Universiti Tun Hussein Onn Malaysia
86400 Batu Pahat, Johor

Proforma Akademik 2012/2013

Sarjana Muda Sains (Matematik Teknologi) dengan Kepujian
Fakulti Sains, Teknologi dan Pembangunan Insan

Maklumat yang terkandung di dalam buku ini adalah benar pada masa ia dicetak dan Universiti berhak membuat apa-apa pindaan mengikut keperluan.

Hakcipta terpelihara. Tidak dibenarkan mengeluar ulang dalam apa jua bentuk sama ada secara elektronik, cetakan, rakaman, visual atau cara lain mana-mana bahagian isi kandungan proforma ini sebelum mendapat keizinan bertulis daripada Naib Canselor Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.

©Pusat Pembangunan Akademik
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia
Ogos 2012

Kandungan

Aluan Naib Canselor	1
Aluan Timbalan Naib Canselor (Akademik dan Antarabangsa)	2
Aluan Dekan Fakulti Sains, Teknologi dan Pembangunan Insan	3
Visi	4
Misi	
Falsafah Pendidikan Universiti	
Logo Universiti	
Lembaga Pengarah Universiti	5
Ahli Senat	6
Profesor Pelawat Fakulti	8
Penasihat Industri Fakulti	
Fakulti Sains, Teknologi dan Pembangunan Insan	9
Direktori Staf	11
Kurikulum Sarjana Muda Sains (Matematik Teknologi) dengan Kepujian	23
Sinopsis Kursus	25

Aluan Naib Canselor

Assalammualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh dan Selamat Sejahtera

Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan selamat datang ke Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) kepada pelajar baharu Sesi Akademik 2012/2013 ini. Terima kasih juga di atas minat saudara/i meneruskan kesinambungan menimba ilmu demi kejayaan dan kesejahteraan hidup saudara/i. Saudara/i seharusnya bersyukur kerana bernasib baik berbanding sebahagian lagi rakan-rakan lain yang tidak dapat melanjutkan pengajian hingga ke institusi pengajian tinggi. Justeru itu, gunakanlah kesempatan yang terbaik ini untuk menanam tekad dan semangat meneruskan perjuangan menuntut ilmu demi kejayaan dan kesejahteraan diri, keluarga, agama, bangsa dan Negara.

UTHM berazam untuk menjadi salah satu pusat pengajian tinggi yang terkenal bukan setakat di dalam negara malah di peringkat antarabangsa. Dengan sistem akademik yang terancang dan disokong pula dengan kemudahan pengajaran dan pembelajaran yang maju dan terkini, UTHM berkemampuan melahirkan graduan yang cemerlang dan berpotensi mengisi keperluan tenaga kerja Negara.

Sebagai salah sebuah Institusi Pengajian Tinggi Awam di Negara ini, UTHM turut menawarkan pelbagai program pengajian di peringkat Diploma, Sarjana Muda, Sarjana dan Doktor Falsafah. UTHM merupakan pilihan terbaik untuk kursus-kursus sains, teknologi dan kejuruteraan. Di samping itu, UTHM juga menawarkan kursus-kursus dalam bidang pengurusan teknologi, teknologi maklumat, dan pendidikan teknik dan vokasional. Program akademik UTHM memberi fokus kepada aspek *hands-on* yang berpusatkan pelajar untuk memastikan pengetahuan dan kemahiran yang diperolehi dapat terus digunakan terutamanya dalam bidang industri Negara. Program ko-kurikulum yang berkualiti pula akan memberi peluang dan kesempatan untuk saudara/i membentuk sahsiah peribadi yang mulia dan berketerampilan.

Akhir sekali, saya menaruh kepercayaan bahawa saudara/i akan menjadi warga yang meneruskan tradisi kecemerlangan Universiti dalam menghasilkan graduan yang mampu mengaplikasi dan menterjemah ilmu sains, teknologi dan kejuruteraan selari dengan kehendak dan keperluan Negara.

Selamat Maju Jaya

Profesor Dato' Dr. Mohd Noh bin Dalimin
Naib Canselor
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

Aluan Timbalan Naib Canselor (Akademik dan Antarabangsa)

Assalammualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh dan Selamat Sejahtera

Pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi tahniah dan syabas kepada saudara/i pelajar baharu yang telah berjaya dipilih melanjutkan pelajaran di Universiti Tun Hussein Onn Malaysia bagi sesi 2012/2013 ini.

Saya juga ingin mengucapkan tahniah kepada Pusat Pembangunan Akademik yang telah berjaya menerbitkan proforma yang akan menjadi panduan kepada pelajar untuk membuat perancangan pembelajaran bermula dari semester pertama hingga tamat pengajian di Universiti ini.

Perancangan yang teliti dan dilaksanakan secara berkesan pada setiap semester serta persediaan awal pelajar sebelum menghadiri kuliah adalah amat penting untuk memastikan kesediaan memulakan proses pembelajaran. Di samping itu, persediaan untuk program ko-kurikulum juga adalah penting agar ilmu yang diterima dapat dimanfaatkan dan membantu dalam memartabatkan profesion saudara/i pada masa akan datang.

Saya berharap penerbitan proforma ini dapat dimanfaatkan sepenuhnya oleh saudara/i dalam merancang pembelajaran di Universiti ini dan mampu membuat keputusan yang terbaik untuk mencapai kejayaan yang cemerlang.

Akhir sekali, saya ingin mengucapkan Selamat Maju Jaya dan mendoakan agar saudara/i memperolehi kejayaan yang cemerlang dalam pengajian di Universiti ini dan seterusnya dapat menyumbang ke arah penyediaan modal insan yang berjaya untuk pembangunan agama, bangsa dan Negara.

Sekian, terima kasih.

Profesor Ir. Dr. Abdul Aziz bin Dato' Abdul Samad
Timbalan Naib Canselor (Akademik dan Antarabangsa)
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

Aluan Dekan Fakulti Sains, Teknologi dan Pembangunan Insan

Assalammualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh dan Selamat Sejahtera

Syabas dan tahniah saya ucapkan kepada saudara/i sebagai ahli baharu di Fakulti Sains, Teknologi dan Pembangunan Insan (FSTPi), UTHM bagi sesi akademik 2012/2013. Saudara/i bertuah kerana terpilih untuk memasuki Universiti ini. Hakikatnya saudara/i sudah pun bergelar siswa/i Universiti ini berbanding dengan ramai lagi rakan lain yang masih mencari-cari peluang untuk melanjutkan pengajian. Oleh itu, saudara/i harus insaf bahawa perkara ini bukannya satu hak tetapi satu keistimewaan yang tidak harus dipersia-siakan. Ini merupakan peluang serta kesinambungan dalam usaha yang memerlukan tumpuan tidak berbelah bagi untuk saudara/i untuk mencari ilmu dan menjadi yang terbaik.

Bagi melahir dan melatih ahli profesional dan teknologi yang bersahsiah mulia dan berdaya saing, saudara/i akan dibimbing oleh tenaga profesional dan pensyarah yang komited. Program yang ditawarkan di FSTPi diterapkan ilmu teras matematik yang perlu dihayati. Kemahiran pelajar dalam menguasai ilmu teras matematik dapat diaplikasikan dalam bidang-bidang sains, teknologi dan kejuruteraan yang khusus. Untuk meningkatkan pemahaman serta kreativiti pelajar, Fakulti mempunyai makmal-makmal yang dilengkapi peralatan berteknologi terkini dengan juruteknik terlatih. Selain itu, saudara/i juga akan menjalani kerja-kerja amali di lapangan mengikut keperluan industri semasa.

Justeru itu, saudara/i harus mengambil peluang ini dengan berusaha bersungguh-sungguh supaya hasrat ibubapa, industri serta Negara akan tercapai. Perancangan pembelajaran bersistematik dengan penyediaan yang rapi sepanjang pengajian akan menghasilkan graduan yang cemerlang.

Sekian, terima kasih.

Profesor Madya Dr. Azme bin Khamis
Dekan
Fakulti Sains, Teknologi dan Pembangunan Insan
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

Visi

Menuju ke arah universiti bertaraf dunia dalam kejuruteraan, sains dan teknologi untuk pembangunan lestari

Misi

UTHM komited untuk mewujudkan dan menyebarkan pengetahuan bagi memenuhi keperluan industri dan komuniti serta menyuburkan modal insan yang kreatif dan berinovasi berasaskan paradigma tauhid.

Falsafah Pendidikan Universiti

Pendidikan di Universiti ini adalah usaha berterusan untuk menerajui program akademik yang berorientasikan pasaran dan berfokuskan pelajar menerusi pembelajaran-melalui-pengalaman (*experiential learning*) untuk menghasilkan sumber manusia terlatih dan profesional sebagai pemangkin ke arah kemajuan Negara yang mampan.

Logo Universiti

Logo Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM) adalah maruah, identiti, impian dan idealisma warga UTHM. Logo UTHM mengandungi Proton, Buku, Peringkat Pengajian (*Mortar Board*), Rehal dan Perisai.

Konsep keseluruhan logo ini melambangkan UTHM sebagai Institusi Pengajian Tinggi yang mendukung pengembangan ilmu di pelbagai peringkat dalam bidang Sains dan Teknologi.

Warna Biru melambangkan hubungan erat antara warga UTHM yang memastikan kejayaan dan kemantapan pelaksanaan program-program dan aktivitinya dalam bidang pendidikan dan penyelidikan yang memacu sumbangannya ke arah kesejahteraan sejagat.

Warna Merah pula adalah konsep keberanian UTHM dalam meneroka bidang-bidang baru sebagai peneraju aplikasi sains dan teknologi sekaligus menggambarkan kecekalan semangat dan jati diri warga UTHM.

Perlambangan

Merah	Berani
Biru	Kerjasama
Perak	Kualiti/Prestij
Rehal	Wadah ilmu
Proton	Sains dan teknologi
Buku	Ilmu
Mortar board	Peringkat pengajian
Bentuk bulat	Kemantapan dan berkaitan dengan ciri-ciri global
Perisai	Keyakinan

Lembaga Pengarah Universiti

Pengerusi

Tan Sri Dato' (Dr.) Ir. Jamilus bin Md Hussin
Presiden / Ketua Pegawai Eksekutif
KLIA Premier Holdings Sdn. Bhd.

Ahli

Profesor Dato' Dr. Mohd. Noh bin Dalimin
Naib Canselor
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

Dato' Sri Sufri bin Hj Mohd Zin
Pengerusi Eksekutif
TRC Synergy Berhad

Mejar Jeneral(B) Dato' Md. Ismail bin Ahmad Khan
Pengarah Urusan
TALHIS-K Sdn. Bhd.

Dato' Abd. Shukor bin Ibrahim
Pengarah Projek
Unit e-Perolehan
Kementerian Kewangan Malaysia

Dato' Ir. Wahab bin Suhaili
Pengerusi
Jurutera Perunding Wahba Sdn. Bhd.

YBhg. Profesor Dr. Shamsuddin bin Baharin
Pengarah
Bahagian Hubungan Industri
Kementerian Pengajian Tinggi

Dr. Pang Chau Leong
Jabatan Pembangunan Kemahiran
Kementerian Sumber Manusia

Profesor Ir. Dr. Haji Abas bin Abdul Wahab
Profesor Fakulti Kejuruteraan Mekanikal dan Pembuatan
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

Encik Jamalulail bin Abu Bakar
Ketua Penolong Pengarah Kanan
Bahagian Hal Ehwal dan Pembangunan Pelajar
Kementerian Pengajian Tinggi

Setiausaha

Tuan Haji Sulam bin Hamid
Pendaftar

Ahli Senat

Pengerusi

Profesor Dato' Dr. Mohd. Noh bin Dalimin
Naib Canselor

Ahli

Profesor Ir. Dr. Abdul Aziz bin Dato' Abdul Samad
Timbalan Naib Canselor (Akademik dan Antarabangsa)

Profesor Dr. Wahid bin Razzaly
Timbalan Naib Canselor (Penyelidikan dan Inovasi)

Profesor Ir. Dr. Amir Hashim bin Mohd Kassim
Penolong Naib Canselor (Hal Ehwal Pelajar dan Alumni)

Profesor Dr. Hashim bin Saim
Penolong Naib Canselor (Hubungan Industri dan Masyarakat)

Profesor Dr. Ahmad Shakri bin Mat Seman
Dekan Pusat Pengajian Siswazah

Profesor Madya Dr. Ahmad Tarmizi bin Abd Karim
Dekan Fakulti Kejuruteraan Awam dan Alam Sekitar

Profesor Hj. Ayob bin Hj. Johari
Dekan Fakulti Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik

Profesor Madya Dr. Yusri bin Yusof
Dekan Fakulti Kejuruteraan Mekanikal dan Pembuatan

Profesor Madya Sr. Dr. David Martin @ Daud Juanil
Dekan Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan

Dr. Razali bin Hassan
Pemangku Dekan Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional

Profesor Dr. Rosziati binti Ibrahim
Dekan Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat

Profesor Madya Dr. Azme bin Khamis
Dekan Fakulti Sains, Teknologi dan Pembangunan Insan

Profesor Madya Dr. Ishak bin Baba
Dekan Fakulti Teknologi Kejuruteraan

Profesor Ab. Aziz bin Abd. Latiff
Dekan Pusat Pengajian Diploma

Dr. Sh Salleh bin Sh Ahmad
Dekan Pusat Pembangunan Akademik

Profesor Madya Hj. Kamarudin bin Khalid
Pengarah Pusat Kokurikulum dan Kebudayaan

Profesor Emeritus Dato' Dr. Hj. Ismail bin Hj. Bakar
Fakulti Kejuruteraan Awam dan Alam Sekitar

Profesor Dr. Mohammad Zarar bin Mohamed Jenu
Fakulti Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik

Profesor Hj. Mohd. Imran bin Hj. Ghazali
Fakulti Kejuruteraan Mekanikal dan Pembuatan

Profesor Ir. Dr. Saparudin bin Ariffin
Fakulti Kejuruteraan Mekanikal dan Pembuatan

Profesor Ir. Dr. Hj. Abas bin Ab Wahab
Fakulti Kejuruteraan Mekanikal dan Pembuatan

Profesor Dr. Hj. Sulaiman bin Yamin
Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional

Profesor Dr. Wan Mohd Rashid bin Wan Ahmad
Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional

Profesor Dr. Hj. Mustafa bin Mat Deris
Fakulti Sains Komputer dan Teknologi Maklumat

Profesor Dr. Noraini binti Kaprawi
Pengarah Pejabat Pengurusan Strategik dan Kualiti

Profesor Madya Dr. Abd Halid bin Abdullah
Pengarah Pejabat Pembangunan dan Pengurusan Hartabina

Pn. Azizah binti Nasri
Pemangku Bendahari

En. Bharun Narosid bin Mat Zin
Ketua Pustakawan

Tn. Hj. Sulam bin Hamid
Pendaftar

Profesor Pelawat Fakulti

Prof. Ulung Datuk Dr. Shamsul Amri bin Baharuddin
Pengarah/Pengasas
Institut Kajian Ethnik (KITA)
Universiti Kebangsaan Malaysia

Prof. Dr. Ishak Bin Hashim
Profesor
Fakulti Sains dan Teknologi
Universiti Kebangsaan Malaysia

Penasihat Industri Fakulti

Profesor Dr. Abdul Rahman bin Aziz (PMP, AMK, BKM, PPS)
Pengarah
Institut Pemikiran Tun Dr. Mahathir Mohamed
Universiti Utara Malaysia

Datuk Dr. Mohd Tap bin Salleh
President
Malaysian Institute on Integrity

Datuk Hj. Mustafar bin Hj. Ali
Pengarah
Bahagian Siasatan
Suruhanjaya Pencegahan Rasuah Malaysia

Fakulti Sains, Teknologi dan Pembangunan Insan

Sejarah Universiti Tun Hussein Onn Malaysia bermula pada 16 September 1993 dengan tertubuhnya Pusat Latihan Staf Politeknik (PLSP) yang bertujuan melahir dan melatih tenaga pengajar yang berpengetahuan dan berkemahiran dalam pelbagai bidang kejuruteraan untuk politeknik di seluruh negara. Ketika itu, pengajaran dalam bidang sains dilakukan di bawah kelolaan Jabatan Sains dan Pendidikan.

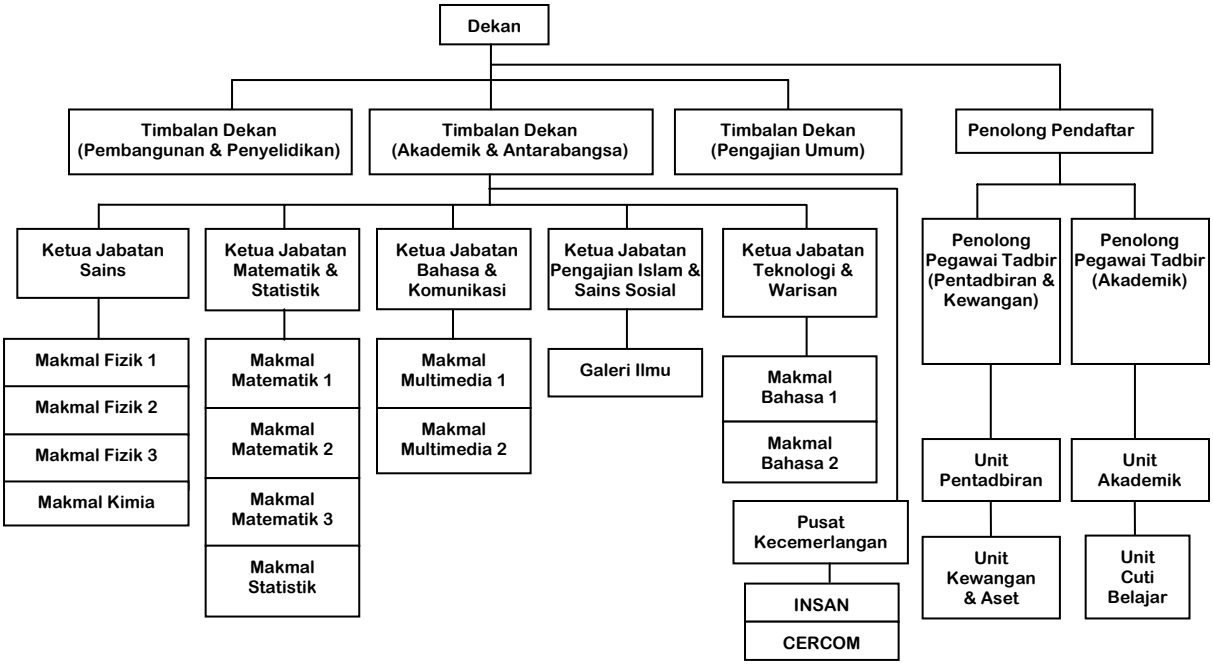
Dalam tahun 1997, Jabatan Sains dan Pendidikan dimansuhkan dan dua jabatan baru diwujudkan iaitu Jabatan Sains dan Matematik dan Jabatan Pendidikan dan Komunikasi. Jabatan Sains dan Matematik ketika itu mempunyai 2 unit iaitu Unit Matematik dan Unit Kimia dan dianggotai oleh 8 orang staf.

Pusat Pengajian Sains ditubuhkan pada tahun 2001, iaitu seiring dengan kenaikan taraf Institut Teknologi Tun Hussein Onn kepada Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn. Bermula pada sesi 2001/2002, tiga panel bidang akademik telah diwujudkan iaitu Panel Bidang Matematik, Panel Bidang Fizik dan Panel Bidang Kimia. Fungsi Pusat Pengajian Sains adalah sebagai pusat sokongan kepada Fakulti Kejuruteraan, Fakulti Teknologi Kejuruteraan dan Fakulti Pengurusan Teknologi dengan menawarkan kursus-kursus Fizik, Kimia dan Matematik.

Pada tahun 2006, Pusat Pengajian Sains telah melakar sejarah iaitu dengan kenaikan status bertaraf fakulti. Ketua Pusat bergelar Pengarah dan dibantu oleh dua orang Ketua Jabatan iaitu Ketua Jabatan Sains dan Ketua Jabatan Matematik. Pusat Pengajian Sains bukan sahaja menawarkan khidmat pengajaran dan pembelajaran dalam bidang sains dan matematik kepada fakulti lain tetapi menfokuskan kepada bidang penyelidikan yang menjadi teras pemantapan ilmu dan menjurus kepada penghasilan produk-produk komersial. Jabatan Matematik ditunjangi oleh dua panel bidang iaitu Panel Bidang Matematik Gunaan dan Panel Bidang Statistik, manakala Jabatan Sains ditunjangi dua panel bidang iaitu Panel Bidang Fizik dan Panel Bidang Kimia.

Tanggal 1 Ogos 2009, Fakulti Sains, Sastera dan Warisan secara rasminya telah ditubuhkan hasil gabungan Pusat Pengajian Sains dan Pusat Pengajian Kemanusiaan dan Komunikasi. Fakulti ini diterajui oleh seorang Dekan dengan dibantu oleh 3 orang Timbalan Dekan. Fungsi-fungsi utama fakulti dibahagikan kepada 2 buah jabatan iaitu Jabatan Sains dan Matematik dan Jabatan Kemanusiaan yang masing-masing diketuai oleh seorang Ketua Jabatan.

Mulai 1 Februari 2011 satu lembaran baru bermula apabila berlaku penjenamaan semula nama Fakulti Sains, Sastera dan Warisan kepada Fakulti Sains, Teknologi dan Pembangunan Insan. Fakulti ini terdiri daripada lima (5) jabatan yang diketuai oleh seorang Dekan dan dibantu oleh tiga (3) orang Timbalan Dekan. Carta organisasi FSTPi diberi dalam Rajah 1.



