam konteks impak alam sekitar, nilai ekonomi dan prospek masa depannya.

Rujukan:

1. Al Qubeissi, M., El-Kharouf, A., & Soyhan, H.S. (2020). *Renewable energy: resources, challenges and applications*. IntechOpen.
2. Dol, S. S., Muhamad Amin, A. H., & Hamdan, H. (2024). *Advances in Renewable Energy Research and Applications*. *Energies*, 17(23), 6198. https://mdpi-res.com/bookfiles/book/8894/Advances_in_Renewable_Energy_Research_and_Applications.pdf?v=1758071324
3. Kumar, D. S., Agrawal, M., Kasulla, M. S., & Kumar, A. (2024). *A textbook on fundamentals of renewable energy and green Technology*. Academic Guru Publishing House.
4. Peake, S. (2018). *Renewable Energy-Power for A Sustainable Future*. 4th Edition. Oxford university press.
5. Sweeney, C., Bessa, R. J., Browell, J., & Pinson, P. (2020). *The future of forecasting for renewable energy*. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*, 9(2), e365.

SCT3052 ANALISIS DATA RAYA KIMIA

Kursus ini akan memperkenalkan proses menganalisis data raya dan berhalaju tinggi menggunakan perisian kimia komputasi yang menghasilkan pengetahuan yang boleh bertindak. Pendekatan ini telah memaparkan hasil yang mengejutkan dan sering kali bertentangan dengan intuisi biasa dalam bidang kimia.

Rujukan:

1. Gressling, T. (2020). *Data Science in Chemistry: Artificial Intelligence, Big Data, Chemometrics*. De Gruyter Textbook.
2. Foresman, J. B. and Frisch, A.E. (2015). *Exploring Chemistry with Electronic Structure Methods*. 3rd Edition. Gaussian, Inc.: Wallingford, CT.
3. Hinchliffe, A. (2005). *Molecular Modelling for Beginners*. 2nd Edition. John Wiley & Sons.
4. Leach, A. R., & Leach, A. R. (2001). *Molecular Modelling: Principles and Applications*. Pearson education.
5. Constales, D., Yablonsky, G. S., D'hooge, D. R., Thybaut, J. W., Marin, G. B. (2017). *Advanced Data Analysis and Modelling in Chemical Engineering*. Elsevier.

SCT3062 KIMIAINFORMATIK

Kursus ini akan memperkenalkan penggunaan teori kimia fizikal bersama teknik berbantuan komputer dalam aplikasinya bagi pelbagai masalah deskriptif dan preskriptif dalam bidang kimia serta bidang molekul yang berkaitan.

Rujukan:

1. Engel, T., & Gasteiger, J. (Eds.). (2018). *Chemoinformatics: basic concepts and methods*. John Wiley & Sons.
 2. Foresman, J. B. and Frisch, A. E. (2015). *Exploring Chemistry with Electronic Structure Methods 3rd ed.*, Gaussian, Inc.: Wallingford, CT.
 3. Cramer, C. J. (2013). *Essentials of computational chemistry: theories and models*. John Wiley & Sons.
 4. Lewars, E. (2003). *Introduction to the theory and applications of molecular and quantum mechanics*. J. Computational chemistry, Ontario Canada.
 5. Varnek, A. (Ed.). (2017). *Tutorials in chemoinformatics*. John Wiley & Sons.
-

SCD3052 TOPIK KHAS INDUSTRI HALAL

Subjek ini menyediakan pengetahuan untuk memahami topik-topik berkaitan industri halal yang boleh diaplikasikan kepada pelbagai masalah dan isu dalam industri berkenaan.

Rujukan:

1. *The Halal Food Handbook*. (2020). Yunes Ramadan Al-Teinaz (Editor), Stuart Spear (Editor), Ibrahim H. A. Abd El-Rahim (Editor)
 2. *Handbook of Halal Food Production*. (2019). Mian N. Riaz, Muhammad M. Chaudry. Taylor & Francis Group.
 3. Noriah Ramli (2023) *Halal Industry In Malaysia*. CLJ publication, ISBN 9789674571764
 4. MALAYSIA STANDARD MS 1500:2019. (2019). *Halal food - General requirements (Third revision)*. Descriptors: halal, food, requirements, compliance, certification. Department of Standards Malaysia.
 5. *Halal Industry and Issues*. (2024). Azura Amid. In *Solving Halal Industry Issues Through Research in Halal Sciences* (Eds. Azura Amid, Amal A. M. Elgharbawy, Walaa A. Abualsunun). Springer Singapore.
 6. *The Halal Industry in Asia: Perspectives from Brunei Darussalam, Malaysia, Japan, Indonesia and China*. (2025). Rozaidah Idris, Mohammad Ali Tareq, Siti Fatimahwati Pehin Dato Musa, Wardah Hakimah Sumardi (Eds.). Springer Singapore
 7. *Technologies and Trends in the Halal Industry*. (2025). Nor Aida Abdul Rahman, Kamran Mahroof, Azizul Hassan (Eds.). Routledge / Taylor & Francis Group.
-

SCD3062 PEMBANGUNAN PRODUK KIMIA

Kursus ini memperkenalkan konsep-konsep asas reka bentuk produk bermula daripada penjanan konsep dan kerangka umum, diikuti dengan pusingan pembentangan idea (idea pitching). Seterusnya, projek-projek tersebut berkembang kepada penghasilan produk sebenar dan akhirnya Kanvas Model Perniagaan (Business Model Canvas) akan digunakan untuk menilai kebolehlaksanaan pelan perniagaan pelajar.

Rujukan:

1. Mohd Hafiz Abu Hassan, et al. (2023). *Modul Penghayatan Alam: Sains dan Al-Quran berpisah tiada (Volcano, Rocket dan Slime)* (Copyright No. LY2023W02016).
 2. Muhammad Nazir Mohammed Khalid. 2021. *Buku Menerokai Rahsia STEM Dalam Al-Quran (Jil1-3)*. Selangor: MommyHappyGroup Sdn Bhd
 3. Zaini Ujang & Zulkifli Mohd Yusof, 2020. *40 Hadis Pelestarian Alam Sekitar, Cetakan Pertama*, Institut Terjemahan & Buku Malaysia Berhad
 4. Annacchino, M.A. (2004). *New Product Development: From Initial Idea to Product Management*. Elsevier Publishing Co.
 5. Cadeddu, S. B. M., Donovan, J. D., Topple, C., de Waal, G. A., Masli, E. K. (2019). *Frugal Innovation and the New Product Development Process*. Routledge.
-

SCT3082 PENGENALAN SISTEM REAKTOR

Kursus ini merangkumi konsep asas dalam reka bentuk reaktor. Ia bermula dengan tindak balas asas elemen dalam reaktor ideal, kemudian diteruskan dengan pelbagai jenis reaktor seperti reaktor kelompok (batch), tangki teraduk (stirred tank), dan lain-lain. Aplikasi kejuruteraan tindak balas kimia turut disertakan. Kursus ini juga akan membincangkan kesan terma dan imbalan tenaga, serta kajian reka bentuk dan pengoptimuman. Akhir sekali, pelajar akan didedahkan kepada cara yang betul untuk memilih jenis reaktor bergantung pada keadaan proses.

Rujukan:

1. Haufe, L. A., Bismark, F., Tippner, J., Seifert, M., & Weigand, J. J. (2025). *Design recommendations of fixed bed reactor test rigs for catalyzed alcohol conversion. Results in Engineering*, 28, 107302. <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2025.107302>
2. Fogler, H. S. 2020. *Elements of Chemical Reaction Engineering*, 6th Edition. Pearson Education.
3. Sefidan, A. M., & Vepsäläinen, J. (2025). *CFD modelling of CO₂ adsorption onto activated carbon: Insights into reactor and process design. Case Studies in Thermal Engineering*, 75, 107055. <https://doi.org/10.1016/j.csite.2025.107055>
4. Zaini Ujang & Zulkifli Mohd Yusof, 2020. *40 Hadis Pelestarian Alam Sekitar*, Cetakan Pertama, Institut Terjemahan & Buku Malaysia Berhad
5. Felder, R.M., Rousseau, R.W. & Bullard, L.G. 2017. *Felder's Elementary Principles of Chemical Process*, 4th Edition, John Wiley & Sons Singapore Pte. Ltd.
6. George, W.R. 2009. *Chemical Reaction and Chemical Reactors*, John Wiley & Sons Inc.

SCD4062 PEMANGKINAN INDUSTRI

Pemangkin digunakan secara meluas dalam industri petroleum, kimia, tenaga alternatif dan alam sekitar untuk meningkatkan kadar dan pemilihpasaran (*selectivity*) pelbagai jenis tindak balas. Menerusi kursus ini, pengenalan kepada pelbagai proses pemangkinan akan dibentangkan. Kursus ini akan menerokai secara mendalam tiga jenis pemangkinan utama, iaitu pemangkinan homogen, pemangkinan heterogen dan biokatalisis (*biocatalysis*), dari segi konsep asas, penyediaan, pencirian dan aplikasi industrinya. Aplikasi pemangkinan alam sekitar dan aspek kimia hijau juga akan diterangkan dalam kursus ini.