Rajah 1. Carta organisasi Fakulti Sains, Teknologi dan Pembangunan Insan

Direktori Staf Fakulti Sains, Teknologi dan Pembangunan Insan (FSTPi)

Pentadbiran

Dekan
Profesor Madya Dr. Azme bin Khamis
Ph.D (Math.) (UTM), MSc. (Statistics) (UKM), BSc. (Statistics) (UKM)

Timbalan Dekan (Penyelidikan dan Pembangunan)
Profesor Madya Dr. Hussain bin Othman
Ph.D (Islamic Civilization) (ISTAC, UIAM), MEd. (Kurikulum dan Pengajaran) (UTM), BIs. (Hons) (Usuluddin dan Falsafah) (UKM), Dip. Ed. (Pendidikan Islam dan Bahasa Arab) (UKM)

Timbalan Dekan (Akademik dan Antarabangsa)
Dr. Mohamad Zaky bin Noh
Ph.D (Physics) (USM), MSc. (Physics) (UTM), BSc. (Physics) (UTM)

Timbalan Dekan (Pengajian Umum)
Pn. Robijah binti Kamarulzaman
M.A (TESL) (Univ. North Texas, USA), B.A (English) (Univ. North Texas, USA)

Setiausaha Pejabat
Pn. Janah binti Jasman
Diploma Kesetiausahaan Eksekutif (ITM Pahang)

Setiausaha Pejabat
Pn. Azean binti Masirin
Diploma Sains Kesetiausahaan (UiTM)

Penolong Pendaftar
Pn. Nor Suhailah binti Mohamad
Sarjana (Pembangunan Sumber Manusia) (UTM), Sarjana Muda (Pengurusan Perniagaan Antarabangsa) (UUM)

Penolong Pegawai Tadbir (Pentadbiran dan Kewangan)
Pn. Sarina binti Ismail
Diploma

Penolong Pegawai Tadbir (Akademik dan Pengajian Siswazah)
En. Khairi bin Mohd
Diploma

Pembantu Tadbir Kanan (Pentadbiran dan Kewangan)
Pn. Rogayah binti Mamek

Pembantu Tadbir (Pentadbiran)
Pn. Normala binti Tohid

Pembantu Tadbir (Akademik & Hal Ehwal Pelajar)
Pn. Saemah binti Ariffin

Pn. NurulHuda binti Abd Aziz

En. Abd Razak bin Mahmood

Pembantu Am Pejabat Kanan
En. Sharizal bin Mohd Said

Staf Akademik

Ketua Jabatan
Profesor Madya Dr. Hj. Rozaini bin Roslan
Ph.D (Fluid Mechanics) (UMS), MPhil. (Fluid Mechanics) (Leeds), BSc. (Math.) (UKM)

Profesor Madya Dr. Azme bin Khamis
Ph.D (Math.) (UTM), MSc. (Statistics) (UKM), BSc. (Statistics) (UKM)

Profesor Madya Dr. R. Kandasamy
Ph.D (Appl. Math.) (Bharatiar Univ.), MSc. (Appl. Math.) (Bharatiar Univ.), BSc. (Math.) (Madras)

Profesor Madya Dr. Muhaimin bin Ismoen
MSc. (Math.) (Univ. Gajah Mada), Drs. (Math. Edu.) (Univ. Sebelas Maret)

Profesor Madya Dr. Tay Kim Gaik
Ph.D (Math.) (Appl. Math.) (UTM), MSc. (Math.) (Appl. Math.) (UTM), BSc. & Comp. with Edu. (Math.) (UTM)

Dr. Kavikumar Jacob
Ph.D (Math.) (Annamalai Univ.), MPhil. (Math.) (Annamalai Univ.), MSc. (Math. with Comp. Application) (Annamalai Univ.), BSc. (Math.) (Manonmanian Sundarnar Univ.)

Dr. Kek Sie Long
Ph.D (Math.) (UTM), MSc. (Math.) (Appl. Math) (UTM), BSc. (Math.) (UKM)

Dr. Siti Noor Asyikin binti Mohd Razali
Ph.D (Penyelidikan Operasi) (UUM), BSc. (Sains Pemutusan) (UUM)

Pn. Nor Shamsidah binti Amir Hamzah
MEdu. (Math.) (Curriculum and Instructions Math.) (Univ. Nebraska) (USA), BSc. (Math.) (Univ. Nebraska) (USA), Cert. Edu.

Hjh. Noor'ani binti Ahmad
MSc. Edu. (Math.) (UTM), BSc. (Math.) (UPM)

Dr. Mahathir bin Mohamad
Ph.D (Math.) (Osaka, Jepun), MSc. (Math.) (Pure Math.) (UKM), BSc. (Math.) (Pure Math.) (UPM)

Pn. Azila binti Md Sudin
MSc. (Math.) (Appl. Math.) (UTM), BSc. (Math.) (Industrial Math.) (UTM)

Pn. Cik Sri Mazzura binti Muhammad Basri
MSc. (Math.) (Appl. Math.) (UTM), BSc. & Comp. with Edu. (Math.) (UTM)

Hjh. Rosmila binti Abdul Kahar
MSc. (Physics) (Univ. North Texas) (USA), BSc. (Physics) (Univ. North Texas) (USA) Dip. Edu. (UKM)

En. Mohd Saifullah bin Rusiman
MSc. (Math.) (UTM), BSc. (Statistics) (UKM)

Pn. Syahirbanun binti Isa
MSc. (Math.) (Appl. Math.) (UTM), BSc. (Math.) (Industrial Math.) (UTM)

Pn. Fazlina binti Aman (Cuti Belajar)
MSc. (Math.) (UKM), BSc. & Comp. with Edu. (Math.) (UTM)

Pn. Hamizah binti Mohd Safuan (Cuti Belajar)
MSc. (Math.) (Appl. Math.) (UTM), BSc. & Comp. with Edu. (Math.) (UTM)

Pn. Latifah binti Md Ariffin (Cuti Belajar)
MSc. (Theoretical Structures and Models) (UPM), BSc. (Math.) (UPM)

En. Lee Siaw Chong (Cuti Belajar)
MSc. (Math.) (Appl. Math.) (USM), BSc. (Math.) (Pure Math.) (USM)

En. Muhamad Ghazali bin Kamardan (Cuti Belajar)
MSc. (Math.) (UKM), BSc. (Math.) (UTM)

Pn. Noor Azliza binti Abd Latif (Cuti Belajar)
M.Sc. (Math.) (Appl. Math.) (UKM), BSc. (Math.) (UPM)

En. Phang Chang (Cuti Belajar)
MSc. (Math.) (Appl. Math.) (UTM), BSc. & Edu. (Math./Physics) (UTM)

Pn. Radiah binti Mohamad (Cuti Belajar)
MSc. (Math.) (Appl. Math.) (UTM), BSc. & Comp. with Edu. (Math.) (UTM)

Pn. Noorzehan Fazahiyah binti Md Shab (Cuti Belajar)
MSc. (Math.) (Appl. Math.) (UKM), BSc. (Math. with Comp. Science) (UKM)

En. Kamil bin Khalid (Cuti Belajar)
MSc. (Statistics) (UKM), BSc. (Statistics) (UiTM), Dip. (Statistics) (UiTM)

Pn. Maria Elena binti Nor (Cuti Belajar)
MSc. (Statistics) (USM), BSc. (Statistics) (UKM)

Pn. Norhaidah binti Mohd Asrah (Cuti Belajar)
MSc. (Statistics) (UKM), BSc. (Statistics) (UiTM), Dip. (Statistics) (UiTM)

Norziha binti Che Him (Cuti Belajar)
MSc. (Statistics) (UKM), BSc. (Statistics and IT) (UKM)

Pn. Sabariah binti Saharan (Cuti Belajar)
MSc. (Statistics) (UKM), BSc. (Statistics) (UiTM), Dip. (Statistics) (UiTM)

En. Mohd Asrul Affendi bin Abdullah (Cuti Belajar)
MSc. (Applied Stat.) (UKM), BSc. (Decision Sc.) (UUM), Dip. (Accountancy) (Kolej Professional MARA Melaka)

Pn. Rohayu binti Mohd Salleh (Cuti Belajar)
MSc. (Statistics) (UKM), BSc. (Statistics) (UiTM)

Pn. Siti Normah binti Hasan (Cuti Belajar)
MSc. (Applied Stat.) (UPM), BSc. (Math.) (Industrial Math.) (UTM)

En. Suliadi Firdaus bin Sufahani (Cuti Belajar)
MSc. (Statistics) (Nottingham, UK), BSc. (Decision Science with Hons.) (OR) (UUM)

Pn. Khuneswary a/p P. Gopal Pillay (Cuti Belajar)
MSc. (Statistics) (UMS), BSc. (Statistics) (UMS)

Staf Sokongan

Juruteknik
En. Mohd Hafidz Mohd Aman
Sijil (Elektrik Kuasa) (PPD)

Pn. Eriyati Juhari
Dip. (Tek. Kej. Elektrik) (KUiTTHO), Sijil (Kej. Elektronik Perhubungan) (JB)

En. Tajul Asmawee Abdullah
Sijil (Pemprosesan Data) (POLISAS)

En. Zukarnain Abdul Rahim
Dip. (Elektrik & Elektronik) (Politeknik JB)

Staf Akademik

Ketua Jabatan
Dr. Mohd Kamarulzaki bin Mustafa
Ph.D (Biophysics) (Univ. Sheffield, UK), MSc. (Physics Optic) (UTM), BSc. (Physics Instrumentation) (UTM)

Profesor Dato' Dr. Mohd Noh bin Dalimin (Naib Canselor)
Ph.D, DIC (Solid State Physics) (Imperial College, Univ. London), MSc. (Solid State) (Univ. London), Sarjana Muda (Fizik) (Univ. Gadjah Mada, Indonesia)

Profesor Dr. Hashim bin Saim
Ph.D (Microelectronics) (Loughborough), MSc. (Semicond. Electronics) (Dundee), BSc. (Appl. Physics) (UKM)

Profesor Madya Dr. Mohd Nordin bin Jamian
Ph.D (Laser Physics) (Wales, UK), MSc. (Physics) (Univ. Gadjah Mada, Indonesia), BSc. (Physics) (Univ. Gadjah Mada, Indonesia), Dip. (Ionization Physics) (Swansea, UK)

Dr. Mohamad Zaky bin Noh
Ph.D (Material Engineering) (USM), MSc. (Physics) (UTM), BSc. (Physics) (UTM)

Profesor Madya Dr. Mohd Arif bin Agam
Ph.D (Physics) (Univ. Birmingham), MSc. Ed. (Physics) (UTM), BSc. (UPM), Dip (Sc. & Edu.) (UOM)

Profesor Madya Dr. Zaidi bin Embong
Ph.D (Surface Science Physics) (Univ. Bristol, UK), MSc. (Nuclear Physics) (UTM), BSc. & Comp. with Edu. (Physics) (UTM)

Pn. Zahariah binti Zakaria
MSc. (Physics) (UPM), BSc. (Physics) (UPM)

Pn. Zalilah Murni binti Md Yunus
MSc. (Analytical Chemistry) (UTM), BSc. (Chemistry) (UTM)

Pn. Noor Azura binti Awang
MSc. (Physics) (Optic and Laser) (UTM), BSc. (Physics) (Industrial Physics) (UTM)

En. Ahmad Hassan Sallehudin bin Mohd Sarif
MSc. (Appl. Quantum Physics and Nuclear Eng.) (Kyushu Univ.), BSc. (Energy Science and Eng.) (Kyushu Univ.)

En. Ahmad Hadi bin Ali (Cuti Belajar)
MSc. (Physics) (Laser Plasma) (UTM), BSc. (Physics) (Industrial Physics) (UTM)

En. Saffuwan bin Mohamed Johar (Cuti Belajar)
MSc. (Med Phys.) (USM) BSc. & Comp. with Edu. (Physics) (UTM)

Pn. Amira Saryati binti Ameruddin (Cuti Belajar)
BSc. (Physics Material) (UTM)

En. Fahmiruddin bin Esa (Cuti Belajar)
MSc. (Physics) (UTM), BSc. (Pure Physics) (UPM)

En. Mohd Zulhilmi bin Mayzan (Cuti Belajar)
BSc. (Hons) (Instrumentation Sc.) (UPM)

Pn. Faridah binti Abu Bakar (Cuti Belajar)
MSc. (Chemistry) (UTM), BSc. (Analytical Chemistry and Environmental) (UMT)

Pn. Saliza binti Asman (Cuti Belajar)
MSc. (Analytical Chemistry) (UPM), BSc. (Chemistry) (UPM)

Staf Sokongan

Pembantu Makmal Kanan
En. Mohd Azman bin Mohd Sadikin

Pn. Norsidah binti Harun

Pembantu Makmal
En. Ishak bin Ayub

Pn. Norhafizam binti Mohamed Yusof

En. Sufian bin Abd Rahim

Pn. Junaidah binti Azlan

En. Kamarul Affendi bin Hamdan
Sijil (Elektro Mekanikal) (ILP)

En. Mohd Asrul Nizam bin Mustari
Dip. (Elektrik, Elektronik & Teknologi Maklumat) (KKTM)

Juruteknik
Pn. Nor Aqilla binti Mohd Nor
Dip. (Kejuruteraan Awam)(PPD), Sijil (Politeknik Merlimau)

En. Nooriskandar bin Sani
Sijil (Kejuruteraan Elektrik & Elektronik) (Politeknik Johor Baharu)

Staf Akademik

Ketua Jabatan
Dr. Hjh. Hatijah binti Basri
Ph.D (Chemistry) (UTM), MSc. (Chemistry) (UTM), BSc. (Chemistry) (UTM)

Datin Rogayah binti Issa
MSc. (Home Economics) (Tennessee Univ., USA), BSc. (Home Economics) (Tennessee Univ.)

En. Mohd Lokoman bin Kasiran
MSc. (Chemistry) (Univ. East Anglia, UK), BSc. (Chemistry) (UKM)

Dr. Alona Cuevas Linatoc
Ph.D (Forest Oyhsiology) (UMS), MSc. (Forest Botany) (UPM), BSc. (Sc. in Forestry) (Univ. Philippines Los Banos), Forest Ranger Certificate (Univ. Philippines Los Banos)

Dr. Hazel Monica Matias Peralta
Ph.D (Marine Ecology and Biodiversity) (UPM), MSc. (Aquatic Biology) (UPM), BSc. (Fisheries) (Central Luzon State Univ.)

Dr. Mohd. Akbal bin Abdullah
Ph.D (UKM), M.A. (Sejarah Pemikiran/Intelektual Melayu) (USM), B.A. (Sejarah/Sastera) (USM)

Pn. Afidah binti Abu Talib
MSc. (Food Science) (UKM), BSc. (Food Science with Business Management) (UKM)

Pn. Azni binti A. Aziz
MSc. (Food Science) (Quality Assurance) (Univ. Leeds, UK), BSc. (Science and Food Technology) (UiTM)

Staf Sokongan

Pembantu Makmal
Pn. Azliza binti Mohd Ideris
Sarjana Muda (Biologi) (USM)

Pn. Samerah binti Mohd Nor

Staf Akademik

Ketua Jabatan
Dr. Elizabeth M. Anthony
Ph.D (Applied Linguistics; TESOL) (Univ. Bristol), MSc. (TESL) (UPM), B.Ed. (TESL) (UPM), Sijil Perguruan (Pengajian Inggeris) (Maktab Perguruan Ilmu Khas)

Profesor Madya Dr Berhannudin bin Mohd Salleh
Ph.D (TESL) (UTM), M.Ed (TESL) (UTM), B.Ed (Hons) (TESL) (Univ. Manchester, UK)

Pn. Robijah binti Kamarulzaman
M.A. (TESL) (Univ. North Texas, USA), B.A. (English) (Univ. North Texas, USA)

En. Salleh bin Talib
M.A. (TESL) (Central Missouri State Univ., USA), B.A. (Literature) (George Mason Univ., USA)

Pn. Fazita binti Hj. Md. Tab
M.A. (English Language & Media Communication) (UPM), B.A. (English Language) (UPM)

En. Mohammad Talha bin Mohamed Idris
M.Ed (TESL) (UTM), B.A. (Hons) (English Language & Literature Study) (USM) Cert./ Dip. Ed. (TESL) (UPSI)

Pn. Noryani Neni binti Ahmad Jamain
Master (Applied Linguistics) (UPM), B.A. (English Language) (UPM)

Pn. Nurizah binti Md Ngadiran
M.Ed. (TESL) (UTM), BSc. (TESL) (UTM)

En. Zainal Abidin bin Sayadi
M.Ed. (TESL) (UTM), BEd. (Hons) (TESL) (UKM/ITM)

Pn. Salawati binti Ahmad (Cuti Belajar)
M.Ed (TESOL) (Univ. Bristol, UK), Bed. (Hons) (TESL) (UKM)

Pn. Sazuliana binti Sanif (Cuti Belajar)
M.Ed (TESL) (UTM), B.HSc. (Hons) (English Language & Literature) (UIA)

Pn. Siti Noor Fazelah binti Mohd Noor (Cuti Belajar)
M.A. (English as a Second Language) (Linguistics) (Univ. Malaya), B.Ed. (TESL) (UKM)

Pn. Mimi Nahariah Azwani binti Mohamed (Cuti Belajar)
M.A. (TESL) (UKM), B.A. (TESL) (UKM)

Pn. Zulida binti Abdul Kadir (Cuti Belajar)
M.HSc. (Communication) (UIA), B.HSc (English Language and Literature) (UIA)

En. Azmi bin Abdul Latiff (Cuti Belajar)
B.Ed. (TESL) (Hons) (UKM), M.Ed. (TESL) (UKM)

Pn. Asliaty binti Atim
B.A. (English) (Univ. Pacific, Stockton, California, USA)

En. Azizi bin Basar
B.Ed. (TEFL) (Queensland Univ. Tech., Australia)

Pn. Hani Suraya binti Aziz
Bachelor (Islamic Revealed Knowledge & Human Sciences) (English Language & Literature) (UIA)

Pn. Hanim binti Kamarudin
BSc. (TESL) (UTM)

Pn. Hairunnisa binti Ibrahim
B.Ed. (TESL) (UNISEL)

Pn. Hazila binti Kadir@ Shahar
B.Ed (Hons) (English Language Teaching) (Univ. College Chichester, UK), B.A. (Human Science) (English Language & Literature) (IIUM)

Pn. Noor Shahariah binti Saleh
B.Ed. (TESL) (UiTM)

Pn. Norashikin binti Abdul Hamid
B.A. (Mass Communication) (Public Relations) (MARA Univ. Technology)

En. Norazmi bin Danuri
B.Ed. (TESL) (UKM), M.Ed (TESL) (UTM)

Pn. Nurul 'Ain binti Othman
B.Ed. (TESL) (UIS)

Pn. Safra Liyana binti Sukiman
B.Ed (Hons) (TESL) (UiTM)

Pn. Siti Aisyah binti Akiah
BSc. (TESL) (UTM)

Pn. Siti Fatimah binti Murtaza
B.A. (English) (Communication) (UPM)

Pn. Iza Nurhidayah binti Ismail (Cuti belajar)
B.A. (English) (UPM)

Pn. Hani Suraya binti Aziz (Cuti belajar)
B.HSc. (English Language and Literature) (UIA)

En. Lim Hong Swan
B.A. (Pendidikan)(UTM), Diploma Perguruan (Maktab Perguruan Teknik)

Pn. Yeoh Li Cheng
Bachelor of Arts (Pengajian Tionghoa) (UM)

Pn. Junainah binti Tarmidi
Sarjana Muda (Bahasa dan Linguistik) (Jurusan Bahasa Perancis) (UM)

En. Rosmahalil Azrol bin Abdullah
B.Ec. (Yamaguchi Univ., Japan)

Pn. Siti Hajar binti Bidin
B.A. (Bahasa dan Linguistik) (Bahasa Jepun) (UM)

Pn. Hiyama Junko @ Noor Siti Junko Hiyama binti Abdullah
B.A. (Bahasa dan Kesusasteraan) (Yamaguchi Univ., Jepun)

Pn. Nurul Sabrina binti Zan
B.A. (Bahasa dan Linguistik) (Bahasa Sepanyol) (UM)

Pn. Nur Zakiah binti Amir Hamzah
B.A. (Languages and Linguistics) (German Language) (UM)

En. Abu Hanifa bin Abu Mukhtar
B.A. (Bahasa Arab & Kesusasteraan) (IIUM)

Pn. Nurulisyazila binti Othaman
Bachelor Human Science (Arabic Language & Literature) (IIUM)

Staf Sokongan

Juruteknik
En. Mohd Yusof bin Mohd Nor
Sijil (Kej. Elektronik & Komputer) (POLISAS)

En. Mohd Saifulkamal bin Zainory
Sijil (Kej. Elektronik & Perhubungan) (POLISAS)

En. Mohd Marhafidz bin Marjori
Sijil (Kej. Elektrik & Elektronik) (Politeknik JB)

Pn. Yazarena binti Yassin
Dip. (Elektronik Komputer) (PPD), Sijil Kej. Elektrik & Elektronik (POLISAS)

Staf Akademik

Ketua Jabatan
Dr. Halimi binti Mohd. Khalid
Ph.D (Falsafah Sains) (UKM), Sarjana (Pengajian Peradaban) (UM), B.A. (Syariah) (UM) Dip. Ed. (Maktab Perguruan Islam, Bangi)

Profesor Madya Dr. Hussain bin Othman
Ph.D (Islamic Civilization) (ISTAC, UIAM), M.Ed. (Kurikulum dan Pengajaran) (UTM), B.Is (Hons) (Usuluddin dan Falsafah) (UKM), Dip. Ed. (Pendidikan Islam dan Bahasa Arab) (UKM)

Profesor Madya Dr.Syed Muhammad Dawilah al-Edrus
Ph.D (Pemikiran Islam di Alam Melayu) (Univ. Edinburgh, UK), M.A. (Epistemologi Islam) (Univ. Birmingham, UK), B.A. (Hons) (Sastera dan Sains Sosial) (UM)

Dr. Mohd Sabri bin Ismail
Ph.D (Usuluddin, Dakwah dan Pembangunan Insan (Metodologi Dakwah)) (UM), M.A. (Usuluddin, Sejarah dan Tamadun Islam) (UM), B.A. (Dakwah)(Univ. Al-Azhar, Mesir)

Dr. Mikdar Rusdi
Ph.D (Tafsir al-Qur`an) (UKM), Master (Tafsir al-Qur`an) (UKM), B.A. (Tafsir al-Qur`an) (Univ. Al-Azhar, Cairo)

Pn. Shakila binti Ahmad
Sarjana (Usuluddin) (UM), Sarjana Muda (Usuluddin) (UM)