Rujukan:

1. Hagen, H. (2015). *Industrial Catalysis: A Practical Approach*. 3rd Edition. Wiley-VCH: Germany.
2. Burrington, J.D. (2016). *Industrial Catalysis: Chemistry and Mechanism (Reprint Edition)*. Icp: London.
3. Farrauto, R.J., Dorazio, L., Bartholomew, C. H. (2016). *Introduction to Catalysis and Industrial Catalytic Processes*. 1st Edition. Wiley-AIChE: USA.
4. Rothenberg, G. (2008). *Catalysis: Concepts and Green Applications*. 1st Edition. Wiley-VCH: Germany.
5. Wijngaarden, R.I., Westerterp, K.R., Kronberg, A. (1998). *Industrial Catalysis: Optimizing Catalysts and Processes*. 1st Edition. Wiley-VCH: Germany.
6. Albonetti, S., Perathoner, S., Quadrelli, E. A. (2019). *Horizons in Sustainable Industrial Chemistry and Catalysis*. Elsevier.

SCD4072 NANOKIMIA INDUSTRI

Memandangkan teknologi skala nano semakin memberi impak yang tinggi terhadap pelbagai aspek kehidupan seharian kita, peluang kerjaya dalam bidang ini berkembang dengan sangat pesat. Hingga kini, teknologi ini telah diaplikasikan dalam pelbagai bidang seperti peranti diagnostik perubatan, bateri, kosmetik, serta pembuatan kereta dan pesawat. Memandangkan prospek masa depan teknologi skala nano yang sangat cerah, adalah amat penting bagi pelajar untuk didedahkan dengan pengetahuan berkaitan sains canggih (cutting-edge) ini.

Rujukan:

1. Vollath, D. (2013). *Nanomaterials: An Introduction to Synthesis, Properties and Applications*. 2nd Ed. John Wiley & Sons
2. RamaswamyK. , N. Nagaprasad, Ramaswamy S. (2024). *Exploring Nanomaterial Synthesis, Characterization, and Applications*. IGI Global Scientific Publishing
3. Rani M. & Shanker U. (2025). *Sustainable Nanomaterials*, Elsevier Science
4. Hussain, C. M. (2018). *Handbook of Nanomaterials for Industrial Applications*. Elsevier
5. Ernesto Alfaro-Moreno, Fiona Murphy (2025). *Nanosafety. A Comprehensive Approach to Assess Nanomaterial Exposure on the Environment and Health*. Springer Nature Switzerland.

SCD3012 BIOTEKNOLOGI INDUSTRI

Kursus ini bertujuan untuk memberi pelajar kefahaman asas bagi memanfaatkan mikroorganisma dan enzim dalam pembuatan produk yang berkepentingan tinggi bagi industri. Ia juga memberikan pelajar kefahaman mengenai sifat multidisiplin bioteknologi dalam industri. Kursus ini merangkumi pemahaman tentang beberapa prinsip mikrobiologi, biokimia dan aspek teknologi bioteknologi. Selain itu, kursus ini turut berfokus pada aspek industri dan alam sekitar bagi bioteknologi serta topik berkenaan aplikasi industri bioteknologi, di mana ahli kimia boleh memainkan peranan yang penting.

Rujukan:

1. Singh, R.S. & Bhari, R. (Eds.) (2024). *Fungal Biotechnology: Industrial Applications and Market Potential (Developments in Applied Microbiology and Biotechnology)*. 1st Ed. Academic Press.
2. Dharumadurai, D. & Halami, P.M. (2024). *Postbiotics: Health and Industry (Developments in Applied Microbiology and Biotechnology)* Kindle Edition. Academic Press.
3. Benvenuto, M.A. (2024). *Industrial Biotechnology*. Walter de Gruyter GmbH & Co.
4. Borem, A., Santos, F.R., Bowen, D.E. (2019). *Understanding Biotechnology*. 3rd Ed. Pearson Education, Inc.
5. Che Omar, I. (2019). *Industrial Biotechnology from Knowledge to Product*. Dewan Bahasa dan Pustaka.

SCD3022 NUKLEAR INDUSTRI

Kursus pengenalan ini adalah untuk pelajar dengan latar belakang teknologi kimia industri yang bertujuan untuk terus terlibat dalam disiplin yang berkaitan dengan sains nuklear dan aplikasinya dalam pelbagai aspek teknologi. Selain itu, kursus ini bertujuan untuk memberikan pelajar pengetahuan latar belakang dan kefahaman mengenai kepentingan sains nuklear serta aplikasinya dalam pelbagai aspek teknologi seperti penjanaan kuasa, perubatan, industri dan komersial, makanan serta pertanian.

Rujukan:

1. Bryan, J. C. (2023). *Introduction to nuclear science (4th ed.)*. CRC Press.
2. Lilley, J. S. (2021). *Nuclear physics: Principles and applications (3rd ed.)*. John Wiley & Sons.
3. Kohale, R., Dhoble, S. J., & Chopra, V. (2023). *Fundamentals of nuclear physics*. Bentham Science Publishers.
4. Loveland, W. D., Morrissey, D. J., & Seaborg, G. T. (2017). *Modern nuclear chemistry (2nd ed.)*. John Wiley & Sons.
5. Hsu, T. T., Wu, C. L., & Lin, J. L. (Eds.). (2013). *Infrastructure systems for nuclear energy*. John Wiley & Sons.

SCD4012 OLEOKIMIA INDUSTRI

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada industri oleokimia yang merangkumi proses awal hingga akhir pembuatan oleokimia. Ia juga menengahkan perkembangan terkini dalam bidang oleokimia.

Rujukan:

1. *Advances in Oil Palm Research (2023)*, Malaysian Palm Oil Board, Vol. 1& 2, ISBN: 978-967-961-248-6
 2. D. B. Tripathy, A. Gupta, P. Agarwal, A. Mishra and A. K. Jain. (2024). *Oils and Fats as Raw Materials for Industry*, Wiley, ISBN:9781119910534.
 3. Wilkes, H. (2020). *Hydrocarbons, Oils and Lipids: Diversity, Origin, Chemistry and Fate*. Springer.
 4. Inamuddin, M. Rezakazemi, M. I. Ahamed, R. Boddula. (2023). *Biodiesel Technology and Applications*, Wiley, ISBN:9781119724643.
 5. L. Phang, M. Gozan, M. F. Ibrahim, S. Abd-Aziz. Vol. 1. (2022). *Biorefinery of Oil Producing Plants for Value-Added Products*, Wiley.
 6. Lai, O. M., Tan, C. P., & Akoh, C. C. (Eds.). (2015). *Palm Oil: Production, Processing, Characterization, and Uses*, Elsevier.
 7. Bahadi, M., Yusoff, M. F. M., Salimon, J. (2019). *Physicochemical Characteristics of Malaysian Crude Palm Kernel Oil*. *Malaysian Journal of Chemistry*, 21 (2), 17-27
-

SCD4022 PETROKIMIA INDUSTRI

Kursus ini menawarkan pengenalan komprehensif kepada industri petrokimia, dengan fokus pada pengeluaran, pemprosesan dan aplikasi produk petrokimia yang terbit daripada petroleum. Pelajar akan menerokai laluan kimia dan teknologi yang digunakan untuk menghasilkan perantaraan utama bukan bahan api seperti plastik, detergen dan bahan kimia khusus yang lain. Selain pengetahuan teknikal, kursus ini menekankan penilaian kritikal terhadap cabaran dalam sektor petrokimia menerusi pendekatan penyelesaian masalah yang terstruktur. Pelajar akan menganalisis isu-isu dunia sebenar dengan mempertimbangkan kemampanan, impak alam sekitar dan ekuiti sosial. Menjelang akhir kursus ini, pelajar akan dilengkapi dengan kemampuan untuk mengaplikasikan kerangka analisis yang bersesuaian bagi menilai implikasi teknologi petrokimia dalam konteks pembangunan industri yang lebih luas, mampan dan inklusif.

Rujukan:

1. Ashis, N (2023). *Hydrocarbon Processing and Refining: Principles and Practices*. CRC Press
 2. Coker, A. K. (2022). *Petroleum Refining Design and Applications Handbook, Volume 3: Mechanical Separations, Distillation, Packed Towers, Liquid-Liquid Extraction, Process Safety Incidents*. Wiley-Scrivener
 3. Santi K., James E. R., Daniel W., Robert V. S., Pham T., Liu C. (2021). *Modern Petrochemical Technology: Methods, Manufacturing and Applications*. Wiley-VCH
 4. Speight, J. G. (2014). *The Chemistry and Technology of Petroleum 5th ed*. CRC Press
 5. Speight, J. G. (2019). *Handbook of Petrochemical Processes*. CRC Press.
-

SCD4032 TEKSTIL INDUSTRI

Kursus ini dirancang untuk pelajar menunjukkan aplikasi teknik dalam industri tekstil. Ia merangkumi pembuatan pelbagai jenis tekstil; kimia gentian dan pewarna; peringkat pra-rawatan, pewarnaan dan kemasan; serta ujian tekstil. Pelajar dikehendaki menunjukkan keupayaan mereka dalam mengurus dan bertanggungjawab untuk menyempurnakan tugas yang diberikan dengan nilai etika dan profesionalisme.