Dr. Habibah @ Halijah binti Awang
Ph.D (Syariah dan Agama Islam) (IAIN Syarif Hidayatullah, Jakarta), Sarjana (Syariah dan Undang-Undang Islam) (IAIN Syarif Hidayatullah, Jakarta), Sarjana Muda (Syariah dan Undang-Undang Islam) (Univ. Al-Azhar, Mesir), Dip. Ed. (Pendidikan Islam) (Univ. Al-Azhar, Mesir)

Dr. Rafiuddin Afkari
Ph.D (UKM), Sarjana (UM), Sarjana Muda (UIN Sunan kalijaga, Jogjakarta)

En. Abdullah bin Sulaiman
Sarjana Sains (Pembangunan Sumber Manusia dan Sains Kognitif) (UNIMAS), Sarjana Muda Pengajian Islam (Syariah Wal Qanun) (UKM)

En. Nik Kamal bin Wan Mohammed
M.A. (UKM), B.A. (Univ. Al-Azhar)

En. Shah Rul Anuar bin Nordin
Sarjana (Pengajian Islam) (Usuluddin dan Falsafah), B.A (Usuluddin dan Falsafah)

En. Ahmad Sharifuddin bin Mustapha (Cuti Belajar)
Master (Islamic Study) (UKM), B.A. (Hons) (Univ. Al Azhar)

En. Abd Shakor bin Borham
Sarjana (Syariah) (UM), Sarjana Muda (Syariah) (UM)

Pn. Sharifah Khadijah binti Syed Abu Bakar (Cuti Belajar)
Sarjana (Pengajian Islam) (UKM), Sarjana Muda (Syariah) (Yarmouk Univ. Irbid, Jordan)

En. Mohd Hisyam bin Abdul Rahim (Cuti Belajar)
Sarjana (Pengajian al-Qur'an dan al-Sunnah) (USIM), Sarjana Muda (Bahasa Arab) (Univ. Al-Azhar, Mesir), Dip. (Pengajian Islam) (Bahasa & Kesusasteraan Arab) (Kolej Ugama Sultan Zainal Abidin, Kuala Terengganu)

En. Che Adenan bin Mohammad (Cuti Belajar)
Master (Islamic Revealed Knowledge) (Fiqh & Usul al-Fiqh) (IIUM), Bachelor (Islamic Law) (Syariah Islamiyah) (Al-Azhar Univ., Egypt), Dip. Ed. (Arabic Language) (Institut Perguruan Islam Bangi)

Pn. Intan Farhana binti Saparudin (Cuti Belajar)
Master (Psikologi Kaunseling) (UKM), Sarjana Muda (Usuluddin) (Dakwah dan Pembangunan Insan) (UM)

Pn. Nur Zainatul Nadra binti Zainol (Cuti Belajar)
Master (Human Sciences) (Arabic As a Second Language) (IIUM), Bachelor (Human Sciences) (Arabic Language and Literature) (Hons) (IIUM)

Dr. Khairul Azman bin Mohd Suhaimy
Ph.D (Sosiologi) (UUM), Master Sains (Pengurusan) (UUM), B.A. (Hons) (Pengajian Asia Tenggara/Pengajian Pembangunan) (UM), Dip. Ed. (Pengajaran Bahasa dan Sejarah) (UM)

Hj. Shamsaadal Sholeh bin Hj. Saad
MSc. (Pengurusan) (UUM), Bachelor (Pendidikan Pengajaran Bahasa Melayu Sebagai Bahasa Pertama) (PBMP) (UPM), Sijil (Bimbingan dan Kaunseling) (IPDA, Jitra, Kedah), Sijil (Perguruan Khas) (Bahasa Melayu) (Institut Bahasa, Lembah Pantai), Sijil Perguruan (TESOL) (Maktab Perguruan Seri Pinang, Pulau Pinang)

Pn. Fauziah binti Ani (Cuti Belajar)
Sarjana Sastera (Sains Politik) (UKM), Sarjana Muda Sastera (Sains Politik) (UKM)

En. Ku Hasnan bin Ku Halim (Cuti Belajar)
Sarjana (Sains Politik) (Hegemoni Politik) (UKM), Sarjana Muda (Hons) (Sains Sosial) (Pengkhususan Sains Politik dan Sosiologi) (UKM)

En. Lutfan bin Jaes (Cuti Belajar)
Sarjana (Pengurusan Teknologi) (UTM), Sarjana Muda (Pengurusan Awam) (Hons) (UUM)

En. Zahrul Akmal bin Hj. Damin (Cuti Belajar)
MPA (USM), B.Soc. Science (Hons) (USM)

Pn. Harliana binti Halim
M.A. (Sejarah) (UKM), B.A. (Pengajian Islam) (Pengajian Arab dan Tamadun Islam) (UKM)

Pn. Siti Sarawati binti Johar (Cuti Belajar)
M.Ed. (Psikologi Pendidikan), Sarjana Muda (Pendidikan) (Hons) (Sejarah/ Pendidikan Psikologi Kaunseling)

En. Khairol Anuar bin Kamri (Cuti Belajar)
B.A. (Hons) (Komunikasi) (UKM), Master (Public Administration) (UM)

Pn. Khairunesa binti Isa
Master (Human Resources) (UTM), Sarjana Muda (Pembangunan Manusia) (UPM)

Pn. Nor Azah binti Razali (Cuti Belajar)
Sarjana Sastera (Sains Politik) (UKM), Sarjana Muda (Sains Pentadbiran) (UiTM)

Staf Sokongan

Juruteknik
En. Muhammad Ghazali bin Ibrahim
Sijil (Kej. Elektrik & Elektronik) (Politeknik JB)

Kurikulum Sarjana Muda Sains (Matematik Teknologi) dengan Kepujian

Jadual 1. Ringkasan kurikulum Sarjana Muda Sains (Matematik Teknologi) dengan Kepujian

Tahun	Semester	Kod kursus	Kursus	Kredit	Jumlah
1	I	UWB1xx02	Bahasa Antarabangsa	2	19
		UWS10103	Kenegaraan dan Pembangunan Mutakhir Malaysia	3	
		UWB10102	Bahasa Inggeris Akademik	2	
		UQ* 1xx01	Ko-Kurikulum I	1	
		BWA10103	Pengaturcaraan Komputer I	3	
		BWA10203	Kalkulus I	3	
		BWA10303	Algebra Linear	3	
		UWA10102/UWA10202	Pengajian Islam/ Pengajian Moral	2	
	II	UWB10202	Komunikasi Efektif	2	18
		UWS10202	Hubungan Etnik	2	
		UWA10302	TITAS	2	
		BWA10403	Pengaturcaraan Komputer II	3	
		BWA10503	Kalkulus II	3	
		BWA10603	Matematik Diskrit	3	
		BWB10103	Statistik dan Kebarangkalian I	3	
2	I	UQ*1xx01	Ko-Kurikulum II	1	17
		UWB10302	Penulisan Teknikal	2	
		BWA20102	Asas Perakaunan	2	
		BWB10303	Statistik dan Kebarangkalian I	3	
		BWA20203	Teori Graf	3	
		BWA20303	Persamaan Pembezaan Biasa	3	
		BWA20403	Pengaturcaraan Linear	3	
	II	BWU10602	Kreativiti dan Inovasi	2	18
		BWA20502	Pengkomputeran Peralatan Saintifik	2	
		BWA20603	Pengenalan kepada Teori Set Kabur	3	
		BWA20702	Pengenalan kepada Pengurusan	2	
		BWB21003	Analisis Data	3	
		BWA20803	Kalkulus Vektor	3	
		BWA20903	Analisis Berangka I	3	
3	I	BWA30102	Pengurusan Projek	2	17
		BWA30203	Topik-Topik Khas dan Isu Semasa	3	
		BWA30303	Persamaan Pembezaan Separa	3	
		BWB31403	Kawalan Kualiti Industri	3	
		BWA30403	Analisis Berangka II	3	
		BWA3xx03	Elektif 1	3	
	II	BWA30503	Analisis Pelaburan	3	16
		BWA30603	Pemodelan Matematik I	3	
		BWA3xx03	Elektif 2	3	
		BWA3xx03	Elektif 3	3	
		BWA30702	Projek Tahun Akhir 1	2	
		BWU10302	Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan	2	
	III	BWB30804	Latihan Industri	4	4
4	I	BWA40103	Pemodelan Matematik II	3	15
		BWA40202	Keusahawanan	2	
		BWA4xx03	Elektif 4	3	
		BWA4xx03	Elektif 5	3	
		BWA40304	Projek Tahun Akhir II	4	
				Jumlah Kredit Keseluruhan	**124**

Jadual 2. Senarai kursus elektif Sarjana Muda Sains (Matematik Teknologi) dengan Kepujian

Bidang	Kod kursus	Kursus elektif	Kredit
Komputasi	BWA 31803	Pengaturacaraan Java	3
	BWA 31703	Acara Simulasi Diskrit	3
	BWA 31903	Unsur Matematik untuk Komputer Grafik	3
	BWA 41103	Teknik Metaheuristik dalam Matematik	3
	BWA 41003	Teori Nombor dan Kriptografi Asas	3
Pengoptimuman	BWA 30903	Pengaturcaraan Linear Lanjutan	3
	BWA 31203	Kalkulus Ubahan	3
	BWA 31303	Kawalan Optimal	3
	BWA 40603	Teknik bagi Pengoptimuman I	3
	BWA 40703	Teknik bagi Pengoptimuman II	3
Penyelidikan Operasi	BWA 30903	Pengaturcaraan Linear Lanjutan	3
	BWA 31103	Penyelidikan Operasi dalam Sistem Pengangkutan	3
	BWA 31003	Aliran Rangkaian	3
	BWA 40403	Kawalan Inventori	3
	BWA 40503	Sistem Giliran	3
Sains Aktuari	BWA 31603	Matematik Kewangan	3
	BWA 31403	Matematik Aktuari I	3
	BWA 31503	Matematik Aktuari II	3
	BWA 40803	Teori Risiko	3
	BWA 40903	Proses Stokastik	3

UWB10602 Bahasa Perancis

Sinopsis

Kursus ini disediakan untuk pelajar mempelajari asas Bahasa Perancis. Pelajar didedahkan kepada kemahiran mendengar, membaca, bertutur dan menulis asas perbendaharaan kata, tatabahasa, bentuk ayat dan tulisan. Pelajar juga didedahkan dengan situasi harian sebenar untuk membantu mereka berkomunikasi menggunakan bahasa Perancis.

Rujukan

1. Booth, Trudie Maria, 2008. *French Verbs Tenses*. McGraw-Hill. Call no.: PC 2271, U66 2008.
2. Heminway, Annie, 2008. *Complete French Grammar*. McGraw-Hill. Call no.: PC2112, H45 2008
3. Price, Glanville, 2003. *A Comprehensive French Grammar*. Blackwell Publishing. Call no.: PC2112. P74, 2003.
4. Hatier, 1995. *Le Nouveau Bescherelle Complete Guide 12 000 French Verbs*. Paris: Librairie Hatier.
5. Kaneman-Pougatch, Massia et al, 1997. *Méthod de français: Café Crème 1*. Paris: Hachette F.L.E.
6. Grégoir, Maïa et al, 1995. *Grammaire Progressive du Français* avec 500 exercices. Paris: CLE International.
7. Miquel, Claire Leroy et al, 1995. *Vocabulaire Progressive du Français* avec 250 exercices. Paris: CLE International.
8. Capelle, Guy et Gidon, Noëlle, 1995. *Méthod de français: Le Nouvel Espaces 1*. Paris: Hachette F.L.E.
9. Hatier. 2002. *Le Nouveau Bescherelle 12,000 French Verbs. English Edition*. Paris: Librairie Hatier.
10. French Dictionary 1999. *The New Collins Robert* 5th Edition. Paris: Harper Collins Publishers.

UWB10902 Bahasa Mandarin

Sinopsis

Kursus ini disediakan untuk pelajar mempelajari asas Bahasa Mandarin. Pelajar didedahkan kepada kemahiran mendengar, membaca, bercakap dan menulis, asas perbendaharaan kata, tatabahasa, bentuk ayat dan tulisan. Pelajar didedahkan dengan situasi harian sebenar yang membolehkan mereka berkomunikasi menggunakan Bahasa Mandarin mudah.

Rujukan

1. Lim Hong Swan, Yeoh Li Cheng, 2010. *Mandarin Made Easy Through English.* Batu Pahat: Penerbit UTHM. (PL1129.E5 .L554 2009 a)
2. Liping Jiang (2006). *Experiencing Chinese.* China: Higher Education Press. (PL1129.E5 .T59 2006)
3. Kang Yuhua (2005). *Conversational Chinese 301*. China: Beijing Language and Culture University Press. (PL1121.C5 .K36 2005)
4. Kang Yuhua (2007). *Conversational Chinese 301:Vol. 2*. China:Beijng Language and Culture University Press. (PL1121.C5 .K364 2007)
5. Liu Xun (2010). *New Practical Chinese Reader: Textbook*. China: Beijing Language and Culture University Press. (PL1129.E5 .L58 2010)

UWB11002 Bahasa Melayu

Sinopsis

Kursus ini disediakan untuk pelajar mempelajari asas bahasa Melayu. Pelajar didedahkan kepada kemahiran mendengar, membaca, bercakap dan menulis, asas perbendaharaan kata,

tatabahasa, bentuk ayat dan tulisan. Pelajar didedahkan dengan situasi harian sebenar yang membolehkan mereka berkomunikasi menggunakan bahasa Melayu mudah.

Rujukan

1. Asmah Hj. Omar (1985). *Kamus Ayat*. Eastview. PL5091 .A85 1985 rd
2. Asmah Hj. Omar (1993). Susur Galur Bahasa Melayu. DBP: KL. PL5127 .A85 1993 N1
3. Asmah Hj. Omar (1993). *Nahu Melayu Mutakhir*. DBP: KL. PL5137 .A85 1993
4. Ainun Mohd (2011). *Tesaurus Bahasa Melayu*. PTS Professional Publishing. PL5123 .A364 2011
5. Nik Safiah Karim (2008). *Tatabahasa Dewan*. DBP. PL5108 .T37 2008 r
6. Kamaruddin Saad (2009). *105 karangan bahasa melayu UPSR.* Minerva Publishing. PL 5108 KAM 2009

UWB11202 Bahasa Arab

Sinopsis

Kursus ini disediakan untuk pelajar mempelajari asas Bahasa Arab. Pelajar didedahkan kepada kemahiran mendengar, membaca, bertutur dan menulis asas perbendaharaan kata, tatabahasa, bentuk ayat dan tulisan. Pelajar juga didedahkan dengan situasi harian sebenar untuk membantu mereka berkomunikasi menggunakan bahasa Arab.

Rujukan

1. Mohd Hisyam Abdul Rahim; Ahmad Sharifuddin Mustapha; Mohd Zain Mubarak 2008. *Bahasa Arab UMR 1312*. Batu Pahat: Penerbit UTHM. (PJ6115 .M445 2008 a)
2. Mohd Hisyam bin Abdul Rahim. 2005. *Senang Berbahasa Arab*. Batu Pahat: Penerbit KUiTTHO. (PJ6115 .M44 2005 a)
3. Ab. Halim Mohammed; Rabiyah Hajimaming; Wan Muhammad Wan Sulong. 2007. *Bahasa Arab Permulaan.* Serdang: Penerbit UPM. (PJ6065 .A32 2007)
4. Fuad Ni'mat. 1973. *Mulakhass qawa'id al-lughatul 'arabiyyah.* Damsyik: Darul Hikmah. (PJ5161 .F62 1973)
5. Abdullah, Mustaffa Siti Rohaya Sarnap Siti Sujinah Sarnap. 2006. *Cara mudah belajar Bahasa Arab*. Singapore: Jahabersa. (PJ6106 .A22 2006)
6. Abu 'Amiir 'Izzat. 2008. *Kamus adik: bahasa Melayu-bahasa Inggeris-bahasa Arab.* Kuala Terengganu: Pustaka Darul Iman. (PJ6640 ABU 2008)
7. Mohd Azani Ghazali, Abdul Aziz Hassan @ Yahya. 2000. *Kamus ringkas Bahasa Melayu-Bahasa Arab.* Johor Bahru: Jahabersa. (PL5091.8 .A7 .M393 2000 rd)

UWB10802 Bahasa Jepun

Sinopsis

Kursus ini disediakan untuk pelajar mempelajari asas bahasa Jepun. Pelajar didedahkan kepada kemahiran mendengar, membaca, bercakap dan menulis, asas perbendaharaan kata, tatabahasa, bentuk ayat dan tulisan. Pelajar didedahkan dengan situasi harian sebenar yang membolehkan mereka berkomunikasi menggunakan bahasa Jepun mudah.

Rujukan

1. M. Rajendran, (1991) *Malay Japanese English Dictionary*, Petaling Jaya: Pelanduk Publications. (PL5125 .R34 1991rd).
2. Rosmahalil Azrol Abdullah, (2008) : *Bahasa Jepun* (UMJ 1312): *Learning Module* (2nd Edition), Batu Pahat. Penerbit UTHM. (PL539.3 .R67 2008a).
3. Surie Network, (2000). *Minna no Nihongo: Kaite Oboeru, Tokyo*: 3A Corporation. (PL539.3 .M56 2000)
4. Surie Network, (1998). *Minna no Nihongo: Main Textbook - Shokyu 1*, Tokyo: 3A Corporation. (PL539.3 .M574 1998)

5. Surie, Network (2010). *AE Minna no Nihongo 1-1 Elementary*: Main Textbook, Tokyo: 3A Corporation. (TK7885.7 .V44 2000r)
6. Surie, Network (2009). *AE Minna no Nihongo 1-1 Elementary: Translation and Grammatical Notes,* Tokyo: 3A Corporation. (PL539.3 .M567 2009)
7. Surie, Network (2009). *AE Minna no Nihongo 1-2 Elementary: Main Textbook*, Tokyo : 3A Corporation. (PL539.3 .M569 2009)
8. Surie, Network (2010). *AE Minna no Nihongo 1-2 Elementary: Translation and Grammatical Notes*, Tokyo: 3A Corporation. (PL539.3 .M57 2010)
9. The AOTS, (1977). *Shin Nihongo no Kiso*: Japanese Kana Workbook, Tokyo: 3A Corporation. (PL539.3 .S54 1977)
8. 10. Yoshida, Masatoshi Nakamura, Yoshikatsu, (1996). *Kodansha's Furigana English-Japanese dictionary: the essential dictionary for all students of Japanese*, Tokyo: Kodansha International. (PL679 . Y67 2006rd)

UWB10702 Bahasa Jerman

Sinopsis

Kursus ini disediakan untuk pelajar mempelajari asas bahasa Jerman. Pelajar didedahkan kepada kemahiran mendengar, membaca, bercakap dan menulis, asas perbendaharaan kata, tatabahasa, bentuk ayat dan tulisan. Pelajar didedahkan dengan situasi harian sebenar yang membolehkan mereka berkomunikasi menggunakan bahasa Jerman mudah.

Rujukan

1. Astrid Henschel, 2006. *German Verb Tenses.* New York : McGraw-Hill. (PF3301. H46 2006)
2. Gabriele Kopp, Siegfried Büttner, 2004. *Planet 1: Deutsch für Jugendliche: Kursbuch.* Ismaning: Germany: Hueber Verlag. (PF3129. K664 2004)
3. Gabriele Kopp, Siegfried Büttner, 2004. *Planet 1: Deutsch für Jugendliche: Arbeitsbuch.* Ismaning: Germany: Hueber Verlag. (PF3129. K664 2004))
4. Heiner Schenke, 2004. *Basic German: a grammar and workbook.* London: Routledge. (PF3112.5. 35 2004)
5. Robert Di Donato 2004. *Deutsch, Na Klar!* Boston: McGraw-Hill. (PF3112. D36 2004)

UWB11102 Bahasa Sepanyol

Sinopsis

Kursus ini disediakan untuk pelajar mempelajari asas bahasa Sepanyol. Pelajar didedahkan kepada kemahiran mendengar, membaca, bertutur dan menulis asas perbendaharaan kata. tatabahasa, bentuk ayat dan tulisan. Pelajar juga didedahkan dengan situasi harian sebenar untuk membantu mereka berkomunikasi menggunakan bahasa Sepanyol.

Rujukan

1. Nurul Sabrina Zan, (2010). *Hola! Hablo español* First Edition Batu Pahat: Penerbit UTHM. PC4445 .N72 2010 a
2. Salina Husain, (2005). *Vamos a aprender español lengua extranjera* Batu Pahat: Penerbit UTHM. PC4121 .S24 2005 a
3. Bey, Vivienne (2004). *Spanish verbs drills*. Mc. Graw Hill. PC4271 .B49 2004
4. Terrell, Tracy D. (2003). *Dos mundos*. Mc. Graw Hill. PC4129.E5 .D67 2003
5. O'Connor, Niobe (2002). *Caminos 1.* Nelson Thornes. PC4121 .O36 2002
6. Vox modern Spanish and English dictionary: English-Spanish/Spanish-English (1986) National Textbook. Co. XX(131882.1)

UWB11302 Bahasa Jawa

Sinopsis

Kursus ini disediakan untuk pelajar mempelajari asas bahasa Jawa. Pelajar didedahkan kepada kemahiran mendengar, membaca, bercakap dan menulis, asas perbendaharaan kata, tatabahasa, bentuk ayat dan tulisan. Pelajar didedahkan dengan situasi harian sebenar yang membolehkan mereka berkomunikasi menggunakan bahasa Jawa mudah.

Rujukan

1. Majendra, Maheswara (2010). *Kamus lengkap Indonesia-Jawa, Jawa-Indonesia / Majendra Maheswara*. Pustaka Mahardika. XX(131732.1)
2. Yrama, Widya (2008). *Cara belajar membaca dan menulis huruf jawa, jilid 1* . Yrama Widya. Publication info:, 2008 XX(131738.1)
3. Yrama, Widya (2008). *Cara belajar membaca dan menulis huruf jawa, jilid 2*. Yrama Widya .Publication info:, 2008 XX(131739.1)
4. Budhi Santosa, Iman. (2010). *Nguri-uri paribasan Jawi = Melestarikan peribahasa Jawa.* Intan Pariwara. XX(131751.1)
5. Purwanto, Eko (2011). Pepah Bahasa Jawi. Cara mudah belajar cepat dan tuntas bahasa Jawa. Diva press. XX(131748.1)

UWS10103 Kenegaraaan Dan Pembangunan Mutakhir Malaysia

Sinopsis

Kursus ini membincangkan konsep asas, proses pembentukan dan pembangunan Malaysia. Ia merangkumi Empayar Kesultanan Melayu Melaka, imperialisme dan kolonialisme, patriotisme dan nasionalisme serta seterusnya kemerdekaan dan penubuhan Malaysia. Selain itu, turut disentuh ialah perlembagaan dan sistem kerajaan Malaysia serta dasar-dasar utama pembangunan negara. Antara lain, peranan dan tanggungjawab warganegara juga ditekankan selain kejayaan dan cabaran Malaysia.

Rujukan

1. Zahrul Akmal Damin, Fauziah Ani, Lutfan Jaes, Khairunesa Isa, Siti Sarawati Johar, Harliana Halim, Khairul Azman Mohd Suhaimy, Shamsaadal Sholeh Saad, Ku Hasnan Ku Halim dan Mohd Akbal Abdullah (2009). *Kenegaraan & Pembangunan Malaysia*. Batu Pahat: Penerbit UTHM.
2. Mohd. Ashraf Ibrahim (2004).*Gagasan Bangsa Malayan yang Bersatu 1945-57*. Bangi: Penerbit UKM. (DS597 .M37 2004).
3. Noor Aziah Mohd. Awal (2003). *Pengenalan kepada Sistem Perundangan di Malaysia*. Petaling Jaya: International Law Book Service. (KPG68 .N66 2003).
4. Nazaruddin Mohd Jali, Ma'rof Redzuan, Asnarulkhadi Abu Samah dan Ismail Mohd Rashid (2005). *Pengajian Malaysia*. Petaling Jaya: Prentice Hall. (DS596.6 .P46 2001 N2).
5. Ruslan Zainudin, Mohd Mahadee Ismail dan Zaini Othman (2005). *Kenegaraan Malaysia*. Shah Alam: Fajar Bakti. (JQ715 .R87 2005)

UWS10303 Pengajian Budaya Malaysia

Sinopsis

Kursus ini memberikan pemahaman asas tentang Malaysia kepada pelajar-pelajar luar negara dari pelbagai perspektif. Tajuk-tajuk yang dibincangkan berkaitan dengan sejarah, kejayaan dan hubungan antarabangsa. Sebagai tambahan pelajar-pelajar akan didedahkan kepada komposisi etnik dalam negara, budaya dan warisan. Melalui proses pengajaran dan pembelajaran secara alamiah, membolehkan pelajar mendapat pengetahuan dan menghargai kepelbagaian kehidupan yang nyata di Malaysia.

Rujukan

1. Abdul Halim Nasir. (2004). *Mosque Architecture in the Malay World*. Bangi: Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia. NA4670 .A23 2004
2. Khoo Kay Kim. (2001). *Malay Society: Tranformation and Democratisation*. Kelana Jaya: Pelanduk Publications.
3. Nazaruddin Mohd. Jali. (2003). *Malaysian Studies: Nationhood and Citizenship*. Petaling Jaya: Pearson Prentice Hall.
4. Yahaya Ismail. (1989). *The Cultural Heritage of Malaysia*. Kuala Lumpur: Dinamika Kreatif Sdn. Bhd.
5. Andaya, B.W. and Andaya, L. Y. (1982). *A History of Malaysia*. London: Macmillan. DS596 .A52 2001
6. Francis Loh kok Wah dan Khoo Boo Teik (2002). *Democracy in Malaysia. Cornwall*: Curzon Press.
7. Mohamed Noordin Sopiee (1974). *From Malayan Union to Singapore Separation, Political Unification in the Malaysian Region, 1945-65*. Kuala Lumpur: University of Malaya Press. DS597 .M56 2005

UWB10102 Bahasa Inggeris Akademik

Sinopsis

Kursus ini memfokuskan ke arah memenuhi keperluan pelajar dalam memperolehi kemahiran membaca, menulis, mendengar dan pengucapan dalam Bahasa Inggeris. Kursus ini juga memberi peluang kepada pelajar untuk memperolehi pengetahuan asas nahu bagi memperkukuhkan bahasa Inggeris yang dipelajari. Pelajar akan diperkukuhkan dari segi kemahiran lisan dan bertulis bahasa Inggeris yang amat diperlukan dalam tugas akademik. Di akhir kursus, pelajar akan mampu menggunakan bahasa Inggeris dalam pelbagai aktiviti-aktiviti akademik.

Rujukan

1. Abd. Aziz, A. *et al*. (2005). *English for Academic Communication*. Kuala Lumpur: McGraw Hill Malaysia. [PE1128.A2 .E53 2005]
2. Kaur, H.(2005). *Explore MUET*. Kuala Lumpur: Fajar Bakti Sdn. Bhd.
3. Koh, S.L. (2005). *MUET Moments: Malaysia University English Test***.** Selangor: Pearson. [PE1128 .K63 2005]
4. Richards, C. (2009). *Longman Text MUET: A Strategic Approach*. Petaling Jaya: Pearson Malaysia. [PE1128 .K97 2009]

UQ*1xxx1 Ko-Kurikulum I

Sinopsis

Kursus ini ditawarkan dalam bentuk pelbagai aktiviti pilihan untuk pelajar peringkat Sarjana Muda dan Diploma. Tiga bidang aktiviti yang ditawarkan adalah Sukan & Rekreasi, Kelab/ Persatuan dan Persatuan Beruniform.

BWA10103 Pengaturcaraan Komputer I

Sinopsis

Pengenalan kepada Visual C++: bahasa mesin, pengaturcaraan berorientasikan objek, pengkompilasi, arahan sebelum pemprosesan. Input / output, jenis bolehubah, aritmetik dan operasi hubungan: arahan input dan output yang piawai, jenis pembolehubah, aritmetik dan operator hubungan, operasi prajadian, pemutus boleh berubah. Struktur kawalan dan operasi logik: Algoritma dan pseudokod, struktur kawalan, kenyataan *if*, *if-else*, *while*, *do-while* dan *for*. Fungsi dan rekursi: fungsi perpustakaan Matematik, perpustakaan C++ standard fail header, definisi fungsi, prototaip dan hujah, kelas penyimpanan, panggilan fungsi dan meluluskan hujah, fungsi rekursi. Tatasusunan: Pengisytiharan tatasusunan tunggal dan pelbagai dimensi,

lulus tatasusunan kepada fungsi, mencari dan mengisih tatasusunan. Petunjuk dan rentetan: pengisytiharan petunjuk pembolehubah, hujah lulus dengan petunjuk, ungkapan penunjuk dan aritmetik, fungsi manipulasi rentetan. Pemprosesan fail: Mewujudkan fail berjujukan, membuka fail untuk input / output, membaca data dan mengemaskini fail berjujukan. Template: template Fungsi dan template fungsi muatan yang berlebihan.

Rujukan

1. Deitel, H. M. & Deitel, P. J. (2012). *C++ How to Program.* 8th Ed. New Jersey: Prentice Hall (QA76.73.C153 .D44 2012).
2. Horton, I. (2003). *Beginning Visual C++ 6.0*. USA, Indianapolis, IN: Wrox (QA76.73.C153 .H674 2003).
3. Smith, M. (2000). *Object-Oriented Software in ANSI C++*. 2nd Ed. UK: McGraw-Hill International (QA76.73 .S64 1999).
4. Bronson, G. J. (2006). *A First Book of C++*. 3rd Ed. Boston, MA: Thomson (QA76.73.C153 .B766 2006).
5. Hyman, M. & Arnson, B. (1998). *Visual C++ 6 for Dummies*. Foster City, CA: IDG Books Worldwide (QA76.73.C153 .H95 1998).

BWA10203 Kalkulus I

Sinopsis

Had dan Keselanjaran: Teknik mencari had. Keselanjaran. Pembezaan: Teknik pembezaan: petua hasil darab, petua hasil bahagi, petua rantai, pembezaan tersirat. Terbitan peringkat tinggi. Pembezaan fungsi trigonometri, fungsi logaritma, fungsi eksponen, fungsi tersirat, fungsi berparameter, fungsi hiperbolik dan fungsi songsang. Penggunaan pembezaan: nilai anggaran dan ralat, kadar perubahan, gerakan di sepanjang garisan, kecerunan lengkung pada satu titik, masalah maksimum dan minimum, lakaran lengkung. Hukum L'Hopital's: bentuk tidak tentu jenis 0/0, ∞ / ∞, 0 ∞• , 00, ∞ 0, 1 ∞, ∞ - ∞. Kamiran: Teknik Kamiran: Kamiran melalui penggantian, Kamiran bahagian demi bahagian, Kamiran fungsi rasional, Kamiran fungsi trigonometri, Kamiran fungsi hiperbolik dan Kamiran fungsi tidak rasional. Penggunaan Kamiran: luas rantau dan isipadu kisaran. Pembezaan dan Kamiran Lanjutan: Terbitan dan Kamiran yang melibatkan trigonometri songsang dan fungsi hiperbolik songsang. Penggunaan: panjang lengkok, luas permukaan perkisaran, lengkungan.

Rujukan

1. Md. Raji, A. W., Rahmat, H., Kamis, I. Mohamad, M. N. & Ong, C. T. (2008). *Calculus for Science and Engineering Students*. Malaysia: UTM Publication. (QA303.3 .C34 2008 a)
2. Anton, H., Bivens, I. & Davis, S. (2002). *Calculus*. 7th ed. USA: John Wiley & Sons, Inc. (QA303 .A574 2002)
3. Smith, M. (2006). *Calculus: Concepts & Connections*. New York: McGraw Hill. (QA303.2 .S64 2006)
4. Larson, R. E., Hostetler, R. P. & Edward, B. H. (1998). *Calculus with Analytic Geometry*. 6th Ed. USA: Houghton Mifflin Company. (QA303 .L37 1998).
5. Thomas, G. B. & Finney, R. L. (1996). *Calculus and Analytic Geometry*. 9th Ed. USA: Addison-Wesley Publishing Company. (QA303 .T46 1996).

BWA10303 Algebra Linear

Sinopsis

Matriks dan penentu: Operasi matriks, operasi baris permulaan dan songsang, matrik penentu. Sistem linear: penyelesaian menggunakan matriks songsang, petua Crammer, kaedah penghapusan Gauss dan Gauss Jordan. Ruang vektor: linear tak bersandar, set merangkumi, asas, pangkat matriks, asas ortogon, proses Gram-Schmidt. Penjelmaan linear: inti dan julat. Eigen dan vektor eigen: Matriks Pepenjuru, Teorem Cayley-Hamilton.

Rujukan

1. Kolman, B. (1997). *Introductory Linear Algebra with Applications*. 6th Ed. USA: Prentice Hall. (QA184 .K64 1997).
2. Leon, S. J. (2006). *Linear Algebra with Applications*. 7th Ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson. (QA184.2 .L46 2006)
3. Strang, G. (2006). *Linear Algebra and its Applications*. 4th Ed. CA: Thomson. (QA184.2 .S77 2006)
4. Lipschutz, Seymour (2002). Schaum's easy outlines: *Linear Algebra*. McGraw Hill. (QA184.2 .L56 2002)
5. Anton, H. (2005). Elementary linear algebra: applications version. 9th Ed. John Wiley. (QA184 .A57 2005 ca)

UWA10102 Pengajian Islam

Sinopsis

Kursus ini menerangkan tentang konsep Islam sebagai al-Deen. Skop perbincangannya meliputi pengajian al-Quran dan al-Hadith; Akidah Ahli Sunnah wal Jamaah; aliran pemikiran akidah; perkembangan mazhab Fiqh; prinsip muamalat; Undang-undang Jenayah Islam; etika kerja dalam Islam; isu-isu dalam Undang-undang kekeluargaan Islam serta isu-isu semasa.

Rujukan

1. Harun Din (Dr.) (2001), *Manusia Dan Islam,* cetakan pertama, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. [BP174. M36 1990]
2. Ismail Haji Ali, (1995), *Pengertian dan Pegangan Iktikad yang benar: Ahli Sunnah Wal Jamaah:* Kuala Lumpur: Penerbitan al-Hidayah. [BP166.78. P46 1995]
3. Mustafa Abdul Rahman (1998), *Hadith 40*, Kuala Lumpur: Dewan Pustaka Fajar. [BP135. A2 M87 1998]
4. Mustafa Haji Daud (1989), *Institusi Kekeluargaan Islam,* Kuala Lumpur: Dewan Pustaka dan Bahasa. [BP188.3. F3.M87 1989]
5. Paizah Haji Ismail (1991), *Undang-undang Jenayah Islam*, Kuala Lumpur: Dewan Pustaka Islam, Angkatan Belia Islam Malaysia. [BP144. P35 1991]

UWA10202 Pengajian Moral

Sinopsis

Kursus ini membincangkan konsep moral, aspek-aspek moral dan kepentingannya dalam kehidupan seharian; teori moral Barat serta nilai-nilai murni agama besar di dunia, moral dalam pekerjaan dan akhirnya isu-isu moral yang berlaku masakini.

Rujukan

1. Eow Boon Hin. (2002). *Moral Education*. Longman. (LC268 .E48 2008)
2. Ahmad Khamis. (1999). *Etika Untuk Institusi Pengajian Tinggi*. Kuala Lumpur: Kumpulan Budiman. (LC315.M3 .A35 1999)
3. Mohd Nasir Omar. (1986). *Falsafah Akhlak*, Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia / 2010, Bangi. (BJ1291 .M524 2010).
4. Hussain Othman. (2009). *Wacana Asasi Agama dan Sains.* Batu. Pahat: Penerbit UTHM. (BL240.3 .H87 2009 a)
5. Hussain Othman, S.M. Dawilah Al-Edrus, Berhannudin M. Salleh, Abdullah Sulaiman, (2009). *PBL Untuk Pembangunan Komuniti Lestari.* Batu Pahat: Penerbit UTHM. (LB1027.42 .P76 2009 a)

UWB10202 Komunikasi Berkesan

Sinopsis

Kursus ini memberi penekanan ke atas pendekatan berasaskan-tugas dan memfokuskan ke atas pembangunan penyampaian ucapan pelajar dalam interaksi lisan dan pembentangan. Kepentingan diberikan ke atas penguasaan pembelajaran kendiri, kerja berpasukan, penyelidikan, pembentangan lisan, pertimbangan dan kreativiti. Kursus ini juga membolehkan pelajar memperolehi pengetahuan dan kemahiran yang diperlukan bagi perlaksanaan dan penglibatan dalam mesyuarat, termasuklah penulisan dokumen mesyuarat. Pelajar juga akan diberi pendedahan kepada teknik-teknik menjalani temubual.

Rujukan

1. Cheesebro,T, O'Connor, L. & Rios, F. (2007). *Communication skills: preparing for career success* (3rd ed.) Upper Saddle River, NJ: Pearson.
2. Davies, W.J. (2001) *Communication skills: a guide for engineering and applied science student* (2nd ed.) . London: Prentice Hall.
3. Joan van Emden, L. (2004). *Presentation skills for students*. New York: Palgrave Macmillan.
4. Richard Johnson-Sheehan (2005). *Technical Communication Today.* New York: Pearson.
5. Salbiah Seliman et. al. (2004). *English Communication for learners in engineering.* Malaysia: Prentice Hall.

UWS10202 Hubungan Etnik

Sinopsis

Kursus ini memfokuskan tentang konseptual dan praktikal hubungan etnik dalam kerangka masyarakat Malaysia. Perbincangan adalah merangkumi konsep-konsep asas hubungan etnik dan diteruskan dengan penyelusuran sejarah pembinaan masyarakat plural. Selain itu, turut disentuh ialah perlembagaan sebagai teras kehidupan bermasyarakat. Perbincangan juga meneliti hubungkait pembangunan dengan etniksiti dari aspek ekonomi, politik dan sosial berdasarkan pendekatan *top-down* dan *bottom-up* oleh kerajaan serta masyarakat.

Rujukan

1. Shamsul Amri Baharuddin (2007). *Modul Hubungan Etnik.* Shah Alam: Universiti Teknologi MARA. XX(110838.1)
2. Zaid Ahmad, Ho Hui Ling, Sarjit Sing Gill, Ahmad Tarmizi Talib, Ku Halim Ku Arifin, Lee Yok Fee, Nazri Muslim dan Ruslan Zainuddin (2006). *Hubungan Etnik di Malaysia*. Shah Alam: Oxford Fajar Sdn. Bhd.
3. Lembaga Penyelidikan Undang-undang (2003). *Perlembagaan Persekutuan: (hingga 15hb Ogos 2003).* Petaling Jaya: International Law Book Services. (KPG1744.51963.A3 .A4 2003 rw)
4. Nazri Muslim & Nasruddin Yunus, (2006). *Hubungan Etnik.* Selangor:Fulson Trading Co.
5. Mansor Mohd. Noor, Abdul Rahman Abdul Aziz dan Mohamad Ainuddin Iskandar Lee (2006), *Hubungan Etnik di Malaysia*. Petaling Jaya: Prentice Hall. (DS595 .M37 2006)

UWA10302 Tamadun Islam dan Tamadun Asia

Sinopsis

Kursus ini membincangkan tentang pengenalan ilmu ketamadunan; perkembangan tamadun; Interaksi antara tamadun; Tamadun Islam; Islam dalam Tamadun Melayu; Isu-isu kontemporari tamadun serta prinsip Islam Hadhari.

Rujukan

1. Ahmad Hakimi Khairuddin dan Faridah Che Husain. (2006). *Isu-isu Kontemporari Dalam Tamadun Islam dan Tamadun Melayu, dalam Tamadun Islam dan Tamadun Melayu. Siri Teks Pengajian Tinggi*. Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Malaya.

2. Ibnu Khaldun, Muqaddimah Ibnu Khaldun.(BP 180 .I26 1983)
3. Huntington, S. *The Clash of Civilizations and the Remaking of the World Order.*
4. Hj. Yahaya. (1998) *Tamadun Islam*, Shah Alam: Penerbit Fajar Bakti Sdn. Bhd. (BP190.5.C54 .M33 2003 n.25)
5. lddaikkadar. N.M. (1979). *Latar Belakang Kebudayaan Hindu*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pusataka. (DS595.2 .I5 I32 1979)
6. Azhar Hj. Mad Aros. (2001). *Tamadun Islam dan Tamadun Asia*, Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Malaya. (DS36.85 .A94 2004)
7. Ismail Hussein, Wan Hashim Wan Teh, Ghazali Shafie (1997). *Tamadun Melayu Menyongsong abad ke-21*, Bangi: Penerbit UKM. (DS601 .I85 1997 N3)
8. Sarkar, H.B. (1970). *Some Contribution of India to the Ancient Civilization of Indonesia and Malaysia.* Calcutta: Punthi Pustaka.
9. Wan Abdullah Hj Ismail Mahmood, (1999). *Tamadun Islam & Tamadun Alam Melayu Serta Sumbangannya Kepada Dunia*, Unit Tamadun Islam, Pusat Pendidikan Islam, UiTM Shah Alam.

BWA10403 Pengaturcaraan Komputer II

Sinopsis

Pengenalan C++: Memahami jenis data, gelung, syarat cabang, fungsi matematik, ungkapan dan operator logik, fail input / output. Kelas: Definisi struktur dan kelas, data dan laluan susunan, perwarisan dan polimorfisma. Pengaturcaraan Windows untuk C++: Kelas Asas Microsoft (MFC), AppWizard, komen dalam AppWizard, memperbaiki teks output. Menu dan Barperkakasan: Peta mesej dan kategori, mencipta dan mengedit menu, butang barperkakasan tambahan. Dialog dan kawalan: Cipta dialog, putaran butang kawalan, mengedit kotak kawalan. Melukis lengkung: Mekanisme lukisan dalam C++, melukis garisan, segi empat tepat, bulatan dan lengkung.

Rujukan

1. Deitel, Paul J. (2012). C++ *How to Program*. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 2012. (QA76.73.C153 .D44 2012)
2. Horton, I. (2003). *Beginning Visual C++ 6.0*. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, Inc. (QA76.73.C153 .H674 2003)
3. Smith, M. (2000). *Object-Oriented Software in ANSI C++*. 2nd Ed. McGraw-Hill. (QA76.73 .S64 1999)
4. Bronson, G. J. (2006). *First book of C++*. Thomson (QA76.73.C153 .B766 2006)
5. Hyman, M. & Arnson, B. (1998), *Visual C++ 6 for Dummies.* USA: John Wiley & Sons., Inc. (QA76.73.C153 .H95 1998)

BWA10503 Kalkulus II

Sinopsis

Jujukan dan siri: Penumpuan/pencapahan daripada jujukan. Siri tak terhingga: Siri geometri, siri-*p*, siri selang seli dan siri teleskoping. Ujian penumpuan: Ujian pencapahan, ujian kamiran, ujian perbandingan, ujian had perbandingan, ujian nisbah, ujian punca, ujian siri selang seli dan ujian nisbah penumpuan mutlak. Penumpuan mutlak dan syarat penumpuan. Siri Kuasa. Siri Taylor dan Maclaurin. Penggunaan Siri Kuasa. Fungsi-fungsi beberapa pembolehubah: Domain dan julat, garis-garis kontor, peringkat lengkuk dan graf 3D, Had dan keselanjaran. Pembezaan separa dan petua rantai. Pembezaan bercampur-campur. Kadar perubahan. Pembezaan keseluruhan dan pembezaan tepat. Nilai tempatan dan nilai mutlak ekstrem suatu fungsi bagi dua pembolehubah. Lagrange multipliers. Kamiran berganda: Kamiran berganda: Luas dan Isipadu. Kamiran berganda dalam kordinat kutub. Luas permukaan. Kamiran tiga: Isipadu. Kamiran tiga ke atas silinder dan kordinat sfera. Penggunaan: Jisim, momen bagi jisim, pusat bagi jisim, sentroid, pusat graviti, teorem Pappus dan momen inersia. Perubahan pembolehubah dalam Kamiran berganda: Jacobian.