Rujukan:

1. Bechtold, T., & Pham, T. (2023). *Textile Chemistry*. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
2. Harper, H. (2018). *Introduction to Textile Chemistry*. Creative Media Partners
3. Virginia Hencken Elsasser & Julia Ridgway Sharp (2022) *Textiles: Concepts and Principles*. Bloomsbury.
4. Bechtold, Thomas, and Manian, Avinash P. (2021). *Textile-Based Advances Material: Construction, Properties and Applications*. Mdpi AG.
5. Mather (2024). *The Chemistry of Textile Fibres (3rd. ed.)*. Alliedbook.com
6. Faegheh Shirazi (2023). *Islamic Textiles: Fashion, Fabric and Ritual*. Bloomsbury

SCD4042 HASILAN SEMULAJADI INDUSTRI

Subjek ini akan membantu pelajar menguasai pengetahuan, menggunakan pelbagai pengurusan maklumat bagi kemahiran digital dan memulakan kemahiran keusahawanan dalam bidang produk semula jadi untuk industri kimia.

Rujukan:

1. Schaefer B. (2015). *Natural Products in the Chemical Industry*. Springer.
2. Bart H-J, Pilz S. (2011). *Industrial Scale Natural Products Extraction*. Wiley.
3. Xu R., Ye Y., Zhao W. (2012). *Introduction to Natural Products Chemistry*. CRC Press.
4. Sarker S. D., Nahar L. (2007). *Chemistry for Pharmacy Students: General, Organic and Natural Product Chemistry*. John Wiley & Sons Ltd.
5. Atta-ur-Rahman. (Ed.) (2018). *Frontiers in Natural Product Chemistry*. Bentham Books.
6. Atta-ur-Rahman. (Ed.) (2021). *Studies in Natural Products Chemistry*. Elsevier.
7. Mohd Yakub @ Zulkifli Mohd Yusoff, Khadhr Ahmad, Rozana Othman (2020). *Tibb Nabawi On Nature Based Product*. Penerbit Universiti Malaya

SCD4082 JAMINAN KUALITI DALAM KIMIA ANALISIS

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada keseluruhan konsep jaminan kualiti sebagai persediaan untuk mereka berkhidmat di makmal yang diakreditasi. Ia membincangkan aspek-aspek penting jaminan kualiti seperti kompetensi kakitangan; pemilihan dan pengendalian sampel; bahan uji dan bahan rujukan; penyelenggaraan dan kalibrasi peralatan; ketidakpastian pengukuran; pemvalidasian kaedah; kawalan kualiti, carta kawalan dan ujian kecekapan; serta pengendalian item ujian dan rekod ujian. Pelajar juga akan dilatih dalam proses akreditasi dan pengauditan.

Rujukan:

1. V. Barwick, K. C. Tsimillis (2026). *Guide to Quality in Analytical Chemistry, An Aid to Accreditation, 4th edition*. Eurachem/CITAC Guide.
2. Wenclawiak, B. W., Koch, M., & Hadjicostas, E. (Eds.). (2010). *Quality Assurance in Analytical Chemistry, Training and Teaching*. 2nd. Edition. Springer Science & Business Media.
3. Dementiev, V.A. (2023). *Statistical Methods in Analytical Chemistry*. In: Kolotov, V.P., Bezaeva, N.S. (eds) *Advances in Geochemistry, Analytical Chemistry, and Planetary Sciences*. Springer, Cham.
4. Konieczka, P., Namiesnik, J. (2025). *Quality Assurance and Quality Control in the Analytical Chemical Laboratory: A Practical Approach*. CRC Press. 3rd Edition.
5. ISO/IEC 17025:2017. *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*.
6. "Eurachem—A Focus for Analytical Chemistry in Europe" (<http://www.eurachem.org>).
7. Konsep Audit dalam Perspektif Islam. <https://spi.uin-alauddin.ac.id/index.php/2016/09/16/audit-dalam-perspektif-islam/>
8. Wan Daud, W.N., (2019). *Shariah auditing in Islamic financial institutions*. Kuala Lumpur: IIUM Press.

SCF3402 PENGENALAN KEPADA KESELAMATAN DAN KESIHATAN PEKERJAAN

Kursus ini akan memperkenalkan pelajar kepada perundangan, garis panduan dan pengetahuan asas mengenai cara mengurus keselamatan dan kesihatan pekerjaan di tempat kerja, serta nilai dan prinsip Islam yang selari dengan usaha memastikan persekitaran tempat kerja kita sentiasa selamat, sihat dan kondusif. Dalam kursus ini, pelajar akan menerokai isu-isu keselamatan dan kesihatan dalam pelbagai jenis pekerjaan. Pelajar akan memperoleh kefahaman tentang status semasa keselamatan dan kesihatan pekerjaan di Malaysia dan peringkat global, termasuk penguatkuasaan undang-undang yang mengawal selia keselamatan dan kesihatan pekerjaan serta peranan pekerja, kesatuan dan majikan.

Elemen sejarah, ekonomi dan budaya yang menyumbang kepada serta menghalang penyelesaian masalah keselamatan dan kesihatan pekerjaan juga akan dibincangkan.

Rujukan:

1. Friend, M. A., & Kohn, J. P. (2018). *Fundamentals of Occupational Safety and Health*. Rowman & Littlefield.
 2. Isa, M. H. M. (2017). *Introduction to Chemical Safety Management*. USIM Press.
 3. Mohd. Zamir Bahall. (2002). *Islam Mengutamakan Keselamatan Manusia*. Pembimbing Ummah, Bil.3-2002/1423, 2002, pp.3-4.
 3. Ab Aziz Yusof. (2014). *Pengurusan Sumber Manusia Daripada Perspektif Islam*.
 4. *Occupational Safety and Health Act 1994 (Act 514)*.
 5. *Guidelines on Occupational Safety and Health Act 1994 (Act 514)*, 2006.
 6. *Occupational Safety and Health (Safety and Health Officer) Regulations 1997*.
 7. *Occupational Safety and Health (Safety and Health Committee) Regulations 1996*.
 8. *Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems (OSHMS)*, 2011.
 9. *Guidelines for Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)*, 2008.
 10. *Guidelines on the Use of Personal Protective Equipment Against Chemicals Hazards*, 2005.
-

**PROGRAM SARJANA MUDA TEKNOLOGI INDUSTRI KESIHATAN
DENGAN KEPUJIAN**

Latar belakang

Program Sarjana Muda Teknologi Industri Kesihatan dengan Keupujian adalah program ijazah ketujuh yang ditawarkan oleh Fakulti Sains dan Teknologi (FST). Pengambilan pertama program ini bermula pada sesi 2021/2022. Tempoh pengajian adalah tiga setengah (3.5) tahun dalam Mod Industri, dengan gabungan pengajaran teori, praktikal dan program sangkutan industri yang berdasarkan konsep “*Apprenticeship*”. Program juga turut memuatkan aktiviti Projek Capstone dan latihan industri.

Graduan dari program ini layak digelar Siswazah Teknologis dengan mendaftar di bawah Lembaga Teknologi Malaysia (MBOT).



Program pengajian Mod Industri yang berlangsung selama 7 semester ini menggunakan sistem 2U1I. Program ini mempersiapkan pelajar untuk memenuhi keperluan industri yang berkaitan dengan teknologi kesihatan. Pengajian selama 2 tahun di universiti memperkenalkan pelajar kepada asas pengurusan teknologi industri kesihatan, manakala satu tahun di industri membolehkan pelajar merasai sendiri pengalaman bekerja sebenar dalam sektor perindustrian. Pelajar akan dibekalkan dengan modul berstruktur yang perlu dilengkapi semasa pelajar berada di industri. Modul tersebut dibina khas berdasarkan panduan “*Work Based Learning*” dan menepati keperluan industri.



Objektif Pembelajaran Program (PEO)

1. PEO1: Berpengetahuan serta kompeten dalam menyelesaikan isu teknikal menggunakan aplikasi digital bagi menganalisis pelbagai sumber data selaras dengan kehendak industri. (PLO1, PLO2, PLO3)
2. PEO2: Berkemampuan untuk berkomunikasi secara berkesan dan menunjukkan kepimpinan yang baik di kalangan rakan profesional pelbagai disiplin serta sentiasa berintegriti dan prihatin terhadap isu alam sekitar, sosial dan ekonomi. (PLO4, PLO5, PLO8, PLO9).
3. PEO3: Sentiasa mencabar diri untuk meningkatkan keluasan intelektual mereka dalam mewujudkan peluang-peluang perniagaan dan pekerjaan. (PLO6, PLO7).