Rujukan

1. Anton, H., Bivens, I. & Davis, S. (2002). *Calculus*. 7th ed. New York: John Wiley. (QA303 .A57 2002 n.1)
2. Straud, K. A. (1996). *Further Engineering Mathematics*. 3rd ed. England: Macmillian Publication. (TA330 .S773 1996)
3. Smith, R. T. & Minton, R. B. (2012). *Calculus Early Transcendental Function.* 4rd ed. New York: McGraw-Hill. (QA303.2 .S644 2012)
4. Stewart, J. (2008). *Calculus*. 6th ed. USA: Thomson Learning Inc. (QA303.2 .S73 2008)
5. Kuttler, Kenneth. (2011). Calculus: Theory and Applications. World Scientific. (QA303.2 .K87 2011 v. 2)

BWA10603 Matematik Diskrit

Sinopsis

Set dan logik: Set, pernyataan, hujah, kuantitatif. Bukti: Kaedah pembuktian, induksi matematik. Fungsi, Jujukan dan Hubungan: Jujukan fungsi, rentetan, and hubungan-hubungan. Algorithm: Cirian, contoh, analisis, dan algoritma berulang. Pengenalan Teori Nombor: Divisors, algoritma integer, dan algoritma Euclidean . Kaedah Pengiraan: Gabungan, pilihatur, dan Prinsip Pigeonhole. Hubungan Berulang: Pengenalan, Penyelesaian hubungan berulang, dan aplikasi bagi analisis pada algoritma.

Rujukan

1. Johnsonbaugh, R. (2009). *Discrete Mathematics.* 7th Ed. NJ: Pearson Education. (QA39.2 .J63 2009)
2. Ross, K. A. & Wright, C. R. B. (1999). *Discrete Mathematics*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.. (QA76.9.M35 .R67 1999 N1)
3. Truss, J. K. (1999). *Discrete Mathematics for Computer Scientists.* Harlow**.** England: Addison-Wesley (QA76.9 .M35 .T78 1999)
4. Lovasz, L. **.**(2003). *Discrete Mathematics: Elementray and Beyond.* New York: Springer. (QA39.3 .L68 2003)
5. Koshy, T**.** (2004). *Discrete Mathematics with Applications*. MA: Elsevier Academic Press. (QA39.3 .K67 2004)

BWB10103 Statistik dan Kebarangkalian I

Sinopsis

Statistik dan Kebarangkalian I memberi tumpuan kepada Sifat Semulajadi Statistik, Taburan Kekerapan dan Graf, Penerangan Data, Nombor Indeks, Pengenalan Kebarangkalian dan Taburan Kebarangkalian.

Rujukan

1. Keller, Gerald (2005). *Statistics for management and economics*. 7th ed. Thomson. (HD30.215 .K44 2005)
2. Mendenhall, William Beaver, Robert J. Beaver, Barbara M. (2006). *Introduction to Probability & Statistics*. 12th ed. Belmont, CA: Thomson. (QA276 .M46 2006)
3. Bluman, Allan G. (2012). *Elementary Statistics, A Step By Step Approach*. 8th ed. New York: Mac Graw Hill International Edition. (XX(117331.1)
4. Triola, Mario F. (2011). *Essential of Statistics*. 4th ed. Boston, MA: Pearson Education. (QA276.12 .T74 2011)
5. Tan, Choo Kim (2007). *Elementary Probability and Statistics*. 2nd ed. Petaling Jaya: Prentice Hall. (QA273 .E43 2007)

UQ*1xxx1 Ko-Kurikulum II

Sinopsis

Kursus ini ditawarkan dalam pelbagai bentuk aktiviti pilihan untuk pelajar peringkat Sarjana Muda dan Diploma. Lapan bidang aktiviti yang ditawarkan adalah Pengucapan Awam, Keusahawanan, Sukan, Khidmat Komuniti, Kesukarelawanan, Kepimpinan, Kebudayaan dan Daya Usaha dan Inovasi.

UWB20302 Penulisan Teknikal

Sinopsis

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada kemahiran menulis laporan yang diperlukan di peringkat pengajian tinggi. Pelajar akan mempelajari kemahiran asas penulisan laporan seperti kertas cadangan, laporan kemajuan, laporan berinformasi dan laporan analitikal. Justeru itu, pelajar akan mempelajari kaedah pengumpulan data melalui soal selidik. Data yang dikumpul akan dianalisis, diterjemah dalam bentuk-bentuk grafik dan dibentangkan secara lisan dan bertulis. Berdasarkan analisis data, pelajar akan boleh membuat kesimpulan dan cadangan-cadangan.

Rujukan

1. Dorothy Cheung et al. (1999). Report writing for engineering students. 2nd edition, Singapore: Prentice Hall. PE1475 .R46 1999 N3
2. Finkelstein, J. (2008). Pocket Book of technical writing. 3rd ed. Singapore: McGraw Hill. T11 .F56 2008
3. Gerson, S. J. & Gerson, S. M. (2003). Technical writing: Process and product. 3rd ed. New Jersey: Prentice Hall. PE1475 .G47 2000
4. Kolin, P. C. (2006). Successful writing at work. Concise ed. USA: Houghton Mufflin Company. PE1408 .K64 2009
5. Lakshmy Anantha Krishnan et. al. (2003). Engineering your report: From start to finish. Singapore: Prentice Hall. T11 .E64 2006

BWA20102 Asas Perakaunan

Sinopsis

Kunci kira-kira, penyata pendapatan, penyata aliran tunai, jurnal catatan pelarasan, analisis penyata kewangan, kelakuan kos, analisis kos volum untung, belanjawan, dan analisis kos yang sesuai.

Rujukan

1. Lerner, J. J. & Cashin, J. A. (2009). *Schaum's outlines of Principles of Accounting I.* 5th (HF5661 .L48 2009)
2. Weygandt, J. J., Kieso, D. E., & Kimmel, P. D. (2010). *Accounting Principles.* 8th Ed. United States of America: John Wiley and Sons, Inc. (HF5635 .W49 2008)
3. Abraham, A. et al. (2008). *Accounting for Managers*. 4th Ed. Australia: South-Western/Cengage Learning. (HF5657.4 .A32 2008)
4. Zimmerman, J. L. (2009). *Accounting for Decision Making and Control*. 6th Ed. Boston: McGraw-Hill. (HF5657.4 .Z55 2009)
5. McLaney, E. J. (2007). *Accounting: An Introduction*. 4th Ed. Harlow: Financial Times Prentice Hall. (HF5635 .M53 2007)

BWB10303 Statistik dan Kebarangkalian II

Sinopsis

Statistik dan Kebarangkalian II memberi tumpuan kepada taburan kebarangkalian dan fungsi ketumpatan, Penganggaran dan Pengujian Hipotesis.

Rujukan

1. Ross, Sheldon M. (2009). Introduction to probability and statistics for engineers and scientists. 4th Ed. Academic Press/Elsevier. (TA340 .R67 2009)
2. Mendenhall, William Beaver, Robert J. Beaver, Barbara M. (2006). *Introduction to Probability & Statistics*. 12th Ed. Belmont, CA: Thomson. (QA276 .M46 2006)
3. Bluman, Allan G. (2012). *Elementary Statistics, A Step By Step Approach*. 8th Ed. New York: Mac Graw Hill International Edition. (XX(117331.1)
4. Mario F. Triola. (2011). *Essential of Statistics*. 4th Ed. Boston, MA: Pearson Education. (QA276.12 .T74 2011)
5. Tan, Choo Kim. (2007). *Elementary Probability and Statistics*. 2nd Ed. Petaling Jaya: Prentice Hall. (QA273 .E43 2007)

BWA20203 Teori Graf

Sinopsis

Graf: Pengenalan, definisi dan jenis-jenis graf. Laluan dan kitaran: Pertalian, graf-graf Eulerian, graf-graf Hamiltonan. Pokok: Sifat-sifat dan pengiraan. Planar: Graf-graf Planar, graf-graf Euler, graf dual dan graf tak terhingga. Mewarna Graphs: Mewarna vertex, Teorem Brooks, mewarna peta dan sisi-sisi, dan polinomial kromat. Digraf: Digraf Euleran dan tournaments, dan rantai Markov. Teori Padanan, Perkahwinan dan Menger: Teorem Hall, Teorem melintang, teorem Menger dan aliran rangkaian.

Rujukan

1. Wilson, R. J. (1996). *Introduction to Graph Theory.* 4th ed. Essex: Longman. (QA166 .W54 1996)
2. Gross, J. L. & Yellen, J. (1999). *Graph Theory and Its Applications.*Boca Raton: CRC Press.(QA166 .G76 1999)
3. Chartrand, G. & Zhang, P. (2004). *Introduction to Graph Theory.* Boston: McGraw-Hill. (QA166 .C52 2004)
4. Sharma, S. C. (2007). *Graph Theory.* New Delhi: Discovery Publishing. (QA166 .S52 2007)
5. Diestel, R. (2000). *Graph Theory.* 3nd ed. Berlin: Springer. (QA166 .D53 2005)

BWA20303 Persamaan Pembezaan Biasa

Sinopsis

Persamaan pembezaan peringkat pertama: Persamaan pembezaan asal. Teori kewujudan dan keunikan Kaedah penyelesaian (pemisahan pembolehubah, homogeneous, linear dan tepat), Persamaan Bernoulli dan Riccati, masalah nilai awal dan nilai sempadan, penggunaan persamaan pembezaan peringkat pertama. Persamaan pembezaan linear peringkat kedua (dan peringkat lebih tinggi): Kaedah penyelesaian (pekali yang tidak ditentukan dan variasi daripada parameter), penggunaan persamaan pembezaan linear peringkat kedua (atau peringkat lebih tinggi). Siri penyelesaian persamaan linear peringkat kedua: Titik biasa dan titik tunggal, penyelesaian siri kuasa, kaedah Frobenius. Penjelmaan Laplace: Definisi, kelinearan, teori anjakan pertama, pendarapan *t*. Fungsi unit langkah dan fungsi Delta, teori anjakan kedua. Penjelmaan Laplace songsang: Definasi dan sifat-sifat, teori konvolusi. Penyelesaian nilai awal dan sempadan untuk persamaan pembezaan linear yang melibatkan fungsi unit langkah. Fungsi Dirac Delta dan fungsi-fungsi berkala. Sistem ODE: Teori daripada system ODE, sistem homogen and bukan homogen, titik kritikal dan stabil, penyelesaian daripada sistem ODE daripada penjelmaan Laplace.

Rujukan

1. Taylor, Michael Eugene (2011). Introduction of *differential equations*. American Mathematical Society. (QA372 .T39 2011)

2. Boyce, W. E. (2009). *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems.* USA: John Wiley. (QA371 .B69 2010)
3. Kuldeep Singh. (2003). *Engineering Mathematics through Applications*. USA: Industrial Press, Inc. (TA330 .K84 2003)
4. Lopez, R. J. (2001). *Advanced Engineering Mathematics*. USA: Addision Wesley. (TA330. L66 2001)
5. O'Neil, P. V. (2012). *Advanced Engineering Mathematics*. 7th Ed. Cengage Learning. (TA330.053 2012)

BWA20403 Pengaturcaraan Linear

Sinopsis

Pengenalan: Sejarah ringkas pengaturcaraan linear, Persamaan sistem linear, Ketaksamaan sistem linear, Rumusan pengaturcaraan linear, Contoh model pengaturcaraan linear. Kaedah Grafik: Penyelesaian pengaturcaraan linear grafik, Analisa kepekaan grafik, Kes-kes khusus penyelesaian grafik, Penyelesaian komputer. Kaedah Simpleks: Menukar ketaksamaan kepada persamaan, Kaedah primal simpleks, Hukum Pivot dan operasi, teknik pembolehubah buatan, Kes-kes khusus dalam kaedah simpleks, Penyelesaian komputer. Analisa Kedualan dan Kepekaan: Definasi masalah dual, Hubungan primal-dual, Tafsiran ekonomi kedualan, algoritma simpleks tambahan, Analisa lepas keoptimuman / Analisis kepekaan.

Rujukan

1. Dantzig,G. B. (1963). *Linear Programming and Extensions*. Princeton University Press. (QA265.D36 1963)
2. Taha, H. A. (2007). *Operations Research*: *An Introduction*. 8th ed. Prentice Hall. (T57.6.T34 2007)
3. Eiselt, H. A., Sandblom C., (2007). *Linear Programming and Applications*. Springer. (T57.74.E37 2007).
4. Cik Rohani Yaacob (2001). *Pengaturcaraan Linear dan Integer*. Penerbit Universiti Sains Malaysia. (T57.74.C43 2001 N1)
5. Eiselt, H. A. & Sandblom, Carl-Louis. (2007). *Linear programming and Its Applications*. Berlin: Springer. (T57.74.E37 2007)

BWU10202 Kreativiti dan Inovasi

Sinopsis

Kursus ini memberi tumpuan kepada pembangunan kreativiti yang akhirnya akan berfikir secara strategi, kreatif dan kritikal. Pengetahuan dan kemahiran yang diperolehi sepanjang kursus kemudian akan digunakan oleh pelajar dalam kreatif dalam menyelesaikan masalah (CPS) dan membuat keputusan pada masa akan datang. Dalam kursus ini, pelajar akan didedahkan kepada pelbagai kreativiti dan teknik penyelesaian masalah. Beberapa kemahiran yang diserapkan sepanjang kursus ini adalah kaedah penyelesaian masalah, teknik dalam kreativiti dan teknik dalam inovasi.

Rujukan

1. Bernacki, E. 2002. *Wow! That's a Great Idea!*. Singapore : Prentice Hall.
2. De Bono, E. (2003). *Serious Creativity 1 : Lateral Thinking Tools, Techniques and Application*. Singapore : Allscript Books.
3. De Bono, E. (2003). *Serious Creativity 2 : Lateral Thinking Tools, Techniques and Application*. Singapore : Allscript Books.
4. Ceserani, J. & Greatwood, P. 1995. *Innovation and Creativity*. London : Kogan Page.
5. Ceserani, J. & Greatwood, P. 2001. *Innovation and Creativity*. New Delhi: Creast Publishing House.
6. Clegg, B. & Birch, P. 2002. *Crash Course in Creativity*. London : Kogan Page.
7. De Bono, E. 1998. Edward De Bono Supermind Pack: *Expand Your Thinking Power with Strategic & Mental Exercise.* DK Publishing Incorporated.
8. Lumsdaine, E., Lumsdaine, M. & Shelnut, J. W. 1999. *Creative Problem Solving and Engineering Design.* USA: McGraw-Hill.
9. Tanner, D. 1997. *Total Creativity*. APTT Publications.

BWA20502 Peralatan Komputeran Saintifik

Sinopsis

Pengenalan kepada Matlab: Arahan window. M-files. Pembolehubah, ungkapan dan penyataan. Jenis fail dalam MATLAB. Operasi secara Matematik dalam MATLAB: Operasi secara Matematik. Operasi logik dan perbandingan. Pengiraan simbolik dalam MATLAB: Pembolehubah dan ungkapan simbolik. Operasi dan persamaan aljabar. Manipulasi ungkapan aljabar. Penyelesaian persamaan linear dan bukan linear. Pembezaan dan kamiran. Operasi Matriks MATLAB: Matriks dan susunan. Asas-asas Matriks. Operasi Matriks. Struktur kawalan aliran: If, if-else, while, do-while, for, switch, break dan continue. Fungsi: Fungsi dalam MATLAB dan penggunaan fungsi yang ditakrif. Grafik: plot 2D: garisan, paksi dan kawalan warna. Plot 3D: Plot permukaan. Plot kontor. Penyelesaian ODE menggunakan MATLAB: ODE peringkat pertama dan kedua. Kaedah berangka. Menyelesaikan masalah linear algebra menggunakan MATLAB: Operasi baris. Nilai Eigen and eigen vektor. Kaedah berangka.

Rujukan

1. Kiryanov, D. (2003). The Mathcad 2001i Handbook. USA: Hingham. (TA345 .K57 2003)
2. Frank, G. (2001). The Maple Book. USA: Boca Raton. (QA155.7.E4 .G37 2001)
3. Amos, G. (2011). MATLAB: An Introduction with Applications. USA: Hoboken.(QA297 .G54 2011)
4. Pritchard, P. J. (1998). Mathcad: A Tool for Engineering Problem Solving. USA: Boston. (TA345 .P74 1998)
5. Abell, M. L. & Braselton, J. P. (2005). Maple by Example. USA: Boston. (QA76.95 .A24 2005)
6. Hunt, B. R. et all. (2006). A Guide to MATLAB: For Beginners and Experienced Users. USA: New York. (QA297 .H86 2006)

BWA20603 Pengenalan Teori Set Kabur

Sinopsis

Pengenalan: Set kabur; Jenis asas, Konsep asas: Syarat tambahan potongan-α, Perwakilan set kabur, Prinsip lanjutan set kabur. Operasi Set Kabur: Jenis-jenis operasi, Pelengkap kabur, Persilangan kabur: t-norma – kesatuan kabur: t-konorma– Gabungan operasi. Aritmetik Kabur: Nombor kabur, Pembolehubah linguistik, Operasi aritmetik dalam selang, Operasi aritmetik pada nombor kabur. Hubungan Kabur: Hubungan rapuh dan kabur, Hubungan kabur dedua, Hubungan dedua pada set tunggal, Hubungan kesetaraan kabur, Hubungan keserasian kabur, Hubungan susunan kabur. Persamaan Hubungan Kabur: Partisi, Kaedah penyelesaian, Persamaan hubungan kabur berasaskan komposisi sup-i dan komposisi inf-w_i .

Rujukan

1. Klir, G. J. & Yuan, B. (1995). Fuzzy Sets and Fuzzy Logic, Theory and Applications. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall. (QA248 .K54 1995)
2. Zimmermann, H. J. (2001). Fuzzy Set Theory and Its Applications. Boston: Kluwer Academic Publishers. (QA248 .Z55 2001)
3. Klir, G J., Clair, U. S & Yuan, B. (1997). Fuzzy Set Theory: Foundations and Applications. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall. (QA248.5 .K57 1997 N1)
4. Zimmermann, H. J. (2001). *Fuzzy Set Theory -- and Its Applications*. Boston: Kluwer Academic Publishers. (QA248.Z55 2001)
5. Klir, G J., Clair, U. S & Yuan, B. (1997). *Fuzzy Set Theory: Foundations and Applications*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall (QA248.5 K57 1997 N1)

BWA20702 Pengenalan kepada Pengurusan

Sinopsis

Pengenalan kepada Pengurusan, Perbandingan antara Amalan Pengurusan sebelumnya dan sekarang, Membuat Keputusan, Perancangan, Pengurusan Strategik, Struktur Organisasi dan Reka Bentuk, Perubahan dan Pengurusan Inovasi, Pengurusan Sumber Manusia, Kelakuan Asas, Berkumpulan, Kerja berkumpulan, Motivasi, Kepimpinan dan Pemantauan.

Rujukan

1. Holt, D. H. (1987). Management Principles and Practices. 5th Ed. New Jersey: Prentice-Hall. (HD31 .H67 1987)
2. Griffin, R. W. (2000). Fundamentals of Management: Core Concepts and Applications. 2nd Ed. Boston: Houghton Mifflin. (HD31 .G74 2000 N1)
3. Jones, G. R. (2000). Contemporary Management. 2nd Ed. New York: McGraw Hill. (HD31 .J66 2000)
4. Morden, T. (2004). Principles of Management. 2nd Ed. Burlington, VT: Ashgate. (HD31 .M67 2004)
5. Morden, T. (2007). Principles of Strategic Management. 2nd Ed. Burlington, VT: Ashgate. (HD30.28 .M674 2007)

BWB21003 Analisa Data

Sinopsis

Menerokai analisis data: definisi dan tafsiran, jenis analisis statistik asli, Gambaran semula Pentakbiran Statistik: pembolehubah dan data, asas statistik, asas pengkalan data, mengumpul data, pensampelan, Data masuk dengan pakej: pengenalan kepada SPSS dan Minitab, menggunakan SPSS dan Minitab untuk kemasukan data, membina fail data, menjalankan analisis ringkas dan mendapatkan output, kaedah grafik untuk menghuraikan data, kaedah berangka untuk menghuraikan data (taburan kekerapan, pengukuran kecenderungan memusat, ukuran pembolehubah), Pembolehubah Rawak dan Taburan Kebarangkalian: Pembolehubah rawak, taburan kebarangkalian bagi pembolehubah rawak diskrit dan selanjar, min dan sisihan piawai bagi pembolehubah rawak, taburan binomial, geometri dan normal. Menyemak

kenormalan dan penormal transformasi, Ujian Hipotesis: Hipotesis dan prosedur ujian, kesilapan dalam ujian hipotesis, ujian hipotesis bagi min populasi, Mengkategorikan Data: ujian khi-kuasa dua untuk kategori data univariat, ujian kehomogenan dan kebebasan dalam jadual dua hala, Regresi Linear mudah & Korelasi Analisis Varians: ANOVA satu faktor dan ujian F, pelbagai perbandingan multikolinearan.

Rujukan

1. Peck, R., Olsen, C. & Devore, J. (2005). *Introduction to Statistics and Data Analysis*. 2nd Edition. Thomson Learning. (QA276.12.P42 2005)
2. Foster, J. J. (2001). *Data Analysis Using SPSS for Windows Versions 8 to 10: A Beginner's Guide*. SAGE Pub. (HA32.F67 2001)
3. Vining, Geoffrey G. (1998). *Statistical Methods for Engineers*. Duxbury Press. (TA340.V56 1998 N1)
4. Ott, R. L. and Longnecker, M. (2010). *An introduction to Statistical Methods and Data Analysis.* 6th Edition. Belmont, CA: Brooks/Cole Cengage Learning. (QA276.O87 2010)
5. Dunn, P. F. (2010). *Measurement and Data Analysis for Engineering and Science.* 2nd Edition. Boca Raton: CRC Press. (QC39.D86 2010)

BWA20803 Kalkulus Vektor

Sinopsis

Nilai fungsi Vektor: Definisi dan graf. Operasi, had, pembezaan dan kamiran. Vektor unit tangen, prinsipal unit vektor normal, vektor binomial, panjang lengkok dan kelengkungan. Gerakan dalam satah lengkung. Penggunaan daripada fungsi-fungsi nilai vektor. Kalkulus Vektor: Pembezaan terus dan kecerunan daripada fungsi beberapa pembolehubah. Kecapahan dan kurl medan vektor. Garis kamiran daripada skalar dan medan vektor. Laluan bebas dan medan vektor konservatif. Teorem Green. Kamiran permukaan skalar dan medan vektor. Teorem Gauss dan teorem Stokes.