Hasil Pembelajaran Program (PLO)

Berdasarkan matlamat di atas, program ini bertujuan untuk melahirkan graduan yang:

Hasil Pembelajaran Program (PLO)		MQF2.0	
PLO1	Menunjukkan amalan pengetahuan dalam memahami konsep, teori dan aplikasi berkaitan bidang teknologi industri kesihatan.	<i>Cluster 1: Knowledge and Understanding</i>	<i>Knowledge</i>
PLO2	Mengaplikasikan teknik, sumber dan teknologi terkini yang bersesuaian dalam perancangan penyelesaian masalah yang berkaitan menggunakan pertimbangan yang sewajarnya.	<i>Cluster 3: Functional Work Skills</i>	<i>Practical Skills</i>
PLO3	Menyelesaikan masalah berkaitan bidang teknologi industri kesihatan secara analitikal menggunakan kemahiran saintifik.	<i>Cluster 2: Cognitive Skills</i>	<i>Cognitive Skills, Digital Skills, Numeracy Skills</i>
PLO4	Berkomunikasi secara berkesan dengan komuniti ahli teknologi dan masyarakat.	<i>Cluster 3: Functional Work Skills</i>	<i>Communication Skills</i>
PLO5	Bekerjasama dengan berkesan dalam pasukan dan komuniti sama ada tempatan atau antarabangsa.		<i>Interpersonal Skills</i>
PLO6	Belajar secara berdikari dan menimba ilmu berkaitan bidang teknologi industri kesihatan secara berterusan bagi memperolehi pengetahuan baharu serta menunjukkan kemahuan untuk pembelajaran sepanjang hayat.	<i>Cluster 4: Personal and Entrepreneurial Skills</i>	<i>Personal Skills</i>
PLO7	Mengenal pasti peluang perniagaan, perundingan dan kemahiran mengurus dalam bidang teknologi industri kesihatan.		<i>Entrepreneurial Skills</i>
PLO8	Mengamalkan nilai-nilai profesional, moral dan akhlak berlandaskan norma-norma sosial yang boleh diterima berteraskan integrasi ilmu naqli dan aqli.	<i>Cluster 5: Ethics and Professionalism</i>	<i>Ethics and Professionalism</i>
PLO 9	Berkebolehan mengambil peranan sebagai individu dalam kumpulan serta mempunyai ciri-ciri kepimpinan.	<i>Cluster 3: Functional Work Skills</i>	<i>Leadership, Autonomy and Responsibility</i>

Struktur Program
SARJANA MUDA TEKNOLOGI INDUSTRI KESIHATAN DENGAN KEPUJIAN
SESI AKADEMIK 2026/2027

Semester	PENAWARAN KURSUS				
	Kod kursus	Nama kursus	Komponen Kursus		Jam kredit
I	BAK1012	Bahasa Arab 1 *2	WH	Pra-syarat	2 (Nilai kredit tidak dikira)
	BAK1022	Bahasa Arab 2	WF	Kursus Umum	2
	BAK1032	Bahasa Arab 3	WU	Kursus Umum	
	BAK2042	Bahasa Arab 4	WF	Kursus Umum	
	BIK1012	Bahasa Inggeris 1 *1	WH	Pra-syarat	2 (Nilai kredit tidak dikira)
	BIP1022	Bahasa Inggeris 2 *1	WH		
	BIK1022	Bahasa Inggeris 2	WF	Kursus Umum	2
	BIK1032	Bahasa Inggeris 3	WU	Kursus Umum	
	BIK2042	Bahasa Inggeris 4	WF	Kursus Umum	
	UTC1032	Aspirasi Negara Bangsa	WU	Kursus Umum	2
	UBY1032	Bahasa Melayu Komunikasi 2			
	C#####2	Ko-Kurikulum	WU	Kursus Umum	2
	THH1001	Pengenalan kepada Teknologi Industri Kesihatan	WP	Kursus Umum	1
	THH1003	Anatomi dan Fisiologi untuk Ahli Teknologi	WP	Kursus Umum	3
	THT1002	Matematik untuk Teknologi Kesihatan	WP	Kursus Teras/ Teknologi	2
	THT1013	Bahan untuk Aplikasi Perubatan	WP	Kursus Teras/ Teknologi	3
	THC1013	Pengaturcaraan Komputer Untuk Teknologi Industri Kesihatan	WP	Kursus Teras/ Teknologi	3
	Jumlah jam kredit semester				20
II	BAK1022	Bahasa Arab 2	WF	Kursus Umum	2
	BAK1032	Bahasa Arab 3	WU	Kursus Umum	
	BAK2042	Bahasa Arab 4	WF	Kursus Umum	
	BIK1022	Bahasa Inggeris 2	WF	Kursus Umum	2
	BIK1032	Bahasa Inggeris 3	WU	Kursus Umum	
	BIK2042	Bahasa Inggeris 4	WF	Kursus Umum	
	UTR1012	Integriti dan Anti Rasuah	WU	Kursus Umum	2
	UTI1022	Al-Dirasat al-Islamiyyah I	WU	Kursus Umum	2
	UTP1022	Falsafah dan Cabaran Semasa	WU	Kursus Umum	2
	UTC1042	Malaysian Citra			
	SMS1022	Pengenalan Analitik Data	WP	Kursus Teras/ Teknologi	2
	THE1013	Aplikasi dan Rekabentuk Instrumentasi Perubatan	WP	Kursus Teras/ Teknologi	3
	THE1003	Elektronik Gunaan dan Instrumentasi	WP	Kursus Teras/ Teknologi	3
	THE1022	Signal dan sistem	WP	Kursus Teras/ Teknologi	2
	Jumlah jam kredit semester				20
III	BAK1032	Bahasa Arab 3	WU	Kursus Umum	2*

	BAK2042	Bahasa Arab 4	WF		(Nilai kredit dikira sekiranya mengambil pra-syarat)
	BIK1032	Bahasa Inggeris 3	WU	Kursus Umum	2*
	BIK2042	Bahasa Inggeris 4	WF		(Nilai kredit dikira sekiranya mengambil pra-syarat)
	UTI1032	Al-Dirasat al-Islamiyyah II	WU	Kursus Umum	2
	THT2012	Sistem dan Teknologi Perubatan	WP	Kursus Teras/ Teknologi	2
	SKJ3192	Teknologi Digital	WP	Kursus Teras/ Teknologi	2
	THT1003	Sistem dan Fasiliti Perubatan	WP	Kursus Teras/ Teknologi	3
	THH2042	Keselematan dan Pengurusan Risiko Peranti Perubatan	WP	Kursus Teras/ Teknologi	2
	THE2003	Elektronik Gunaan dan Instrumentasi II	WP	Kursus Teras/ Teknologi	3
	THP3072	Pengurusan Perusahaan dan Rantaian Bekalan dalam Industri Kesihatan	WP	Kursus Teras/ Teknologi	2
	THE2013	Analog dan Digital	WP	Kursus Teras/ Teknologi	3
	Jumlah jam kredit semester				19
IV	THI2024	Sistem Bangunan dan Peralatan	WP	Kursus Teras/ Teknologi	4
	THI2005	Pengurusan Peralatan Perubatan	WP	Kursus Teras/ Teknologi	5
	THI2013	Pengurusan dan Keselamatan Fasiliti Perubatan	WP	Kursus Teras/ Teknologi	3
	THI2025	Penyelenggaraan Pencegahan, Pembetulan dan Ramalan	WP	Kursus Teras/ Teknologi	5
	Jumlah jam kredit semester				17
V	THI3036	Pengujian, Penentuan dan Pengesahan Peranti Perubatan	WP	Kursus Teras/ Teknologi	6
	THI3044	Jaminan Kualiti, Pengurusan Risiko dan Akreditasi	WP	Kursus Teras/ Teknologi	4
	THI3054	Pengurusan dan Pelupusan Sisa	WP	Kursus Teras/ Teknologi	4
	THH3052	Projek Capstone I	WP	Kursus Teras/ Teknologi	2
	Jumlah jam kredit semester				16
VI	UTU3012	Keusahawanan	WU	Kursus Umum	2
	ISI1012	Pengantar Sains Islam	WF	Kursus Teras/ Teknologi	2
	THE3024	Pengeluaran dan Pembuatan Peranti Perubatan	WP	Kursus Teras/ Teknologi	4
	THP3062	Pengurusan Halal dan Etika Profesionalisme	WP	Kursus Teras/ Teknologi	2

	THC3003	Pangkalan Data,Rangkaian dan Sistem	WP	Kursus Teras/ Teknologi	3
	THE3013	Pembangunan Peranti Perubtan	WP	Kursus Teras/ Teknologi	3
	THH3054	Projek Capstone II	WP	Kursus Teras/ Teknologi	4
	Jumlah jam kredit semester				20
VII	THZ401C	Latihan Industri	WP	Kursus Teras/ Teknologi	12
	Jumlah jam kredit semester				12
Jumlah keseluruhan jam kredit program					124

Nota:

- Pelajar wajib Lulus kursus pra-syarat dan gred bagi kursus tersebut dikecualikan dalam pengiraan PNGS/PNGK.
- Struktur penawaran baharu kursus Bahasa Inggeris adalah seperti berikut:

Kursus	Band MUET semasa kemasukan ke USIM			
	<i>Band 1.0, 2.0 dan 2.5</i>	<i>Band 3.0 dan 3.5</i>	<i>Band 4.0 dan 4.5</i>	<i>Band 5.0 dan 5+</i>
BIK1012 Bahasa Inggeris 1 (<i>English 1</i>)	Kursus pra-syarat - WH (Nilai kredit tidak dikira)			
BIP1022 / BIK1022* Bahasa Inggeris 2 (<i>English 2</i>)	Kursus ber kredit (WF)	Kursus pra-syarat (Nilai kredit tidak dikira)		
BIK1032 Bahasa Inggeris 3 (<i>English 3</i>)	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Pengecualian Kredit (PK)**
BIK2042 Bahasa Inggeris 4 (<i>English 4</i>)		Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)

Nota:

* Kod kursus BIP1022 - kursus pra-syarat

* Kod kursus BIK1022 - kursus bertaraf WF

** Pengecualian Kredit (PK): Pengecualian kredit WU diberikan kepada pelajar yang mencapai MUET *Band 5.0* dan 5+

- Struktur penawaran kursus Bahasa Arab adalah seperti berikut:

Kursus	Band IKLA semasa kemasukan ke USIM			
	<i>Band 1</i>	<i>Band 2 - 4</i>	<i>Band 5</i>	<i>Band 6</i>
BAK1012 Bahasa Arab 1	Kursus pra-syarat (Nilai kredit tidak dikira)			
BAK1022 Bahasa Arab 2	Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)		
BAK1032 Bahasa Arab 3	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Kursus ber kredit (WU)	Pengecualian Kredit (PK)*
BAK2042 Bahasa Arab 4			Kursus ber kredit (WF)	Kursus ber kredit (WF)

Nota:

* Pengecualian Kredit (PK): Pengecualian kredit WU diberikan kepada pelajar yang mencapai IKLA *Band 6*

PELAKSANAAN MATA PELAJARAN WAJIB BAHASA MELAYU SEBAGAI SYARAT BERGRADUASI

1. Kementerian Pendidikan Tinggi (KPT) telah menetapkan pelaksanaan Mata Pelajaran Wajib Bahasa Melayu sebagai **syarat bergraduasi bermula pada tahun 2030** kepada semua pelajar **warga negara Malaysia** bagi program Sarjana Muda.
2. Kursus Bahasa Melayu berkenaan akan dilaksanakan secara *Micro-Credential (MCR)* dan akan mula ditawarkan pada Semester II, Sesi Akademik 2026/2027 (A262). Pelajar boleh mendaftar pada mana-mana semester pengajian sepanjang tempoh pengajiannya melalui platform *Massive Open Online Courses (MOOC)*.
3. Pelajar perlu melengkapkan kursus tersebut serta lulus dalam tempoh 4 bulan daripada tarikh kursus didaftarkan. Sekiranya pelajar mendaftar pada Semester A262, maka pelajar perlu mengikut dengan jayanya dan **lulus** pada semester yang sama. Sekiranya gagal, pelajar boleh mengambil semula kursus tersebut pada semester berikutnya iaitu sebelum atau pada semester terakhir pengajian pelajar.
4. Justeru itu, semua pelajar baharu kemasukan Sesi Akademik 2026/2027 adalah diingatkan untuk melengkapkan keperluan ini bagi tujuan graduasi pada tahun 2030.
5. Fakulti akan memaklumkan berkaitan pelaksanaan perkara ini dari semasa ke semasa.

Sinopsis Kursus dan Rujukan
PROGRAM TEKNOLOGI INDUSTRI KESIHATAN

THH1001 PENGENALAN KEPADA TEKNOLOGI INDUSTRI KESIHATAN

Kursus ini terdiri daripada dua bahagian yang bertujuan untuk memperkenalkan pelajar kepada bidang Teknologi Industri Kesihatan. Bahagian pertama dirancang untuk meningkatkan kesedaran pelajar terhadap kepentingan dan keperluan mengembangkan pendekatan sistematik untuk menyelesaikan masalah kejuruteraan. Ini akan memperkenalkan pelajar dengan kemahiran generic yang penting yang harus dimiliki dan diliputi oleh ahli teknologi. Perbincangan mengenai keperluan Pendidikan profesional dan tanggungjawab juga akan disertakan. Bahagian kedua mendedahkan pelajar kepada beberapa pengalaman dan pengetahuan yang diperlukan sebagai teknologi industri kesihatan.

Rujukan:

1. *Frith et.al (2017). The Student's Guide to Peer Mentoring: Get More From Your University Experience (Macmillan Study Skills). Red Globe Press*
 2. *Burns (2016). Essential Study Skills (Student Success). 4th Edition. SAGE Publications*
 3. *Vandeber and MacGeorge (2015). Inter-Act: Interpersonal Communication: Concepts, Skills, and Contexts. 14th Edition. Oxford University Press*
 4. *Murray (2013). Writing for Academic Journals. 3rd Edition. Open University Press*
 5. *Morton Winston, Ralph Edelbach (2013). Society, Ethics, and Technology. 5th Edition Cengage Learning.*
 6. *Marshall and Stevens (2014). Essential Skills for Health Career Success. Goodheart-Willcox*
-

THH1003 ANATOMI DAN FISILOGI MANUSIA UNTUK AHLI TEKNOLOGI

Kursus ini adalah mengenai struktur dan fungsi tubuh manusia termasuk sel, tisu dan organ serta sistem seperti deria, rangka, otot, saraf dan deria khas. Penekanan diberi kepada hubungan antara sistem dan peraturan fungsi fisiologi yang terlibat dalam menjaga homeostasis. Selain itu, kursus akan turut memperkenalkan sistem endokrin, pencernaan dan perkumuhan, kardiologi dan pernafasan. Kursus ini turut menghubungkan setiap topik dengan instrument yang boleh dibina bagi memberi lebih pendedahan kepada ahli teknologi.

Rujukan:

1. *Gerard J. Tortora, Bryan H. Derrickson. (2018) Principles of Anatomy and Physiology. John Wiley & Sons.*
 2. *Frederic Martini, Judi Lindsley Nath, Edwin F. Bartholomew. (2017) Fundamentals of Anatomy & Physiology, Global Edition. Pearson.*
 3. *Frederic Martini, Judi L. Nath, Edwin F. Bartholomew. (2017). Fundamentals of Anatomy and Physiology, Books a la Carte Edition. Pearson.*
 4. *Gerard J. Tortora, Brendan Burkett, Julie Cooke, Bryan H. Derrickson, (2017). Principles of Anatomy and Physiology. John Wiley & Sons Australia*
 5. *Gail Jenkins, Gerard J. Tortora (2016) Anatomy and Physiology. John Wiley & Sons*
-

THE1013 APLIKASI DAN REKABENTUK INSTRUMENTASI PERUBATAN

Kursus ini diwujudkan untuk mengkaji peralatan-peralatan yang digunapakai oleh fasiliti-fasiliti penyelidikan perubatan dan makmal-makmal klinikal. Para pelajar akan mempelajari tentang aplikasi perubatan oleh instrumen-instrumen dan peralatan tersebut, disamping mendedahkan para pelajar tentang pelbagai kaedah atau teknik pencarian dan penyelesaian sumber masalah (*troubleshooting*).

Rujukan:

1. *John G. Webster, Amit J Nimunkar, Medical Instrumentation: Application and Design, 5th Ed. John Wiley and Sons Ltd, 2020.*

2. Abts, N., Herrero-Urigüen, L., Rojo, E., & Escobar, L. (2020). Medical devices. In *Clinical Engineering Handbook* (pp. 871-875). Academic Press.
3. Hall, J. W., Shuck, P. Y., & Canlas, J. R. (2020). Medical device design and control in the hospital. In *Clinical Engineering Handbook* (pp. 436-445). Academic Press.

THT1003 SISTEM DALAM FASILITI PERUBATAN

Kemudahan perubatan seperti hospital memerlukan pengendali untuk bahagian sistem keelektrikan dan mekanikal. Sandaran dan bekalan kuasa, serta jaringan elektrik mestilah mematuhi piawaian peralatan penjagaan kesihatan. Sistem pendingin hawa mestilah memberikan pengudaraan yang optima, suhu yang tepat, dan sistem kawalan yang efisien untuk mengelakkan sebarang pencemaran. Kursus ini akan memupuk kesediaan para pelajar untuk menjalani latihan industri yang berkaitan dengan kemudahan-kemudahan atau fasiliti-fasiliti di hospital dan pusat penjagaan kesihatan.

Rujukan:

1. *Clinical Engineering Handbook*, Edited by Ernesto Ladanza, Science Direct, Academic Press (2019)
2. *Mechanical Systems Handbook for Health Care Facilities*, J. Robin Barrick, PE, and Ronald G. Holdaway, PE. ISBN: 978-0-9863239-0-4 (2014)
3. *Mechanical Systems Handbook for Health Care Facilities*, J Robin Barrick, Ronald G. Holdaway, AHAE (2016)
4. *Healthcare Systems Management: Methodologies and Applications*, Ray, Pradip Kumar, Maiti, J., Springer Singapore (2018)
5. *Healthcare Management Managed Care Organisations and Instruments*, Amelung, Volker Eric, Springer-Verlag Berlin Heidelberg(2019)

THE1003 ELEKTRONIK GUNAAN DAN INSTRUMENTASI

Kursus ini membincangkan tentang teknik-teknik pelaksanaan dan pengukuran eksperimen dan instrumentasi secara meluas. Untuk hampir keseluruhan kuliah yang disampaikan, penekanan akan diberikan kepada kaedah-kaedah penyelesaian masalah dan kepentingan ketepatan, ralat dan ketidaktentuan dalam kaedah pengukuran eksperimen. Kursus ini secara amnya adalah untuk melengkapkan para pelajar dengan kemahiran menjalankan rutin makmal yang melibatkan eksperimen-eksperimen yang berkaitan.