Rujukan

1. Lovric, M. (2007). *Vector Calculus*. Hoboken, NJ: John Wiley. (QA433.L68 2007)
2. Colley, S. J. (2006). *Vector Calculus.* Upper Saddle River, NJ: Pearson. (QA433.C64 2006)
3. Smith, R. T. & Minton, R. B. (2007). *Calculus Early Transcendental Function*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill. (QA303.2.S64 2006)
4. Matthews, P. C. (1998). *Vector Calculus*. London: Springer. (QA433.M38 1998)
5. Schey, H. M. (2005). *Div, Grad, Curl and All That: An Informal Text on Vector Calculus*. 4th ed.New York: W.W. Norton. (QA433.S33 2005)

BWA20903 Analisis Berangka I

Sinopsis

Pengenalan kepada analisis berangka dan ralat: Kajian semula kalkulus, bundarkan ralat, pemangkasan ralat, ralat mutlak dan relatif. Penyelesaian berangka bagi persamaan linear: Teorem Nilai Pertengahan, bisection, Newton-Raphson, sekan, kedudukan palsu, lelaran titik tetap, analisis penumpuan. Sistem persamaan linear: penghapusan Gauss, penghapusan Gauss dengan pemangsian, penghuraian LU, algoritma Thomas, lelaran Jacobi dan Gauss-Seidel, lelaran SOR, norma dan syarat nombor matriks, kriteria penumpuan kaedah lelaran. Interpolasi: polinomial Langrange, kaedah pembeza pembahagi Newton, interpolasi kubik Splin. Pembezaan dan kamiran nilai berangka: pembezaan pertama dan kedua, hukum Trapezoid, 1/3 dan 3/8 hukum Simpson, kamiran Romberg, 2 titik dan 3-titik kaedah kuadrat Gauss, kamiran Monte Carlo. Nilai eigen: Kuasa kaedah, kaedah anjakan dan kuasa songsang, algoritma QR. Persamaan Pembezaan Biasa: Penyelesaian masalah nilai awal menggunakan siri Taylor, Eular, Runge-Kutta dan keadah langkah berganda.

Rujukan

1. Burden, R. L. & Faires, J. D. (2005). *Numerical Analysis*. 8th Ed. USA: Thomson Brooks/ Cole. (QA297 .B87 2005).
2. Chapra, S. C. & Canale, R. P. (1998). *Numerical Methods for Engineers*. USA: McGraw-Hill. (TA345 .C47 2010).
3. Rao, Sankara. (2007). *Numerical Methods for Scientific and Engineering 3rd. Ed*. Prentice-Hall. (QA297 .R36 2007)
4. Matthew, J. H. (1992). *Numerical Methods for Mathematics, Science and Engineering*. 2nd ed. USA: Prentice-Hall. (QA297 . M393 1987)
5. Kreyszig, E. (2006). *Advanced Engineering Mathematics*. 9th Ed. USA: John Wiley & Sons, Inc. QA401 .K73 2011, (QA401 .K73 2006).
6. Kincaid, D. R., & Cheney, E. W. (2002). *Numerical Analysis: Mathematics of Scientific Computing*, USA: Brooks/ Cole. (QA297 .K56 2002)

BWA30102 Pengurusan Projek

Sinopsis

Pengenalan kepada Pengurusan Projek: Definasi Projek dan Pengurusan, Projek kekangan Pengurusan Projek, Kepentingan Pengurusan Projek, Kitaran Hidup Projek, Bidang Pengurusan Projek. Permulaan Projek: Pemilihan Projek, Pengurus projek dan Organisasi. Perancangan Projek: Penyelarasan Awal Projek, Hubungan daripada Proses Merancang, Unsur Perancangan, Sistem Integrasi, Struktur Pecahan Kerja (WBS), Penyelarasan semuka melalui Pengurusan Integrasi. Belanjawan dan Anggaran Kos: Kaedah Belanjawan, Menganggarkan Belanjawan Projek, Meningkatkan Anggaran Kos, Kawalan Kos, Ketidakpastian Belanjawan dan Pengurusan Risiko. Penjadualan projek: Definasi penjadualan, Teknik Penjadualan Rangkaian, Ketidakpastian Projek dan Risiko Pengurusan, Carta Gantt. Agihan Sumber Projek: Kaedah Laluan Kritikal - mempercepatkan jadual Projek, Bebanan Sumber, pengarasan peringkat sumber, Penjadualan Sumber kekangan, Penjadualan Multiproject dan Pengagihan Sumber. Projek Pemantauan dan Kawalan: Kitaran Pelan-Pemantauan-Kawalan, Pengumpulan Data dan Laporan, Perolehan Nilai, Projek Kawalan dan tujuan, Rekabentuk Sistem Kawalan. Penilaian dan Penamatan Projek: Kriteria Penilaian dan Pengukuran. Mengaudit Projek, Menamatkan Projek.

Rujukan

1. Meredith, J. R. & Mantel, S. J. (2006). *Project Management. A Managerial Approach*. 6th Edition. NJ: John Wiley. (HD69.P75.M47 2006)
2. Mantel, Samuel J. (2001). *Project Management in Practice.* New York: John Willey. (HD69.P75 2001)
3. Gray, C. F. & Larson, E. W. (2008). *Project Management. The Managerial Process*. 4th Edition. Boston: McGraw-Hill. (HD69.P75.G72 2008)
4. Pinto, J. K. (2007). *Project Management: Achieving Competitive Advantage*. New Jersey: Pearson Prentice Hall. (HD69.P75.P57 2007)
5. Kerzner, H. (2009). *Project Management, A System Approach to Planning, Scheduling and Controlling*. NJ: John Willey. (HD69.P75.K47 2009)

BWA 30203 Topik-Topik Khas dan Isu-Isu Semasa

Sinopsis

Tidak ada silabus yang ditetapkan untuk kursus ini. Pelajar dikehendaki untuk menghadiri seminar dan ceramah yang akan dianjurkan oleh jabatan. Seminar dan ceramah adalah berdasarkan topik dan isu-isu semasa yang berkaitan dengan bidang matematik dan teknologi. Seminar dan ceramah akan dijalankan dalam masa 8 minggu kuliah. Penceramah jemputan yang dijemput yang mewakili industri dan universiti akan menyampaikan ceramah pada topik dan isu-isu semasa dari gambaran berkaitan matematik.

BWA30303 Persamaan Pembezaan Separa

Sinopsis

Bidang utama kajian termasuk: Persamaan Pembezaan Separa Peringkat Pertama, linear, persamaan peringkat pertama quasi-linear dan bukan linear, Persamaan Pembezaan Separa peringkat kedua. Pengkelasan persamaan peringkat linear peringkat kedua. Siri Fourier: Konsep siri Fourier untuk menyelesaikan persamaan pembezaan separa, Persamaan Gelombang. pembezaan persamaan gelombang, penyelesaian persamaan gelombang menggunakan kaedah pemisahan pembolehubah, Persamaan haba. Penyelesaian masalah persamaan haba berdasarkan beberapa kes, Persamaan Laplace: persamaan Laplace dalam satu, dua dan tiga-ruang dimensi. Persamaan Poisson.

Rujukan

1. Amaranath, T. (2003). An Elementary Course in Partial Differential Equations. USA: Alpha Science International. (QA374 .A42 2003).

2. O'neil, P. V. (1999). Beginning Partial Differential Equations. New York: John Wiley. (QA377 .O63 1999).
3. Benkirine, Abdul Moujib (1999). Partial Differential Equations. Marcel Dekker. (QA377.P36 1999).
4. Farlow, Stanley J. (1994). Partial Differential Equations for Science and Engineering. McGraw-Hill John Wiley. (QA372 .F34 1994).
5. Sankar, Rao. (2005). Introduction to Partial Differential Equations. Prentice-Hall. (QA374. S26 2005).

BWB31403 Kawalan Kualiti Industri

Sinopsis

Pengenalan kepada kawalan kualiti dan teknik dalam industri: Apa itu kualiti, keperluan dan matlamat untuk SPC, Model Pencegahan vs Pengesanan, alat asas dan teknik untuk SPC. Masalah dan Penyelesaian Pengurusan: Pengurusan masalah, 14 mata Deming dan penyakit Tujuh maut Deming, 14 langkah Crosby, Bandingkan14 mata Deming untuk pengurusan dan 14 langkah Crosby, TQM dan jumlah kepuasan pelanggan, International Standard Organization (ISO 9000). Pengenalan kepada Variasi dan Statistik: konsep Pengukuran, Ralat dan petua pembundaran, konsep Variasi, pengumpulan Data dan organisasi, pengukuran daripada pusat taburan dan penyebaran, Taburan dan tiga sisihan piawai. Pengenalan kepada Jadual, Carta dan Graf: Batang plot, Carta Tally dan jadual kekerapan, Histogram, Carta Pareto, Carta Aliran, papan cerita, Punca dan Kesan Rajah. Taburan Kebarangkalian Normal: Penggunaan Teorem normal dan had memusat dalam SPC.

Rujukan

1. Lawrence S. Aft. (1986). *Fundamentals of Industrial Quality Control.* USA: Saint Lucie Press (TS156 .A37 1986).
2. M. Jeya Chandra (2001). *Statistical Quality Control.* Boca Raton: FL: CRC Press (TS156 .C42 2001).
3. Pond, Robert J. (1994). *Fundamentals of Statistical Quality Control*. New York: Merrill (TS156 .P66 1994).
4. Eugene Grant, Richard Leavenworth (1996). *Statistical Quality Control.* 7th Ed. New York: McGraw-Hill (TS156 .G73 1996).
5. Douglas C. Montgomery (2005). *Introduction to Statistical Quality Control.* 6th Ed. Hoboken, NJ: John Wiley (TS156 .M66 2005).

BWA30403 Kaedah Berangka II

Sinopsis

Masalah nilai sempadan: kaedah shooting linear, kaedah beza terhingga dan kaedah Rayleigh-Ritz. Kamiran berganda: Kamiran ganda dua Simpson, Kamiran ganda dua dan tiga Gaussian. Sistem persamaan pembezaan linear peringkat pertama: peringkat Keempat Runge-Kutta, mengurangkan persamaan pembezaan pesanan yang lebih tinggi kepada sistem persamaan pembezaan peringkat pertama. Persamaan pembezaan separa: kaedah beza terhingga, eliptik PDE (Laplace dan Poisson), PDE parabolik dan hiperbolik PDE, kaedah tersurat dan tersirat, domain yang tidak teratur dan syarat masalah sempadan Neumann, konsistensi, kestabilan dan kaedah penumpuan beza terhingga. Kaedah unsur terhingga: Masalah aliran haba satu dimensi. Jelmaan Fourier diskret (DFT): Pengenalan kepada DFT, penyelesaian persamaan pembezaan oleh DFT. Jelmaan Pantas Fourier (FFT): Pengenalan kepada FFT, penyelesaian persamaan pembezaan menggunakan FFT.

Rujukan

1. Burden, R. L. and Faires, J. D. (2005). *Numerical Analysis*. 8th Ed. USA: Thomson Brooks/ Cole. (QA297 .B87 2005)

2. Chapra, S. C.& Canale, R. P. (2010). *Numerical Methods for Engineers*. USA: McGraw-Hill. (TA345 .C47 2010)
3. Matthew J. H. (1992). *Numerical Methods for Mathematics, Science and Engineering*. 2nd ed. USA: Prentice-Hall. (QA297 . M393 1987)
4. Kreyszig, E. (2006). *Advanced Engineering Mathematics*. 9th ed. USA: John Wiley & Sons, Inc. (QA401 .K73 2011)
5. Kincaid, D. R. & Cheney, E. W. (2002). *Numerical Analysis: Mathematics of Scientific Computing.* USA: Brooks/ Cole. (QA297 .K56 2002)

BWA30503 Analisis Pelaburan

Sinopsis

Satu Penerangan Ringkas Mengenai Risiko dan Pulangan: Apa itu pelaburan, Pengukuran risiko dan pulangan, Penentu Kadar Pulangan yang dikehendaki, Hubungan antara risiko dan pulangan. Membeli dan Menjual dalam Sekuriti: Penggunaan indeks pasaran Sekuriti membezakan faktor-faktor dalam pembinaan indeks pasaran Sekuriti, siri petunjuk pasaran saham, siri penunjuk pasaran bon, saham-bon indeks Komposit, Purata tahunan keselamatan risiko-pulangan dan korelasi, Jenis sekuriti. Pasaran Saham: pasaran saham peringkat awalan dan kedua, Pelabur dan orang tengah, Penilaian Saham Biasa, Perolehan dan analisis aliran tunai, Pergerakan harga saham dan Kecekapan Pasaran Saham. Kadar Faedah dan Pasaran Bon: Kadar Faedah, Harga dan Kadar Hasil Bon, Bon Korporat, Bon Kerajaan. Dana Bersama: Yuran pengurusan dana, syarikat-syarikat Pelaburan dan jenis dana, gaya Pelaburan dan klasifikasi dana bersama, operasi dana Bersama, kos dan yuran dana bersama, dana jangka pendek, dana jangka panjang, prestasi dana bersama. Pengurusan portfolio: Kepelbagaian dan peruntukan aset, Pulangan, Risiko (sistematik dan tak sistematik) dan garisan pasaran Sekuriti, Penilaian prestasi dan Pengurusan risiko.

Rujukan

1. Jordan, Bradford D. (2009). Fundamentals of investments: valuation and management. McGraw-Hill. (HG4521 .C66 2009).
2. Bodie, Zvi. (2011). Investments**.** McGraw-Hill/Irwin. (HG4521 . B62 2011)
3. Enever, Nigel. (2010). The valuation of property investments. EG Books. (HD1389.5 .E53 2010)
4. Solnik, Bruno. (2009). Global investments. Pearson Prentice Hall. (HG4538 .S64 2009).
5. Bromma, Hubert. (2010). How to make money in alternative investments. McGraw-Hill. (HG4521 .B76 2010).

BWA30603 Pemodelan Matematik I

Sinopsis

Pengenalan kepada Permodelan: Proses permodelan, gambaran pelbagai jenis model. Permodelan kualitatif dengan Fungsi. Permodelan dengan Analisis Dimensi. Permodelan dengan Persamaan Pembezaan: gambaran konsep asas mengenai matriks, titik tetap, kestabilan dan proses lelaran. Permodelan dengan Persamaan Pembezaan Biasa: gambaran konsep asas dalam ODE dan kestabilan daripada penyelesaian, operasi linear, pasangan sistem linear, fasa satah, analisis kestabilan. Permodelan empirik dengan Penyuaian Data: fungsi ralat, kaedah kuasa dua terkecil, penyuaian data dengan polinomial dan splin. Permodelan dengan Persamaan Pembezaan Separa: gambaran keseluruhan sifat-sifat utama beberapa jenis PDE, pemisahan pembolehubah, penyelesaian keseimbangan, kestabilan dan kestabilan linear, perjalanan gelombang, penyelesaian ruang berkala.

Rujukan

1. Giordano, F. R., Weir, M. D. & Fox, W. P. (2002). *A First Course in Mathematical Modeling*. 3rd Ed. USA: Thomson Brooks/Cole. (QA401 .F57 2009)
2. Simmons, G. & Ktantz, S. (2007). *Differential Equations: Theory, Technique and Practice*. USA: McGraw-Hill. (QA371 .S45 2007)
3. Edward, C. E. & David, E. P. (2000). *Differential Equations: Computing and Modeling*. USA: Prentice-Hall, Inc. (QA371 .E38 2008)
4. Albright, B. (2010). *Mathematical Modeling*. With Excel Boston: Jones and Bartlett Publilshers. (QA 300.A42 2010)
5. Davis, M. E. (2007). Elementary mathematical modeling: functions and graphs, N.J.: Pearson. (QA331.3 .D38 2007)

BWA30702 Projek Sarjana Muda I

Sinopsis

Para pelajar akan diberi tajuk pilihan penyelidikan yang berasaskan teori atau praktikal, di dalam bidang matematik dalam kategori berikut: Penyelidikan Operasi, pengiraan, aktuari dan pengoptimuman. Separuh pertama projek melibatkan ulasan ringkas dan meramalkan hasil daripada projek yang dicadangkan.

Rujukan

1. Centre for Graduate Studies. (2009). Thesis Writing Guide. UTHM. (LB2369 .P26 2009.)
2. Lunenburg, Frederick C. (2008). Writing a successful thesis or dissertation: Tips and strategies for students in the social and behavioral sciences. (2008). Corwin Press. (LB2369 .L86 2008.)
3. Oliver, Paul. Writing your thesis. Sage. (LB2369 .O44 2008).
4. Hering, Lutz. (2010). How to write technical reports: understandable structure, good design, convincing presentation. Springer. (T11.H47 2010).
5. Young, Petey. (2006). Writing and presenting in English: the Rosetta Stone of science. Elsevier. (T11.Y68 2006)

BWU10302 Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan

Sinopsis

Kursus ini mendedahkan pelajar kepada pengetahuan dan kemahiran dalam keselamatan dan kesihatan pekerjaan (OSH) di tempat kerja. Skop pengajian merangkumi Pengurusan Kesihatan, Keselamatan dan Persekitaran: pengenalan kepada OSH, OSHA 1994 (Akta 514), FMA 1967, EQA 1974, sistem pengurusan keselamatan dan kesihatan pekerjaan, budaya keselamatan, kesihatan dan persekitaran; Pengurusan dan Penilaian Risiko: pengenalan kepada pengurusan risiko, teknik penilaian risiko, HIRARC; Kecederaan Fizikal dan Kawalan: pengenalan kepada kecederaan fizikal, kerja-kerja pembinaan, elektrik, mekanikal, dan yang melibatkan bahan-bahan kimia; Bahaya Kesihatan: pengenalan kepada bahaya kesihatan dan kebersihan, bahaya bahan kimia, fizikal, biologi, dan kebersihan; Penyiasatan dan Pelaporan Kemalangan: pengenalan, penyiasatan kemalangan, punca insiden, analisis insiden dan kaedah pengumpulan data.

Rujukan

1. Occupational Safety and Health Act and Regulations. MDC Publishers Printer Sdn. Bhd. 2001. [KPG1390.M34 2001 rw N2]
2. Factories and Machinery Act & Regulations. MDC Publishers Printer Sdn. Bhd. 2001. [KPG1390.A31967 .A4 2001 rw N1]
3. Ismail Bahari (2006). Pengurusan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan. Edisi ke-2. McGraw Hill Education (Malaysia). [T55.I85 2006]
4. Davies, V. J. and Tomasin K. (2006). Construction Safety Handbook. 2nd ed. London: Thomas Telford. [TH443.R43 2006]
5. Anton, Thomas J. (2009). Occupational Safety and Health Management. 3rd ed. New York: McGraw-Hill. [T55.A57 1989]

BWA30804 Latihan Industri

Sinopsis

Pelajar dikehendaki untuk menjalani Latihan Industri (LI) dalam industri tempatan atau badan-badan kerajaan yang dipilih selama 8 minggu. Pada akhir latihan, pelajar dikehendaki untuk mengemukakan laporan bertulis mengenai kerja mereka dan membentangkan kerja mereka di dalam seminar. Penilaian adalah tertakluk kepada laporan Penyelia Industri, laporan Penyelia Fakulti, hasil penulisan Buku Log pelajar, pembentangan kerja dan laporan bertulis.

BWA40103 Permodelan Matematik II

Sinopsis

Permodelan Matematik: Pengenalan, Langkah-langkah dalam Permodelan Matematik dan contoh. Alat matematik dalam pemodelan (bergantung kepada kajian kes). Kajian kes: Masalah dalam Getaran merentas lintang Tak Linar dalam medium kenyal, Fenomena tak Linear dengan Sistem Dinamik, Penyiaran dan gosip dalam Rangkaian Komunikasi dan Penstabilan Menegak roket dalam platfom yang boleh bergerak.

Rujukan

1. Consortium for Mathematics and Application. (1999). *Mathematics: modeling our world.* New York: W. H. Freeman. (QA401 .M38 1999)
2. Herrera, Ismael. (2012). Mathematical modeling in science and engineering: an axiomatic approach. Hoboken, N.J.: Wiley. (QA402 .H45 2012)
3. Fulford, G. R. & Broadbridge, P. (2002). *Industrial Mathematics: Case Studies in Diffusion of Heat and Matter*. UK: Cambridge University Press. (TA331 .F84 2002)
4. Svovodny, T. (1998). *Mathematical Modeling for Industry and Engineering*. New Jersey, USA: Prentice-Hall. (QA401 .S96 1998)
5. Shier, D. R. & Wallenius, K. T. (2000). *Applied Mathematical Modeling: A Multi-disciplinary Approach*. USA: Chapman & Hall/CRC. (QA401 .S54 2000)

BWA40202 Keusahawanan

Sinopsis

Kursus ini mengandungi Pengenalan kepada Usahawan dan Keusahawanan, Bentuk, Peraturan dan kemudahan sokongan perniagaan, Pengurusan Perniagaan kecil dan sederhana, Pembinaan Rancangan perniagaan, Pengurusan Operasi Syarikat secara Usahasama dan Pengambilalihan syarikat, Kajian Perniagaan Francais di Malaysia dan Isu-Isu dalam keusahawanan.

Rujukan

1. Keusahawanan/Pusat Pembangunan Usahawan Malaysia (1997); MEDEC. (HB615.K48 1997 N1)
2. Robert D.H. (2010); Entrepreneurship; New York; McGraw-Hill. (HD62.5.H57 2010)
3. Lavern S. U. (1999); Small Business Entrepreneuship; Prentice Hall, New Jersey, USA. (HD62.7.U75 1999 N1)
4. Noraini Ibrahim (2002) Industri Francais dan Pembangunan, Penerbit UM. (HF5429.235.N67 2002)
5. Byrd, Mary Jane. (2009) Small business management : an entrepreneur's guidebook, 6th Edition. Boston: McGraw-Hill Irwin. (HD62.7.B97 2009)

BWA40304 Projek Sarjana Muda II

Sinopsis

Kursus ini menyediakan platform untuk menjalankan penyelidikan individu mengenai bidang-bidang tertentu dalam matematik, penyelidikan Operasi, pengiraan, aktuari dan pengoptimuman. Projek ini melibatkan kajian literasi, analisis teori, permodelan komputer, analisis data dan pembentangan keputusan dari segi laporan lisan dan bertulis. Pelajar akan dijangka menyumbang kepada aktiviti penyelidikan (contohnya seperti seminar) dalam institusi.

Rujukan

1. Chuan Yan Piaw (2006). *Kaedah Penyelidikan*. Malaysia: McGraw Hill (H62 .C48 2006).
2. Sulaiman Masri (2003). *Kaedah Penyelidikan dan Panduan: Penulisan (Esei, Proposal, Tesis).* Kuala Lumpur: Utusan Publication Distribution (PE1408 .S85 2003).
3. Yogesh Kumar Singh (2005). *Research Methodology*. New Delhi: APH Publishing (H62 .S57 2005).

4. Ranjit Kumar (2010). *Research Methodology: A Step-By-Step Guide for Beginners.* 3rd Ed. London: Sage Publication (Q180.55.M4 .K85 2010).
5. John Keenan Taylor, Cheryl Cihon (2004). Statistical Techniques for Data Analysis. 2nd Ed. UK: Chapman & Hall/CRC (QA276 .T39 2004).

BWA31703 Simulasi Peristiwa Diskrit

Sinopsis

Simulasi: Pengenalan. Kebaikan dan keburukan. Pernggunaan. Sistem-sistem dan sistem persekitaran. Sistem diskrit dan selanjar. Model sistem. Sistem simulasi peristiwa-diskrit. Penjanaan Nombor rawak: Sifat-sifat. Penjanaan Nombor Pseudo-Secara Rawak. Teknik untuk menjana nombor rawak. Ujian bagi nombor rawak. Model statistik: taburan diskrit. Taburan selanjar. Proses Poisson. Pelaksanaan berkomputer. Model Beratur: Ciri-ciri sistem beratur. Markovian pelayan tunggal dan berganda. Keadaan mantap perihal model penduduk terhingga. Rangkaian daripada beratur. Pemodelan input: Pengumpulan data. Penganggaran parameter. Ujian kebaikan-patut. Multivarian dan model input siri masa. Pemastian dan Pengesahan Model Simulasi: Membangun Model . Pemastian dan pengesahan. Analisis output: Pengukuran prestasi menggunakan anggaran titik, anggaran selang dan anggaran selang keyakinan. Simulasi Sistem Pembuatan dan Pengendalian Bahan: Simulasi pembuatan dan pengendalian bahan. Analisis rangkaian.

Rujukan

1. Banks, J., Carson, J. S., Nelson, B. L. & Nicol, D. M. (2005). *Discrete-Event System Simulations*. 4th Ed. New Jersey: Prentice Hall Inc. (T 57.62.D57 2004)
2. Weiner, G. A. (2009). *Discrete Event Modeling and Simulation: a practitioner approach.* CRC. (QA 76-9-C65.W34 2009)
3. Weiner, G. A. (2010). *Discrete-Event Modeling and Simulation: Theory and Applications*. Copies on order.
4. Robinson, S. (2011). *Conceptual Modeling for Discrete-Event Simulation*. Boca Raton: CRC. Copies on order.
5. Fishman, G. S. (2001). Discrete-Event Simulations: Modeling, Programming and Analysis. New York. Springler-Verlag. (T 57.62.F57 2004)

BWA31803 Pengaturcaraan JAVA

Sinopsis

Permulaan Java: Pengenalan kepada Java. Ungkapan dan Penyataan Tugasan. Rentetan Kelas. Gaya program. Skrin output. Dapatan Input Menggunakan Kelas Pengimbas. Mentakrif Kelas & Tatasusunan: Pengenalan kepada Tatasusunan. Tatasusunan dan Rujukan. Pengaturcaraan dengan Tatasusunan. Multidimensi Tatasusunan. Aliran kawalan: Cabang Mekanisme. Ungkapan boolean. Gelung. Warisan: Asas-asas Warisan. Kelas perolehan. Mengatasi satu kaedah definasi. Pembinaan super. Pembina, Pengkapsulan dan Warisan. Pengaturcaraan dengan Warisan. Polimorfisma dan Kelas Abstrak: Penjilidan Lewat. Pengubasuai muktamad. Penjilidan lewat untuk rentetan. Pemilihan bawah dan atas. Pandangan Pertama Kaedah klon. Kelas –kelas abstrak. Antara muka dan Kelas Dalaman : Antaramuka. Penggunaan mudah Kelas Dalaman. Pengecualian Pengendalian: Asas Pengendalian Pengecualian. Lontaran Pengecualian dalam Kaedah. Lebih Teknik Pengaturcaraan untuk Pengendalian Pengecualian Fail I/O: Pengenalan ke Fail I/O. Fail Teks. Kelas Fail. Fail Binari. Capaian Rawak ke Fail binari. Applet: Pengenalan Ringkas kepada HTML. Pengaturcaraan Applet. Applet dalam Dokumen HTML. Asas Grafik Pengguna Antaramuka: Objek-objek grafik. Bingkai, Peristiwa dan Pendengar. Melukis objek-objek ringkas.

Rujukan

1. Savitch, W. J. (2005). *Absolute Java Edition 2*. USA: Pearson/Addison-Wesley. (QA 76.73.J38.S27 2005)
2. Flanagan, D. (2000). *Java in a Nutshell. 4th Edition.* USA: O'Reilly & Associates. (QA 76.73.J38.F52 2000)
3. Deitel, H. M. et. al. (2007). *Java How to Program 7th Edition.* New Jersey, USA: Prentice Hall. (QA 76.73.J38.D44 2007)

4. Garrido, J. M. (2003). *Object-Oriented Programming: From Problem Solving to Java*. Canada: Charles River Media.(QA 76.64.G37 2003)
5. Malik, D. S. & Burton, R. P. (2008). Java Programming: Guided Learning With Early Objects. Boston, MA: Course Technology. **(**QA 76.73.J38.M346 2008)

BWA31903 Unsur Matematik dalam Komputer Grafik

Sinopsis

Pengenalan kepada Komputer Grafik: Huraian mengenai beberapa peranti grafik. Transformasi dua-Dimensi: Transformasi, putaran, pantulan dan penskalaan. Transformasi tiga Dmensional: Tiga dimensi berskala, ricih, putaran, pantulan dan translasi. Unjuran: ortografik, axonometrik dan serong. Teknik untuk menjana pandangan perspektif. Pembinaan semula imej-imej tiga dimensi. Satah Lengkung: Lengkung berparameter dan tak berparameter. Satu prosedur untuk menggunakan keratan kon. Ruang Lengkung: Splin kiub, teritlak pengadunan parabola, lengkung Bezier dan lengkung B-splin. Huraian permukaan dan penjanaan: permukaan perkisaran, permukaan sweep, aturan dan pembinaan permukaan, permukaan dwilinear, permukaan Coons, permukaan Bezier dan permukaan B-splin.

Rujukan

1. Rogers, D. F. & Adams, J. A. (1990). *Mathematical Elements for Computer Graphics*. 2nd Ed. New York. McGraw-Hill. (T 385.R64 1990)
2. Foley, J. D., Van Dam, A., Feiner, S. K. & Hughes, J. F. (1996). *Computer Graphics: Principles and Practice in C*. 2nd Ed. Reading Mass: Addision-Wesley. (T 385.C66 1996)
3. Cooley, P. (2001). *The Essence of Computer Graphics*. Harlow, England: Prentice Hall. (T 385.C66 2001)
4. Heiny, L. (1994). *Power Graphics Using Turbo C++*. 2nd ed. New York: John Wiley and Sons. (T 385.H47 1994)
5. Mortenson, M. E. (1999). Mathematics for computer graphics applications 2nd ed. Industrial Press. (T 385.M668 1999)

BWA41003 Teori Nombor dan Asas Kriptografi

Sinopsis

Integer: Nombor dan Jujukan, Hasil tambah dan hasil darab, Induksi Matematik, Nombor-nombor Fibonacci. Perwakilan dan Operasi integer: Perwakilan Integer, Operasi Komputer dengan Integer, Operasi Integer yang kompleks, Perwakilan Integer dan Operasi. Nombor perdana dan pembahagi sepunya terbesar: Nombor-nombor perdana, Taburan Nombor perdana, pembahagi sepunya terbesar, Algoritma Euclid, Teorem asas Aritmetik, Kaedah pemfaktoran dan Nombor Fermat, Persamaan Linear Diophantine. Kekongruen: Pengenalan kepada kongruen, Kongruen Linear, Teorem Baki China, Penyelesaian Kongruen Polinomial, Sistem Kongruen Linear, Pemfaktoran Menggunakan Kaedah Pollard Rho, Aplikasi Kongruen. Beberapa Kongruen Khas: Teorem Wilson dan Teorem kecil Fermat , Pseudo-perdana, Teorem Euler. Fungsi pendaraban: Fungsi Euler Phi, hasil tambah dan bilangan pembahagi, Nombor lengkap dan Nombor perdana Mersenne, penyongsangan Mobius. Kriptologi: Ciri Cipher, Blok dan Strim Cipher. Cipher Eksponen. Cipher Knapsack. Protokol dan Aplikasi kriptografi. Punca-punca primitif : Turutan Integer dan punca-punca Primitif, Punca-punca Primitif untuk Nombor perdana, Kewujudan punca Primitif, indeks Aritmetik , Ujian Primal Menggunakan turutan Integer dan punca-punca Primitif, eksponen Universal. Penggunaan dalam kriptografi.

Rujukan

1. Rosen, K. H. (2005). *Elementary Number Theory and Its Applications*. Reading Mass: Pearson Addison Wesley. (QA 241.R67 2005)
2. Burton, D. M. (2007). *Elementary Number Theory*. London. McGraw Hill. QA 241.B87 2007.

3. Hardy, G. H. & Wright, E. M. (2008). *An Introduction to the Theory of Numbers*. 6th Ed. Oxford. Oxford University Press.QA 241.H37 2008.
4. Silverman, J. H. (2006). *A Friendly Introduction to Number Theory*. 3rd Ed. London. Prentice Hall. QA 241.S54 2006.
5. Cusick, T. W. (2004). Stream Ciphers and Number Theory, Rev. ed. Elsevier. QA 241.C87 2004

BWA41103 Teknik Metaheuristik dalam Matematik

Sinopsis

Tujuan modul ini adalah untuk menyediakan pelajar dengan pemahaman konsep beberapa asas algoritma pengoptimuman dan evolusi algoritma dan bagaimana mereka boleh digunakan untuk masalah dunia sebenar. Tujuan kursus ini adalah untuk memperkenalkan pelajar kepada teknik-teknik meta-theuristik. Teknik meta-heuristik merupakan satu strategi umum peringkat-atas yang memandu ahli heuristik yang lain untuk mencari penyelesaian dalam ruang penyelesaian yang kompleks. Meta-heuristik secara umumnya boleh diaplikasi kepada masalah yang diklasifikasikan sebagai NP-Keras atau NP-lengkap oleh teori komputasi kompleks. Walau bagaimanapun, meta-heuristik juga boleh digunakan untuk masalah pengoptimuman kombinatorik yang lain di mana penyelesaian polinomial masa adalah wujud tetapi tidak praktikal. Beberapa teknik meta-heuristik menggunakan penyelesaian tunggal atau set penyelesaian akan diterangkan. Kursus ini akan memberi penekanan kepada teknik Swarm Intelligence (SI) dan beberapa aplikasi untuk masalah pengoptimuman kombinatorik dalam bidang sains dan kejuruteraan. Teknik-teknik SI adalah populasi berasaskan kaedah stokastik di mana tingkah laku kolektif individu biasa berinteraksi secara lokal dengan persekitaran mereka menyebabkan kemunculan corak global berfungsi koheren

Rujukan

1. Riel, A. J. (1996). Object oriented design heuristics. Addison-Weslwy. (QA 76.64.R53 1996)
2. Bonabeau, E. (1999). Swarm Intelligence: from natural to artificial systems. Oxford University Press. (Q 335.B66 1999)
3. Russel, S. J. & Norvig, P. (1995). *Artificial Intelligence – A Modern Approach.* Englewood Cliffs. Prentice Hall Publication. (Q 335.R97 1995)
4. Coley, D. A. (1998). *An introduction to Genetic Algorithms for Scientists and Engineers.* World Scientific Publishing. (QA 76.618.C64 1998)
5. Urmila, M. D. (2003). Introduction to Applied Optimization. Kluwer Academic Pub. (QA 402.5.U75 2003)

Elektif B: Pengoptimuman

BWA30903 Pengaturcaraan Linear Lanjutan

Sinopsis

Asas Kaedah Simpleks: Dari titik ekstrem ke penyelesaian asas. Menzahirkan jadual simpleks ke dalam bentuk matriks. Ulangkaji kaedah simpleks.: Pembangunan terhadap optimum dsn syarat kebolehlaksanaan. Ulangkaji algoritma simpleks. Subpengoptimuman. Pembolehubah Sempadan kaedah Simpleks: Pemeriksaan untuk pengoptimuman. Menentukan pembolehubah yang dimasukkan. Peningkatan pembolehubah yang bukan asas daripada sempadan bawahnya. Penurunan pmbolehubah bukan asas daripada sempadan atasnya.Anti Gubahan: Anti gubahan suatu model permasalahan kepada masalah-masalah lain yang lebih kecil. Algoritma Gubahan Dantzig Wolfe. Kedualan: Definisi matriks bagi masalah dwi. Penyelasaian masalah dewi. Pengaturcaraan Linear Parameter: Variasi system bagi vektor kos(*C)*. Variasi sistem untuk vektor tangan sebelah kanan(*b)*. Nilai punca dan julat. Pekali ojektif dan julat. Alternatif bagi Kaedah Simpleks: Kaedah Elipsoid Khachiyan, Kaedah Penskalaan Affine.. Kaedah Titik Dalaman Karmarkar. Pengaturcaraan Linear Tak Pasti: Pengaturcaraan Linear Kabur. Pengaturcaraan Linear Stokastik.

Rujukan

1. Dantzig, G. B. & Thapa M. N. (2003). Linear Programming. New York: Springer. (T57.74 .D36 2003)
2. Vanderbei, R. J. (2008). Linear Programming: Foundations and Extensions. Canada: Kluwer Academic. (T57.74 .V36 2008)
3. Christensen, R. (2001). Advanced Linear Modeling: Multivariate, Time Series and Spatial Data; Nonparametric Regression and Response Surface Maximization. New York: Springer. (QA279 .C47 2001 N1)
4. Vohra, R. V. (2011). Mechanism Design: a Linear Programming Approach. Cambridge, New York: Cambridge University Press. (HD30.23 .V634 2011)

BWA31203 Kalkulus Ubahan

Sinopsis

Teori: Pengenalan kepada kalkulus ubahan, Contoh dan masalah mudah bagi kalkulus ubahan. Syarat Euler's: Persamaan Pembeza Euler-Lagrange, Syarat Perlu Weirstrass, Syarat Bucu Erdmann Condition, Syarat Perlu Lagendre, Formula Hamiltonian. Ekstremum: Kamiran Hilbert, Syarat Perlu Jacobi, Syarat Ekstremum. Ubahan Kedua: Persamaan Pembeza Jacobi, Syarat Perlu Jacobi, Syarat Cukup. Ubahan bagi suatu Fungsi: Jenis-jenis Masalah Ubahan, Masalah Ubahan Berserta Kekangan. Kaedah Terus: Penghuraian bagi Masalah dan Penyelesaiannya, Semi selanjar bawah, Ruang Hilbert, Anggaran Moreau-Yosida.

Rujukan

1. Giusti, E. (2003). *Direct Methods in Calculus of Variations*, New Jersey: World Scientific. (QA315.G58 2003)
2. Van Brunt, B. (2004). *The Calculus of Variations.* New York: Springer. (QA315.V36 2004)
3. Jost, J. & Li, X. Q. (1998). *Calculus of Variations.* New York: Cambridge University Press. (QA315.J67 1998)
4. Dacorogna, B. (2008). *Direct Methods In The Calculus Of Variations. 2nd ed*. New York: Springer. (QA315.D32 2008)
5. Fonseca, I. & Leoni, G. (2007). *Modern Methods In The Calculus Of Variations: Lp Spaces*. Berlin: Springer. (QA316.F66 2007)

BWA31303 Kawalan Optimum

Sinopsis

Sistem dan Kawalan: Definisi dan Jenis-jenis Sistem, Jelmaan Laplace, Sistem Gubahan dan Suap balik. Sistem Kawalan: Sistem Terkawal, Kestabilan Sistem Suap balik Linear, Persamaan Keadaan Ruang, Penyelesaian Sistem Linear, Matriks Pindah, Kebolehkawalan dan Kebolehcerapan. Masalah Kawalan Optimum: Syarat Perlu dan Cukup, kalkulus Pendekatan Penyelesaian Ubahan, Teori Pontryagin, Sifat-sifat Hamiltonan Pontryagin. Pendekatan Penyelesaian Menggunakan Pengaturcaraan Dinamik: Pengenalan Pengaturcaraan Dinamik, Prinsip Keoptimuman Bellman, Persamaan Riccati. Persamaan Bellman-Hamilton-Jacobi: Masalah Kuadratik Linear, Masalah Kawalan Optimum Terbatas, Titik Akhir Bebas dan Masalah Titik Akhir Tetap, Masalah Masa Akhir Bebas. Penggunaan: Pengurusan, Ekonomi, Kejuruteraan, Biologi.

Rujukan

1. Lewis, F. L. & Syrmos, V. L. (1995). *Optimal Control. 2nd Edition*, New York: John Wiley & Sons. (HA29 .L48 2000)
2. Kirk, D. E. (2004). *Optimal Control Theory: An Introduction.* New York: Dover Publications. (QA402.3 .K57 2004)
3. Brian, D., Anderson, O. & Moore, J. B. (1990). *Optimal Control: Linear Quadratic Methods.* New Jersey: Prentice Hall. (QA402.3 .A53 1990 n1)
4. Hull, D. G. (2003). *Optimal Control Theory for Applications*, New York: Springer. (QA402.3 .H84 2003)
5. Suresh, P. S. & Gerald, L. T. (2000). *Optimal Control Theory: Applications to Management Science and Economics.* Boston: Kluwer Academic. (HD30.25 .S47 2000)
6. Lenhart, S. & Workman, J. T. (2007). *Optimal Control Applied to Biological Models.* Boca Raton: Chapman & Hall CRC (QH324.8 .L46 2007)

BWA40603 Teknik Pengoptimuman I

Sinopsis

Kursus ini merangkumi beberapa sifat asas, kaedah asas penurunan tercuram, kaedah arah konjugat dan kaedah Quasi-Newton.

Rujukan

1. Griva, I., Nash, S. G. & Sofer, A.. (2009). Linear and nonlinear optimization, *2nd ed.* Philadelphia : Society for Industrial and Applied Mathematics. (XX(123761.1))
2. Taha, H. A. (2007). *Operations Research: An Introduction 8th Ed*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. (T57.6 .T34 2007)
3. Nocedal, J. & Wright, S. (1999). *Numerical Optimization. 2nd Ed*. USA: Springer Science and Business Media. (QA402.5 .N62 1999)
4. Sun, W. & Yuan, Y. (2006).Optimization theory and methods : nonlinear programming. USA: Springer Verlage. (T57.8 .S86 2006)
5. Fletcher, R. (1987). *Practical Methods of Optimization.* New York: John Wiley & Sons, Limited. (QA402.5 .F53 1987 n.1)

BWA40703 Teknik Pengoptimuman II

Sinopsis

Mengurangkan Syarat dikekang: Kekangan, Satah tangen, Pertama-Perintah yang Perlu, Syarat (Kekangan Kesaksamaan), Syarat Kedua-Perintah, nilai eigen dalam subruang Tangen, Kekangan Ketaksamaan, Syarat Sifar-Perintah dan Multipliers Lagrange, Algoritma Global Convergence of Descent. Kaedah primal: Kelebihan Kaedah primitif, Kaedah Arah dilaksanakan, Kaedah Set Aktif, Kaedah Kecerunan Unjuran, Kadar Penumpuan Kaedah ramalan Kecerunan, Mengurangkan Kaedah Kecerunan, Kadar Penumpuan Kaedah Kecerunan Kurangkan, Variasi. Kaedah Penalti dan Halangan: Kaedah Penalti, Kaedah Halangan,

Hartanah Penalti dan FungsiHalangan, Fungsi Penalti Kaedah Newton, Kecerunan-kecerunan konjugat dan Kaedah Penalti, normalisasi Fungsi Penalti, Fungsi Penalti dan Unjuran Kecerunan, Fungsi Penalti Tepat. Dual dan Kaedah Pemotongan Satah: dualiti Global, dualiti Tempatan, Kadar Penumpuan Canonical Dwi, Masalah diasingkan, Lagrangians diperkukuhkan, Viewpoint Dwi, Kaedah Pemotongan Satah, Algoritma Satah Keratan cembung Kelly, Pengubahsuaian. Primal - Kaedah Dwi: Masalah Standard, Strategi, A Fungsi Merit Mudah, Kaedah Asas primal - Dwi, Kaedah Newton diubahsuai, Hartanah Descent, Kadar Penumpuan, Kaedah Kedalaman titik, Pengaturcaraan Semipasti.

Rujukan

1. Griva, I., Nash, S. G. & Sofer, A.. (2009). Linear and nonlinear optimization, *2nd ed.* Philadelphia : Society for Industrial and Applied Mathematics. (XX(123761.1))
2. Taha, H. A. (2007). *Operations Research: An Introduction 8th Ed*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. (T57.6 .T34 2007)
3. Nocedal, J. & Wright, S. (1999). *Numerical Optimization. 2nd Ed*. USA: Springer Science and Business Media. (QA402.5 .N62 1999)
4. Sun, W. & Yuan, Y. (2006).Optimization theory and methods : nonlinear programming. USA: Springer Verlage. (T57.8 .S86 2006)
5. Fletcher, R. (1987). *Practical Methods of Optimization.* New York: John Wiley & Sons, Limited. (QA402.5 .F53 1987 n.1)

Elektif C: Penyelidikan Operasi

BWA30903 Pengaturcaraan Linear Lanjutan

Sinopsis

Asas Kaedah simpleks: Dari nilai ekstrema kepada penyelesaian asas. Jadual simpleks teritlak dalam bentuk matriks. Kaedah Simpleks disemak semula: Pembangunan optimaliti dan syarat kemungkinan. Disemak semula algoritma simpleks. Suboptimization. Pembolehubah terbatas simplex Kaedah: Semakan untuk optimality. Menentukan pembolehubah memasuki. Meningkatkan pembolehubah nonbasic dari terikat rendah di. Pengurangan pembolehubah bukan asas dari batasan atas. Penguraian. Mengurai model subproblem kecil. Algoritma dantzig-Wolfe penguraian. Dualiti: Matrix definisi masalah dual. Penyelesaian dua optimum. Pengaturcaraan Linear parametrik: variasi Sistemik vektor kos, C. variasi Sistemik tangan kanan-sampingan vektor, b. Sumber nilai dan julat. Pekali objektif dan julat. Alternatif kepada Kaedah Simpleks: Kaedah ellipsoid Khachiyan. Kaedah Scaling affine. Kaedah karmarkar Interior Point. Pengaturcaraan Linear tidak menentu: Kabur pengaturcaraan linear. Pengaturcaraan linear stokastik.