Rujukan:

1. Robert B. Northrop. *Introduction to Instrumentation and Measurements. Third Edition.* CRC Press, 2018.
2. Bell D. A., *Electronics Instrumentation and Measurements, 3rd Edition*, Oxyford Higher Education 2013 .
3. Shukla S. *Introduction to Electrical Measurements.* Arcler Education Incorporated, 2019.

THT2012 SISTEM DAN TEKNOLOGI PERUBATAN

Perubatan moden secara amnya terbina melalui peloporan saintifik terhadap pengetahuan tentang badan manusia dan pataloginya. Sains mencipta teori-teori dan mengujinya sebagai kaedah pembuktian. Kaedah-kaedah saintifik ini sewajarnya diaplikasi terhadap rekabentuk hospital-hospital dan sistem-sistem penjagaan kesihatan. Kesemua ini adalah dasar/tunjang kepada rekabentuk berasaskan bukti (*evidence-based design*).

Rujukan:

1. *Planning and Designing Healthcare Facilities: A Lean, Innovative, and Evidence-based Approach*, Vijai Kumar Singh, Paul Lillrank (2018), CRC Press
2. *A Whole-System Approach to High Performance Green Buildings*, David Strong, Victoria Burrows (2017), Artech House

3. *Hospitals and Medical Facilities: Construction and Design Manual*, Philipp Meuser, Franz Labryga, DOM Publishers, 2019
-

THH2024 PENGURUSAN DAN PENYENGGAARAAN PERALATAN KESIHATAN

Kursus ini akan membincangkan tentang elemen-elemen asas pengurusan dan penyenggaraan peralatan perubatan yang diperlukan oleh pegawai dan pengurus penjagaan kesihatan yang bertanggungjawab untuk menguruskan atau mengawasi fungsi-fungsi peralatan tersebut.

Rujukan:

1. *Clinical Engineering Handbook 2nd Edition*, Ernesto Iadanza, Science Direct, 2019
 2. *Emerging Methods in Predictive Analytics: Risk Management and Decision-Making*, Hsu, William H., Information Science Reference, 2014
 3. *Medical Devices: Managing the Mismatch : an Outcome of the Priority Medical*, World Health Organization, 2010
 4. *Information Systems for Engineering and Infrastructure Asset Management*, Abrar Haider, Springer Gabler, 2013
-

THH2034 PENGUJIAN DAN PENTAULIAHAN PERALATAN KESIHATAN

Kursus ini membincangkan tentang pengujian dan pentauliahan/perlesenan peralatan perubatan daripada segi spesifikasi teknikal sehinggalah kepada ujian keselamatan dan laporan pematuhan.

Rujukan:

1. *Clinical Engineering Handbook*, 2019, Ernesto Iadanza, Science Direct
 2. *Kinn's The Administrative Medical Assistant E-Book*, 2019, Brigitte Niedzwiecki, Julie Pepper, P. Ann Weaver, Elsevier
 3. *Kinn's The Medical Assistant - E-Book: An Applied Learning Approach*, 2019, Brigitte Niedzwiecki, Julie Pepper, P. Ann Weaver, Elsevier
 4. *Managing Medical Devices within a Regulatory Framework*, Beth Ann Fiedler, 2016, Elsevier
 5. *Commissioning, Qualification and Validation: A GMP Approach*, Priscilla Browne, 2017, CreateSpace Independent Publishing Platform
-

THH2042 KESELAMATAN DAN PENGURUSAN RISIKO PERANTI PERUBATAN

Kursus ini adalah mengenai kajian tentang pelbagai aspek keselamatan dan pengurusan risiko untuk peralatan perubatan yang digunakan di fasiliti-fasiliti penjagaan kesihatan.

Rujukan:

1. Elahi, B. (2018). *Safety Risk Management for Medical Devices*. Academic Press.
 2. Hall, J. W., Shuck, P. Y., & Canlas, J. R. (2020). *Medical device design and control in the hospital*. In *Clinical Engineering Handbook* (pp. 436-445). Academic Press.
-

THI2024 SISTEM BANGUNAN DAN PERALATAN

Para pelajar akan mengetahui tentang kerja-kerja mekanikal dan elektrik yang utama berkenaan dengan peralatan perubatan yang penting, seiring dengan koordinasi kontrak pembinaannya. Mempelajari tentang cara-cara 'Plug & Play' peralatan-peralatan dengan keperluan mekanikal dan elektrik/elektronik yang biasanya berhubung kait dengan saluran kuasa utama (*standard electrical outlet*) dan/atau sumber air.

Rujukan:

1. *Walter T. Grondzik, Alison G. Kwok, Mechanical and Electrical Equipment for Buildings*, Wiley 13th Edition, 2019

2. Laurence J. Street, *Introduction to Biomedical Engineering Technology*, CRE Press, 2011.
 3. G.D. Kunders, *Hospitals: Facilities, Planning and Managements*, Tata McGraw-Hill Education, 2004
-

THI2005 PENGURUSAN PERALATAN PERUBATAN

Para pelajar yang terlibat dalam kursus ini akan didedahkan tentang rekod daftar aset dan kaedah perancangan untuk menambah dan menukar peralatan di dalam fasiliti perubatan. Kaedah dan teknik yang dipraktikkan dalam kursus ini adalah dilaksanakan dalam persekitaran pembekal perubatan.

Rujukan:

1. Ladanza, E. (2020). *Clinical engineering*. In *Clinical Engineering Handbook* (pp. 3-6). Academic Press.
 2. Hall, J. W., Shuck, P. Y., & Canlas, J. R. (2020). *Medical device design and control in the hospital*. In *Clinical Engineering Handbook* (pp. 436-445). Academic Press.
-

THI2013 PENGURUSAN DAN KESELAMATAN FASILITI PERUBATAN

Seorang pegawai dalam bidang penjagaan kesihatan mestilah mempelajari dan menjadikan kawalan bahaya dan keselamatan sebagai nilai penting organisasi. Keberkesanan kawalan bahaya dan keselamatan akan memberikan impak besar kepada budaya organisasi penjagaan kesihatan, baik yang nyata mahupun yang terselindung. Organisasi penjagaan kesihatan memerlukan pengkelan pendapatan, meminimalkan kerugian, berkhidmat kepada masyarakat dan memenuhi keperluan akreditasi atau regulatori, memerlukan fungsi keselamatan yang efektif. Kursus ini menghadirkan pendekatan yang proaktif untuk kepimpinan yang cemerlang dan praktis pengurusan yang efektif.

Rujukan:

1. Singh VK & Lillrank P. (2018). *Planning and designing Healthcare Facilities*. Taylor & Francis Group. New York.
 2. James Tweedey, J. T. (2005). *Healthcare Hazard Control and Safety Management*. 2nd Edition. Taylor & Francis, Florida.
 3. Manasse, Jr, H. R & Thompson, K. K. *Medication Safety: A Guide for Healthcare Facilities*. American Society of Health-System Pharmacist, Maryland, USA.
 4. MoH Malaysia (2006). *Private Healthcare Facility & Services Act*.
 5. Tai. E. (2001). *OSHA Compliance Management: A Guide for Long-Term Healthcare Facilities*. Lewis Publishers, Florida, US
-

THI2025 PENYELENGGARAAN PENCEGAHAN, PEMBETULAN DAN RAMALAN

Para pelajar yang mengambil kursus ini akan didedahkan dengan pemasangan, membuka semula, menguji, mentauliah, mencari, mengenalpasti dan menyelesaikan masalah (*troubleshooting*) pada peralatan-peralatan perubatan berdasarkan spesifikasi teknikal peralatan itu.

Rujukan:

1. Corciovă, C., Andrițoi, D., & Luca, C. (2020). *A Modern Approach for Maintenance Prioritization of Medical Equipment*. In *Maintenance Management*. IntechOpen.
 2. Kadry, S. (Ed.). (2012). *Diagnostics and Prognostics of Engineering Systems: Methods and Techniques: Methods and Techniques*. IGI Global.
 3. Dhillon, B. S. (2002). *Engineering maintenance: a modern approach*. CRC press
-

THI3036 PENGUJIAN, PENENTUAN DAN PENGESAHAN PERANTI PERUBATAN

Persediaan ke arah kesaksamaan, kualiti dan keberkesanan bidang penjagaan kesihatan memerlukan susunan luar biasa akan input yang seimbang dan terurus sumbernya. Sumber fizikal seperti aset tetap

dan bahan pakai buang, selalunya ditakrifkan sebagai teknologi penjagaan kesihatan, adalah di antara ciri-ciri prinsip utama input tersebut. Teknologi adalah tapak dimana penyampaian penjagaan kesihatan disandarkan, dan juga merupakan asas persediaan kepada semua intervensi dalam bidang kesihatan. Generasi teknologi, perolehan dan penggunaan memerlukan pelaburan yang besar, dan keputusan yang berkenaan haruslah dibuat secara berhati-hati untuk memastikan padanan antara pembekalan teknologi dan keperluan sistem kesihatan mencapai simbiosis. Kursus ini memperincikan tentang perolehan peralatan perubatan sewaktu proses penerimaan, pentauliahan, pendaftaran dan urusan pindah milik. Di akhir kursus ini, perancangan tindakan dan teknik menyelia perkembangan akan dibincangkan.

Rujukan:

1. Gerard J. Tortora, Bryan H. Derrickson. (2018) *Principles of Anatomy and Physiology*. John Wiley & Sons.
2. Frederic Martini, Judi Lindsley Nath, Edwin F. Bartholomew. (2017) *Fundamentals of Anatomy & Physiology, Global Edition*. Pearson.
3. Frederic Martini, Judi L. Nath, Edwin F. Bartholomew. (2017). *Fundamentals of Anatomy and Physiology, Books a la Carte Edition*. Pearson.
4. Gerard J. Tortora, Brendan Burkett, Julie Cooke, Bryan H. Derrickson, (2017). *Principles of Anatomy and Physiology*. John Wiley & Sons Australia
5. Gail Jenkins, Gerard J. Tortora (2016) *Anatomy and Physiology*. John Wiley & Sons

THI3044 JAMINAN KUALITI, PENGURUSAN RISIKO DAN AKREDITASI

Kursus ini menyediakan para pelajar dengan pengalaman praktikal sebagai pakar jaminan kualiti (QA) yang bertanggungjawab memastikan kesemua produk dan peralatan yang digunapakai oleh pihak penjagaan kesihatan yang dihasilkan oleh pembekal adalah berkualiti dan memenuhi semua kriteria yang ditetapkan. Antara tugas-tugas khas pegawai QA termasuklah mengadakan lawatan ke fasiliti pihak pembekal, menganalisa pelbagai proses penghasilan dan peralatan yang digunakan, memeriksa pelbagai produk dan peralatan penjagaan kesihatan yang dihasilkan, mendapatkan sampel daripada produk, mengenalpasti mana-mana bahagian produk yang bermasalah, mengecam bilangan bahagian yang bermasalah dan jenis-jenis masalah yang dijumpai, mencadangkan penambahbaikan dalam proses pengeluaran, membantu dalam penyediaan manual latihan dan program latihan, dan mempromosikan kempen kawalan mutu di dalam organisasi. Para pelajar juga akan mempelajari seni rundingan dan membuat keputusan kerana ianya penting dalam penyediaan laporan yang profesional kepada pengurus kawalan mutu penjagaan kesihatan.

Rujukan:

1. MSQH – Hospital Accreditation Standard, 5th Edition. 2017
2. <https://portal.mda.gov.my/doc-list/guidance-document.html>
3. PRIVATE HEALTHCARE FACILITIES AND SERVICES ACT 1998
4. <https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/en/PUB100377.pdf>

THI3054 PENGURUSAN DAN PELUPUSAN SISA

Para pelajar akan mengetahui tentang kepentingan pengurusan pelupusan sisa, kawalan ancaman dan risiko dalam penjagaan kesihatan. Mempelajari tentang garis panduan fasiliti, kawalan jangkitan dan penyakit dan keselamatan pesakit, mengenalpasti dan menyelesaikan isu-isu dan risiko berkenaan dengan keselamatan dalam bidang penjagaan kesihatan dan perubatan.

Rujukan:

1. *Sustainable Solid Waste Management*, Jonathan W. C. Wong, Rao Y. Surampalli, Tian C. Zhang, Rajeshwar D. Tyagi, and Ammaiyappan Selvam, American Society of Civil Engineers, (2016).
2. *Teaching Medicine and Medical Ethics Using Popular Culture*. Evie Kendal and Basia Diug, Springer International Publishing AG, (2017).
3. *Solid and Hazardous Waste Management : Science and Engineering*. M.N. Rao, Razia Sultana Sri Harsha Kota, Anil Shah, Naresh Davergave. Elsevier - Health Sciences Division, (2016).
4. Tweedy, James T., *Healthcare hazard control and safety management*-CRC Press_Taylor and Francis (2014).

5. *Anantpreet Singh, Sukhjit Kaur, Biomedical Waste Disposal, Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd (2012).*
-

THH3052 PROJEK CAPSTONE I

Projek Capstone ini adalah tugas yang merangkumi pelbagai aspek yang mana akan mendidik para pelajar ke arah kemuncak akademik dan pengalaman intelektual di akhir sesebuah program akademik atau laluan penting pengalaman pembelajaran. Projek Capstone akan merangkumi pelbagai bentuk yang dinamik, yang secara amnya dicipta untuk menggalakkan para pelajar berfikir secara kritikal, menyelesaikan masalah-masalah yang mencabar, dan mengasah kebolehan-kebolehan seperti komunikasi verbal, komunikasi kepada umum, kebolehan-kebolehan penyelidikan, pendedahan media, kerja berpasukan, kebolehan merancang, kemampuan sendiri, atau penetapan matlamat, kesemuanya adalah kebolehan-kebolehan yang akan membantu persediaan mereka untuk karier zaman kini, dan kehidupan dewasa amnya. Dalam kebanyakan kes, projek-projek ini juga adalah melibatkan pelbagai disiplin, di mana ianya memerlukan para pelajar untuk mengaplikasi kebolehan-kebolehan yang ada dan menyelidik pelbagai isu-isu yang merangkumi pelbagai subjek yang berlainan dan pelbagai domain ilmu pengetahuan. Projek Capstone juga cenderung memberi sokongan kepada para pelajar untuk menghubungkan projek-projek mereka dengan isu-isu atau masalah-masalah yang dihadapi oleh industri / komuniti, dan juga menggabungkan pengalaman pembelajaran di luar kampus, termasuklah dengan mengadakan aktiviti-aktiviti menemuramah, dan pemerhatian saintifik.

Di dalam Projek Capstone I, para pelajar diminta untuk memilih sebuah topik, perkerjaan dengan kebolehan khas, atau masalah sosial yang menarik minat para pelajar, mengendalikan penyelidikan terhadap topik tersebut dan menghasilkan portfolio untuk penemuan atau hasil akhir.

Rujukan:

1. *n.a. 2009. USIM's Handbook on Academic Writing. Penerbit Universiti Sains Islam Malaysia*
 2. *Barbara A. Anderson, Joyce M. Knestrick & Rebeca Barroso. (2014). DNP Capstone Projects: Exemplars of Excellence in Practice. Springer Publishing, New York*
 3. *Kabene, St fane M. (2010). Healthcare and the Effect of Technology: Developments, Challenges and Advancement. Medical Science Information Science Reference, Hershey, New York.*
 4. *Jay Goldberg. (2012). Capstone Design Courses. Morgan & Claypool Publisher Series.*
 5. *Mary Bemker, Barb Schreiner, (2016). The DNP Degree & Capstone Project: A Practical Guide. DESTech Publication, Inc. Pennsylvania*
-

THH3054 PROJEK CAPSTONE II

Projek Capstone ini adalah tugas yang merangkumi pelbagai aspek yang mana akan mendidik para pelajar ke arah kemuncak akademik dan pengalaman intelektual di akhir sesebuah program akademik atau laluan penting pengalaman pembelajaran. Projek Capstone akan merangkumi pelbagai bentuk yang dinamik, yang secara amnya dicipta untuk menggalakkan para pelajar berfikir secara kritikal, menyelesaikan masalah-masalah yang mencabar, dan mengasah kebolehan-kebolehan seperti komunikasi verbal, komunikasi kepada umum, kebolehan-kebolehan penyelidikan, pendedahan media, kerja berpasukan, kebolehan merancang, kemampuan sendiri, atau penetapan matlamat, kesemuanya adalah kebolehan-kebolehan yang akan membantu persediaan mereka untuk karier zaman kini, dan kehidupan dewasa amnya. Dalam kebanyakan kes, projek-projek ini juga adalah melibatkan pelbagai disiplin, di mana ianya memerlukan para pelajar untuk mengaplikasi kebolehan-kebolehan yang ada dan menyelidik pelbagai isu-isu yang merangkumi pelbagai subjek yang berlainan dan pelbagai domain ilmu pengetahuan. Projek Capstone juga cenderung memberi sokongan kepada para pelajar untuk menghubungkan projek-projek mereka dengan isu-isu atau masalah-masalah yang dihadapi oleh industri / komuniti, dan juga menggabungkan pengalaman pembelajaran di luar kampus, termasuklah dengan mengadakan aktiviti-aktiviti menemuramah, dan pemerhatian saintifik.