Rujukan

1. Dantzig, G. B. & Thapa M. N. (2003). Linear Programming. New York: Springer. (T57.74 .D36 2003)
2. Vanderbei, R. J. (2008). Linear Programming: Foundations and Extensions. Canada: Kluwer Academic. (T57.74 .V36 2008)
3. Christensen, R. (2001). Advanced Linear Modeling: Multivariate, Time Series and Spatial Data; Nonparametric Regression and Response Surface Maximization. New York: Springer. (QA279 .C47 2001 N1)
4. Vohra, R. V. (2011). Mechanism Design: a Linear Programming Approach. Cambridge, New York: Cambridge University Press. (HD30.23 .V634 2011)

BWA31003 Aliran Rangkaian

Sinopsis

Pengenalan: Malah aliran rangkaian, Tatatanda rangkaian, Perwakilan dan penjelmaan. Rekabentuk Algoritma dan Analisis: Membangunkan algoritma polinomial-masa, Algoritma pencarian, Algoritma aliran penguraian. Lintasan Terpendek: Algoritma Penetapan-label: Pokok lintasan terpendek, Masalah lintasan terpendek dalam rangkaian tak berkitar langsung. Lintasan Terpendek: Algoritma Pembetulan-label: Algoritma pembetulan-label umum, Pengubahsuaian khusus untuk algoritma pembetulan-label terubahsuai, Mengesan kitaran negatif. Aliran Maksimum: Idea Asas: Algoritma pelabelan dan teori aliran maksimum – potongan minimum, Perlaksanaan berkombinatorik teori aliran maksimum – potongan minimum. Aliran Maksimum: Algoritma Polinomial: Algoritma pengukuran kapasiti, Algoritma pertambahan lintasan terpendek, Label jarak dan rangkaian berlapis. Aliran Kos Minimum: Algoritma Asas: Aliran kos minimum kedualan, Hubungan aliran optimum dengan nod potensial optimum, Algoritma lintasan turutan terpendek, Algoritma primal-dual. Aliran Kos Minimum: Algoritma Polinomial: Kapasiti, Kos dan Algoritma penskalaan ganda dua, Algoritma penskalaan kapasiti berulang dan bertambah. Aliran Kos Minimum: Algoritma Rangkaian Simpleks: Algoritma rangkaian simpleks untuk masalah aliran maksimum, Algoritma rangkaian simpleks yang berkaitan. Pokok Perentangan Minimum dan Aliran Kos Cembung: Pokok Perentangan Minimum dan Matroid, Pengaturcaraan linear, Algoritma pseudopolinomial-masa, Algoritma polinomial-masa. Aliran Umum: Menentukan potensial dan aliran untuk pengukuhan struktur hutan, Algoritma rangkaian simpleks umum. Aliranb Multikomoditi: Jajaran pendekatan penjanaan, Penguraian Dantzig-Wolfe, Penguraian sumber-arahan, Pembahagian asas.

Rujukan

1. Ahuja, R. K., Magnanti, T. L. & Orlin, J. B. (1993). *Network Flows: Theory, Algorithms and Applications.* USA: Prentice Hall. (T57.85.A47 1993)

2. Bazaraa, M. S., Jarvis, J. J. & Sherali, H. D. (1990). *Linear programming and Network Flows.* New York: John Wiley. (T57.74.B39 1990 N1)
3. Chen, W. K. (2003). *Net Theory and Its Applications: Flows In Networks*. London: Imperial College Press. (QA267.W34 2003 v.1)
4. Tanenbaum, A. S. & Wetherall, D. (2011). *Computer Networks*. Boston: Pearson Prentice Hall. (XX(127643.1)

BWA31103 Penyelidikan Operasi dalam Sistem Pengangkutan

Sinopsis

Pengenalan Masalah Pengangkutan: Tafsiran, Terminologi asas: Asalan, Destinasi, Unit kos Pengangkutan, Teknik pengusikan, Penyelesaian tersaur, Asas penyelesaian tersaur, Penyelesaian optimum, Kaedah pengangkutan simpleks. Kaedah Pencarian Asas Awal Penyelesaian Tersaur: Peraturan penjuru utara barat, Kaedah matriks minimum, Kaedah penghampiran vogel. Kaedah Pencarian Penyelesaian Optimum: Kaedah batu loncatan, Kaedah pengagihan terubahsuai, Kemerosotan: Pada penyelesaian awal, Semasa ujian penyelesaian optimum. Masalah Pengangkutan Tidak Seimbang: Masalah pemaksimuman, Laluan terlarang, Masalah masa minimum, Model pemiondahan. Tugasan: Pengenalan, Kaedah Hungarian: Algoritma dan contoh. Tugasan Masalah Tidak Seimbang: Masalah pemaksimum, Pelbagai penyelesaian optimum. Aplikasi Tugasan: Masalah tugas krew penerbangan, Masalah perjalanan penjual.

Rujukan

1. Sharma, S. C., (2006). *Operation research: inventory control and queing theory.* New Delhi: Discovery Publishing. (T57.6.S52 2006)
2. Winston, W. L. (2004). *Operations Research.* Thomson Learning. (T57.6.W56 2004)
3. Rardin, R. L. (1998). *Optimization in Operations Research.* New Jersey: Prentice-Hall. (T57.7.R37 1998 N2)
4. Taha, H. A. (2011). *Operations research: an introduction.* 9th Ed. Upper Saddle River: Pearson. (T57.6.T33 2011)
5. Hillier, S. & Lieberman, G. J. (2010). *Introduction to Operations Research.* 9th Ed. Dubuque, IA: McGraw-Hill. (T57.6.H54 2010)

BWA40403 Kawalan Inventori

Sinopsis

Stok and Inventori: Definisi bagi istilah inventori. Tujuan penyimpanan stok. Klasifikasi stok. Pengurusan inventori dan logistik. Peranan strategi bagi stok. Kos penyimpanan stok. Pendekatan kawalan inventori. Kuantiti Pesanan Ekonomi: Takrifan kuantiti pesanan ekonomi. Pengubahsuaian bagi kuantiti pesanan ekonomi. Ketidakpastian dalam permintaan dan kos. Penambahan masa lopor terhingga. Model Permintaan Dikenali: Diskaun harga dari pembekal. Kadar penambahan terhingga. Kekurangan Terancang dengan pesanan kemudian. Kerugian jualan. Kekangan terhadap stok. Diskrit dan pembolehubah permintaan. Model Permintaan Tidak Pasti: Ketidakpastian dalam stok. Model bagi permintaan diskrit. Kuantiti pesanan dengan ketidakcukupan. Aras layanan. Ketidakpastian dalam permintaan masa lopor. Sumber Maklumat: Sistem maklumat pengurusan inventori. Maklumat dari sudut perakaunan. Maklumat tentang bekalan dan permintaan. Urusan pergudangan. Pembelian. Perancangan dan Stok: Peringkat perancangan. Perancangan agregat. Skedul induk. Skedul operasi. Simulasi stok. Perancangan Keperluan Bahan (MRP): Pengehadan bagi kaedah permintaan tak bersandar. Pendekatan bagi perancangan keperluan bahan. Kelebihan dan masalah dalam MRP. Pengubahsuaian skedul MRP. Perluasan kepada MRP.

Rujukan

1. Waters, D. 2003. *Inventory Control and Management*. 2nd Edition. John Wiley & Sons Ltd. England. (TS160 .W37 2003)

2. Waters, C. D. J. 1999. *Inventory Control and Management*. John Wiley & Sons Ltd. England. (TS 160 .W38 1992)
3. Sharma, S. C. (2006*). Operation Research: Inventory Control and Queuing Theory.* New Delhi: Discovery Publishing
4. Narasimhan, S., McLeavey, D. W. and Billington, P. 1995. *Production Planning and Inventory Control*. 2nd Edition. Prentice-Hall, Inc. New Jersey. (TS176 . N37 1995)
5. Tersine, R. J. 1994. *Principles of Inventory and Materials Management.* 4th ed. PTR Prentice-hall, Inc. New Jersey. (TS160 .T47 1994)

BWA40503 Sistem Giliran

Sinopsis

Pengenalan: Deskripsi dan ciri bagi Proses Giliran. Proses Poisson dan taburan eksponen. Sifat Markovian bagi taburan eksponen. Proses Stokastik dan Rantaian Markov. Model Giliran Ringkas Markovian bagi Kelahiran-Kematian: Penyelesaian keadaan mantap bagi Model $M/M/1$. Kaedah penyelesaian persamaan beza bagi keadaan mantap. Giliran dengan saluran selari. Formula Erlang. Sumber giliran terhingga, Layanan keadaan bersandar. Model Giliran Ringkas Markovian: Input pukal. Layanan pukal. Model Erlangian. Siri giliran. Rangkaian terbuka dan tertutup Jackson. Giliran berkitar. Rangkaian bukan-Jackson. Model Ketibaan Am atau Pola Layanan: Sumber-tunggal dan Giliran Multi-sumber dengan input Poisson dan layanan am. Input Am dan Layanan eksponen. Lain-lain Model Am dan Topik Berteori: $G/E_k/1$, $G^{[k]}/M/1$ dan $G/PH_k/1$, Input Am, Layanan Am ($G/G/1$). Batas, Penghampiran, Teknik Berangka dan Simulasi: Batas dan Ketaksamaan. Penghampiran, Simulasi Stokastik bagi Peristiwa-Diskrit.

Rujukan

1. Gross, D. and Harris, C.M., Fundamentals of Queuing theory, Third Edition. John Wiley & Sons, New York. 1998. (T57.9 .G76 1998)
2. Kleinrock, L, Gail, R., Queuing Systems: Problems and Solution. John Wiley & Sons, New York. 1996. (T57.92 .K63 1996)
3. Stidham, S. (2009). *Optimal Design of Queueing Systems*. Boca Raton: CRC Press.
4. Bose, Sanjay K. An introduction to queuing systems. Kluwer Ademic, New York. 2002. (QA274.8 .B67 2002)
5. Kleinrock, L. and Gail, R., Queuing systems : problems and solutions, John Wiley, New York, 1996. (T57.92 .K63 1996).

Elektif D: Sains Aktuari

BWA31603 Matematik Kewangan

Sinopsis

Pengenalan kepada Matematik Kewangan: Apakah kewangan, Apakah matematik kewangan, Tinjauan beberapa peralatan matematik yang digunakan dalam matematik kewangan. Faedah: faedah mudah, faedah kompaun. Diskaun: diskaun mudah, diskaun kompaun. Anuiti: anuiti mudah, anuiti am, perpetuiti (jangka masa). Pelunasan: Pelunasan hutang, prinsipal berhutang, gadai janji, pembiayaan semula pinjaman, penjelasan wang terkumpul, perbandingan kaedah pelunasan dan dana terkumpul. Bon: Jenis-jenis bon, nama-nama bon. Modal Belanjawan: nilai bersih terkini, kadar pulangan dalaman, kos modal dan belanjawan modal, penyusutan nilai.

Rujukan

1. Capinski, Marek. (2011). Mathematics for finance: an introduction to financial engineering. Springer. (HG106 .C36 2011)
2. Williams, R. J. (2006). Introduction to the mathematics of finance. American Mathematical Society. (HG106 .W54 2006).
3. Benassy, Jean-Pascal. (2007). Money, interest, and policy : dynamic general equilibrium in a non-Ricardian world. MIT. (HG220.5 .B46 2007).
4. Zaharuddin Abd. Rahman. (2008). Wang, anda dan Islam: halal dan haram dalam kewangan dan perbankan. True Wealth. (BP158.I5 .Z33 2008).
5. Sudin Haron. (2005). Sistem kewangan dan perbankan Islam. Kuala Lumpur Business School. (HG3368.A6 .S92 2005).
6. Nor Mohamed Yakcop. (1996). Sistem kewangan Islam di Malaysia : .teori, amalan dan prospek. Utusan Publication & Distributors. (BP173.75.M3 .N67 1996).

BWA31403 Matematik Aktuari I

Sinopsis

Taburan hayat dan Jadual Hayat: Pengenalan, Kebarangkalian umur-Kematian, Jadual Hayat, Penentuan kumpulan hayat, Jadual fungsi hayat lain, Andaian untuk peringkat umur, Beberapa Analisis Undang-Undang Kematian, Jadual Pilihan dan Utama. Insurans Hayat: Pengenalan, Insurans Dibayar, Hubungan antara Insurans Perlu dibayar pada saat Kematian dan Akhir Tahun Kematian, Persamaan rekursi (semula jadi), Fungsi tukar tertib. Anuiti hayat: Pengenalan, Pembayaran tunggal Luar Jangka Hidup, Anuiti Hayat Berterusan, Anuiti Hayat Diskret, Anuiti Hayat dengan Pembayaran bulanan, Formula Fungsi tukar tertib untuk Anuiti bagi Pembayaran bertahap, Pelbagai jenis Anuiti, Persamaan semula jadi, Anuiti Lengkap serta-merta dan Pengumpukan Anuiti disebabkan kematangan. Premium Bersih: Pengenalan, Premium Penuh berterusan, Premium Penuh Diskret, Bayaran Premium Bulanan Tetap, Pembahagian Premium, Fungsi Tukar tertib, Jenis Pengumpulan Faedah. Rizab Premium bersih: Pengenalan, Rizab Premium bersih Penuh berterusan, Formula lain bagi Rizab Penuh berterusan, Rizab Diskret Premium Penuh bersih, Rizab Berasaskan kepada Semi-selanjar, Formula Rizab dalam Terma Fungsi tukar tertib. Fungsi Hayat Pelbagai: Pengenalan, Status Hidup Bersama, Status Akhir Hayat, Kebarangkalian dan Jangkaan, Insurans dan Manafaat Anuiti, Penilaian - Undang-Undang Khas Kematian, Penilaian - Taburan Seragam Kematian, Fungsi Luar Jangka Mudah.

Rujukan

1. Panjer, Harry H. (1986). *Actuarial Mathematics.* American Mathematic. (HG8781 .A27 1986)
2. Promislow, S. D. (2011). *Fundamentals of Actuarial Mathematics.* Chichester: Wiley. (HG8781 .P76 2011)
3. Dickson, D. C. M., Hardy, M. R. & Waters, H. R. (2009). *Actuarial Mathematics For Life Contingent Risks.* Cambridge, UK; New York: Cambridge University Press. (HG8781 .D52 2009)

4. Gupta, A. K & Varga, T. (2002). *An Introduction to Actuarial Mathematics*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. (HG8781 .G86 2002).
5. Rotar, Vladimir I. Actuarial models: The mathematics of insurance. Chapman Hall. (HG8781 .R67 2006).
6. Olivieri, Annamaria. (2011). Introduction to insurance mathematics: technical and financial features of risk transfers. Springer. (HG8781 .O44 2011).

BWA31503 Matematik Aktuari II

Sinopsis

Model Susutan berganda: Pengenalan, Dua Pembolehubah Rawak, Kumpulan Kepenakatan Rawak, Kumpulan Kepenakatan Berketentuan, Bersekutu Jadual Susutan Single, Pembinaan Jadual Susutan Pelbagai Premium Tunggal Bersih dan Penilaian berangka mereka. Teori penilaian untuk Pencen Pelan: Pengenalan, Fungsi Asas, Sumbangan, Faedah Persaraan Umur Perkhidmatan, Faedah Hilang Upaya, Manfaat Pengeluaran, Fungsi penukartertiban. Model Risiko kolektif untuk Tempoh Tunggal: Pengenalan, Pengagihan Tuntutan Agregat, Pemilihan Pengagihan Asas, Hartanah Distribution Poisson Kompaun, penghampiran Pengagihan Tuntutan Agregat. Faedah dan Dividen nonforfeiture: Nilai Pengenalan Tunai, Insurans Pilihan, Saham Aset, Pelarasan Pengalaman, Andaian dan Rizab. Anuiti khas dan Insurans: Pengenalan, Jenis Khas Manfaat Anuiti, Insurans Pendapatan Keluarga, Dasar Pendapatan Persaraan, Produk Pembolehubah, Produk Rancangan Fleksibel, Faedah Hilang Upaya bagi Insurans Hayat Individu. Maju Kehidupan Teori Pelbagai: Pengenalan, Ketua status, status Kompaun, Kebarangkalian Luar Jangka dan Insurans, Fungsi Sebatian Kontinjen, Anuiti Berbalik, Premium Bersih dan Rizab. Teori penduduk: Pengenalan Rajah Lexis, Model berterusan, populasi pegun dan Stabil, Aplikasi Aktuari, Dinamik Penduduk.

Rujukan

1. Dickson, D. C. M. (2009). *Actuarial Mathematics For Life Contingent Risks* 2 New York: Cambridge University Press. (HG8781 .D52 2009)
2. Vaughan, E. J. (2008). *Fundamentals of Risk and Insurance.* NJ: John Wiley. (HG8051 .V38 2008).
3. Olivieri, A. (2011). *Introduction To Insurance Mathematics: Technical And Financial Features Of Risk Transfers.* New York: Springer. (HG8781 .O44 2011)
4. Boland, P. J. (2007). *Statistical and Probabilistic Methods In Actuarial Science*. Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC. (HG8781 .B67 2007)
5. Wuthrich, M. V, Buhlmann, H. & Furrer, H. (2007). *Market-Consistent Actuarial Valuation*. New York: Springer. (HG8781 .W87 2008)

BWA40803 Teori Risiko

Sinopsis

Ekonomi Insurans: Pengenalan, Teori Utiliti, Insurans dan Utiliti, Unsur-unsur Insurans, Insurans Optimum. Model Risiko individu untuk Jangka Pendek: Pengenalan, Model untuk Pembolehubah Tuntutan Rawak individu, Jumlah yang Pembolehubah Bebas Rawak, penghampiran bagi Pengagihan Jumlah, Permohonan untuk Insurans. Risiko Model kolektif Pada Tempoh Extended: Pengenalan, Proses Tuntutan, Pekali Pelarasan, Model Masa Diskret, Lebihan Pertama Di bawah Paras Awal, Kerugian Agregat Maksimum. Aplikasi Teori Risiko: Pengenalan, Tuntutan Pengagihan Jumlah, hampir Model individu, Stop - Reinsurance Kerugian, Kesan Reinsurance pada Kebarangkalian kemusnahan. Model insurans Termasuk Belanja: Pengenalan Perbelanjaan Am (Premium dan Rizab, Perakaunan), Jenis Perbelanjaan, Setiap Perbelanjaan Polisi, Asas Algebra Perakaunan, Rizab Kaedah Modified, Term Awal Penuh, Modified Term Awal Full, Standard Kanada.

Rujukan

1. Kaas, R. (2009). *Modern Actuarial Risk Theory: Using R.* Berlin: Springer. (HG8054.5 .M62 2009)
2. Murphy, D. (2008). *Understanding Risk: The Theory and Practice of Financial Risk Management.* Boca Raton, FL: Chapman & Hall. (HG4529.5 .M87 2008)
3. Martorell, S., Barnett, J. & Soares, C. G. (2009). *Safety, Reliability and Risk Analysis: Theory, Methods and Applications.* Boca Raton: CRC. (TA169.7 .S23 2009)
4. Bouchaud, J. P. & Potters, M. (2000). *Theory of Financial Risks: From Statistical Physics to Risk Management.* Cambridge: Cambridge University Press. (HG101 .B68 2000)
5. Wuthrich, M. V, Buhlmann, H. & Furrer, H. (2007). *Market-Consistent Actuarial Valuation*. New York: Springer. (HG8781 .W87 2008)

BWA40903 Proses Stokastik

Sinopsis

Pengenalan. Pengenalan Proses Stokastik dan Pemodelan. Rantai Markov Masa Diskrit. Persamaan Chapman-Kolmogorov. Terminologi Klasifikasi. Kelakuan Julat Panjang dan Kebarangkalian Tak Berubah. Rantai Markov Ergodik (Keadaan Mantap). Penyerapan Rantai Markov (Fana). Proses Masa Selanjar. Persamaan Kolmogorov. Kebarangkalian Mengehad. Proses Lahir Mati. Process Pencabangan. Pembolehubah Eksponen. Proses Poisson. Medan Rawak Markov. Monte Carlo Rantai Markov. Teori Giliran. Giliran Pemberi Tunggal. Pemberi Berbilang. Punca Terhingga. Muatan Giliran Terhad. Bukan Markovan dan Model Giliran Khas. Rangkaian Giliran. Inventori Berketentuan. Klasifikasi ABC. Kuantiti Pesanan Ekonomi. Diskaun Kuantiti. Pengeluaran Kadar Terhingga dan Pesanan Belakang. Inventori Bekebarangkalian. Saiz Lot dan Model Titik Pesanan Semula.

Rujukan

1. Iosifescu, M. (2007). *Introduction to Stochastic Models.* Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. (QA274.I57 2007)
2. Kao, E. P.C. (1997). *An Introduction to Stochastic Processes. Belmont: Duxbury Press. (QA274.K36 1997)*
3. Ross, S. M. (2007). *Introduction to Probability Models.* 9th Ed. Burlington. MA: Academic Press. (QA273.R675 2007)
4. Skiadas, C.H. (2007). *Recent Advances in Stochastic Modeling and Data Analysis*. Hackensack, NJ: World Scientific. (QA402.R42 2007)
5. Buzacot, J. A. & Shanthikumar, J. G. (1993). *Stochastic Models of Manufacturing Systems.* Englewood Cliffs. NJ: Prentice-Hall, Inc. (TS155.B94 1993).

Pusat Pembangunan Akademik
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia
86400 Batu Pahat, Johor Darul Ta'zim
www.uthm.edu.my