Di dalam Projek Capstone II, kesinambungan daripada Projek Capstone I, para pelajar akan merekacipta produk akhir yang akan melambangkan perolehan pembelajaran atau kesimpulan mereka (laporan, filem pendek atau persembahan multimedia) dan membuat pembentangan verbal berkenaan projek mereka kepada panel pensyarah, pakar-pakar, dan ahli masyarakat yang akan bersama-sama menilai dan mentafsir kualiti projek secara keseluruhan.

Rujukan:

1. n.a. 2009. *USIM's Handbook on Academic Writing*. Penerbit Universiti Sains Islam Malaysia
 2. Barbara A. Anderson, Joyce M. Knestrick & Rebeca Barroso. (2014). *DNP Capstone Projects: Exemplars of Excellence in Practice*. Springer Publishing, New York
 3. Kabene, St fane M. (2010). *Healthcare and the Effect of Technology: Developments, Challenges and Advancement*. Medical Science Information Science Reference, Hershey, New York.
 4. Jay Goldberg. (2012). *Capstone Design Courses*. Morgan & Claypool Publisher Series.
 5. Mary Bemker, Barb Schreiner, (2016). *The DNP Degree & Capstone Project: A Practical Guide*. DESTech Publication, Inc. Pennsylvania
-

THE3013 PEMBANGUNAN PERANTI PERUBATAN

Kursus ini memperkenalkan aspek-aspek berlainan peralatan-peralatan perubatan dalam beberapa aplikasi klinikal, dengan penekanan istimewa terhadap sistem diagnostik, sistem terapeutik, pengimejan diagnostik, dan sistem pengurusan makmal. Para pelajar dapat menimba pengetahuan tentang bagaimana perkembangan peralatan perubatan dikendalikan. Ia akan memperkenalkan para pelajar tentang lima langkah dan peringkat yang diperlukan untuk sesebuah produk yang sedia untuk dipasarkan.

Rujukan:

1. *Medical Device Design: Innovation from Concept to Market 1st Edition* by Peter Ogradnik Academic Print Elsevier (2019)
 2. *Design Controls for the Medical Device Industry, Third Edition (3rd ed.)* CRC Press (2019)
 3. Carol V. Desain and Charmaine V. Sutton, *Validation for Medical Device and Diagnostic Manufacturers*, CRC Press, 1997
 4. David A. Vogel, *Medical Device Software Verification, Validation and Compliance*, Artech House, 2010
-

THE3024 PENGELUARAN DAN PEMBUATAN PERANTI PERUBATAN

Dengan peningkatan pembuatan peralatan-peralatan perubatan di pasaran setiap tahun, kursus ini akan meliputi semua aspek peralatan perubatan termasuklah sistem berasaskan elektronik, CAD dan cetakan 3D. *

Rujukan:

1. Logesh Chokkalingam, Prakash Srinivasan Timiri, *Trends in Development of Medical Devices Book*, Academic Press, 2020
 2. Priscilla Browne, *Design Control and Manufacture of Medical Devices for Engineers*, Independently published 2019
 3. Marc Hoffstetter and Markus Schönberger, *Emerging Trends in Medical Plastic Engineering and Manufacturing*, William Andrew Publishing, 2016
 4. Marie B. Teixeira, *Design Controls for the Medical Device Industry, Third Edition 3rd Edition*, CRC Press; 3rd Edition, 2019
 5. J Paulo Davim, *The Design and Manufacture of Medical Devices*, Woodhead Publishing 1st Edition, 2012
-

THP3062 PENGURUSAN HALAL DAN ETIKA PROFESIONALISME

Halal di dalam industri penjagaan kesihatan adalah semakin penting terutamanya di negara Muslim. Ianya mematuhi etika dan piawaian yang berkenaan dengan penjagaan kesihatan. Perkembangan teknologi alaf baru haruslah patuh syariah dan juga piawaian antarabangsa. Kursus ini akan membiasakan para pelajar dengan kepatuhan kepada piawaian di dalam industri, etika yang berkaitan dengan penjagaan kesihatan dan keselamatan.

Rujukan:

1. John Byrnes, Susan Teman. *The Safety Playbook. A Healthcare Leader's Guide to Building a High-Reliability Organization*. Health Administration Press, 2017.
 2. Gary L. Filerman, Anne E. Mills, Paul M. Schyve, eds. *Managerial Ethics in Healthcare: A New Perspective*. Chicago IL: Health Administration Press, 2014.
 3. Elizabeth J. Forrestal, Leigh W. Cellucci. *Ethics and Professionalism for Healthcare Managers*. Chicago, IL: Health Administration Press, 2016.
 4. Kenneth W. Goodman. *Ethics, Medicine, and Information Technology: Intelligent Machines and the Transformation of Health Care*. 2nd ed. Cambridge University Press. 2016.
 5. Craig E. Johnson. *Meeting the Ethical Challenges of Leadership*, 6th. ed, Sage, 2017.
-

THC3003 PANGKALAN DATA, RANGKAIAN DAN SISTEM

Pangkalan data dan rangkaian telah digunakan secara meluas di dalam kehidupan seharian. Kursus ini akan menyediakan para pelajar dengan pengetahuan umum tentang pangkalan data dan jaringan. Para pelajar akan mempelajari tentang asas pangkalan data menggunakan pengaturcara mudah dan mencipta pangkalan data yang ringkas. Kursus ini juga meliputi kefahaman asas tentang sistem rangkaian termasuklah rangkaian komputer dan rangkaian tanpa wayar. Para pelajar akan mempelajari tentang IP, DNS dan LAN.

Rujukan:

1. *Database Systems: The Complete Book (2nd Edition)*, Hector Garcia-Molina, Jennifer Widom, and Jeffrey Ullman (2018)
 2. *An Introduction to Database Systems (8th edition)*, C. J. Date, Pearson (2003)
 3. *Database Design for Mere Mortals: A Hands-On Guide to Relational Database Design*, Michael J. Hernandez, Addison-Wesley Professional; 3rd Edition (2013)
 4. *Computer Networking: A Top-Down Approach*, Keith Ross, James Kurose, Global Edition (2016)
 5. *Introduction to Computer Networking*, Robertazzi, Thomas G, Springer International Publishing (2017)
-

THP3072 PENGURUSAN PERUSAHAAN DAN RANTAIAN BEKALAN DALAM INDUSTRI KESIHATAN

Kursus ini memberikan peluang kepada para pelajar untuk mengetahui tentang rantai bekalan penjagaan kesihatan yang mana adalah komponen teras perniagaan yang sangat penting dalam organisasi kesihatan, dengan misinya untuk menyediakan elemen teknologi terhadap proses penjagaan pesakit sehinggalah kepada pihak penyedia penjagaan kesihatan. Para pelajar akan mempelajari tentang cara strategik mencari sumber dan pembelian, perolehan, logistik, pengurusan inventori termasuklah rantai bekalan dan perniagaan, sehingga ke tahap pengaplikasiannya. Kursus ini menyediakan kefahaman, pengetahuan dan model penilaian untuk mengoperasi dan menguruskan pelan pencarian sumber dan sistem pengurusan sebuah organisasi perniagaan, secara khususnya mengenai sistem rantai bekalan dan sistem pengurusannya yang telah diuji daripada perspektif strategik, pengurusan operasi dan kewangan.

Rujukan:

1. *Health Care Supply Chain Management: Elements, Operations, and Strategies*. Gerald R. Ledlow, Karl Manrodt and David Schott. Jones & Bartlett Learning, 2016.
2. *Enterprise Health Information Management and Data Governance*. Merida L. Johns. American Health Information Management Association. 1st Edition, 2015.
3. *Global Business Analytics Models: Concepts and Applications in Predictive, Healthcare, Supply Chain, and Finance Analytics*. Hokey Min. Pearson FT Press 1st Edition, 2016
4. *Healthcare Supply Chain Management: Basic Concepts and Principles*. Hokey Min. Business Expert Press, 2014.
5. *Health Care Operations and Supply Chain Management: Operations, Planning, and Control 1st Edition*. John F. Kros, Evelyn C. Brown. Jossey-Bass, 1st Edition, 2013

THZ39912 LATIHAN INDUSTRI

Para pelajar Fakulti Sains dan Teknologi (FST) dikehendaki menjalani Latihan Industri yang menjadi keperluan untuk setiap program di USIM. Ini adalah sejajar dengan aspirasi Fakulti untuk memupuk pelbagai jenis kebolehan dan pengetahuan kepada para pelajar. Latihan Industri menyediakan peluang awal untuk para pelajar merasai sendiri pengalaman kerja sebenar yang terdiri daripada struktur, operasi, interaksi sosial dalam sesebuah organisasi yang mana tidak dapat diperolehi dengan pembelajaran secara formal dan teoritikal di dalam kelas.

References:

1. Dasar Latihan Industri, Kementerian Pendidikan Tinggi Malaysia
-



FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
Fakulti Sains dan Teknologi
كلية العلوم والتكنولوجيا



Bioteknologi Makanan (2004)



Sains Aktuari dan Pengurusan Risiko (2005)



Keselamatan dan Jaminan Maklumat (2005)



Matematik Kewangan (2006)



Fizik Gunaan (2008)



Teknologi Kimia Industri (2008)



Teknologi Industri Kesihatan (2021)

