

CARTA ORGANISASI 2007 INSTITUT SAINS MATEMATIK



Prof. Madya Dr. Noor Hasnah Moin
Ketua Institut Sains Matematik

PROFESOR



Profesor Dr. Chia
Gek Ling



Profesor Dr.
Bernardine R. Wong
Cheng Kiat



Profesor Dr. Kurunathan
Ratnavel



Profesor Dr. Lim
Ming Huat



Profesor Dr.
Nor Aishah Hamzah



Profesor Dr. Ong
Seng Huat



Profesor Dr. Pooi
Ah Hin



Profesor Dr. Sim
Chiaw Hock



Profesor Dr. Wong
Peng Choon

PROFESOR MADYA



Prof. Madya Abdul
Hadi Yaakub



Prof. Madya Dr. Abdul
Halim Abdul Rashid



Prof. Madya Dr.
Angelina Chin Yan Mui



Prof. Madya Dr.
Daud Yahaya



Prof. Madya Dr.
Deng Chai Ling



Prof. Madya Dr.
Kon Song How



Prof. Madya
Dr. Mohd Omar



Prof. Madya Dr.
Nik Ahmad Kamal
Nik Mohd Amin



Prof. Madya Dr. Nordin
Hj. Mohamad



Prof. Madya Dr.
Omar Mohd Rijal



Prof. Madya Dr. Rio
Hirowati Shariffudin



Prof. Madya Dr.
Siti Aishah Hashim Ali



Prof. Madya Dr.
Suzeini Abd Halim



Prof. Madya Dr. Wan Ainun
Mior Othman

PENSYARAH



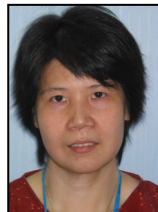
Dr. Amran Hussin



Pn. Che Wan Mariam
Saad



Dr. Ibrahim Mohamed



Dr. Lim Mang Hian



Dr. Mohd Khanafiah
Ismail



En. Mohamad Bakri
Zubir



En. Md Abu Omar
Awang



Dr. Ng Kok Haur



Dr. Noor Azlinna
Azizan



Cik Nur Anisah
Mohamed



Dr. Ong Siew Hui



Pn. Rose Imawaty
Ibrahim



Pn. Siti Suzlin Supadi



En. Wong Kok Bin

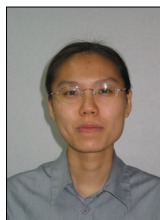


Pn. Wu Swee Leng



En. Zailan Siri

PENGAJAR



Cik Angeline Lee Poh Lin



Cik Huda Zuhrah
Ab Halim



Cik Mardiyah
Hasan



Cik Pan Wei Yeing



En. Yeo Heng Giap Ivan

STAF SOKONGAN



Pn. Azizah Nok
Pembantu Tadbir Kanan



Pn. Soelihah Saad
Pembantu Tadbir (P/O)



Cik Noriha Hussin
Pembantu Tadbir (P/O)



Pn. Nor Alwani Ibrahim
Pembantu Tadbir (P/O)



Cik Ng Lee Leng
Pembantu Makmal



Cik Yusniza Abd. Razak
Pembantu Makmal



Pn. Asmah Tumin
Pembantu Tadbir Rendah



Pn. Nor Azlili Abd. Aziz
Pembantu Tadbir Rendah



Cik Salmah Abu Othman
Pembantu Tadbir Rendah



Cik Nurul Hidayah Mohd Hussin
Pembantu Tadbir Rendah



Pn. Mariam Kitek
Pembantu Am Rendah



En. Shamsul Selamat
Pembantu Am Rendah

SARJANA MUDA SAINS (MATEMATIK) SESI 2007-2008

Kursus Universiti (15 Jam Kredit)			
Kod Kursus	Nama Kursus		Jam Kredit
GXEX1401	Kemahiran Maklumat		1
GXEX1402	TITAS I		2
GXEX1403	TITAS II		2
Kokurikulum			2
SXEX1102	Statistik		3
SXEX1400	Asal dan Falsafah Sains		3
Kursus Elektif Luar Fakulti Sains			2
Kursus Teras Program (83 Jam Kredit)			
<i>Nota : Kursus Wajib Program (35 jam kredit) dan Kursus Pilihan Program (sekurang-kurangnya 48 jam kredit)</i>			
KURSUS WAJIB PROGRAM (35 JAM KREDIT)			
TAHAP 1			
Kod Kursus	Nama Kursus	Pra-syarat	Jam Kredit
SJES1210	Matematik Asas	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1215	Algebra Linear I	STPM Matematik T/S atau setaraf	3
SJES1221	Kalkulus I	STPM Matematik T/S atau setaraf	4
SJES1231	Persamaan Pembezaan dan Penerapan	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1250	Kebarangkalian Pengenalan	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1222	Kalkulus II	SJES1221 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	4
TAHAP 2			
Kod Kursus	Nama Kursus	Pra-syarat	Jam Kredit
SJES2215	Algebra Linear II	SJES1215 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3
SJES2223	Kalkulus III	SJES1222 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	4
SJES2234	Kaedah Komputer I	SJES1222 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3
SJES2235	Kaedah Matematik Kejuruteraan I	SJES1222, SJES1231 dan SJES1215 lulus sekurang-kurangnya dengan Gred C	3
SJES2236	Penyelidikan Operasi Pengenalan	SJES1215 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	2
SJES2250	Kebarangkalian dan Statistik I	SJES1250 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3
KURSUS PILIHAN PROGRAM (sekurang-kurangnya 48 JAM KREDIT)			
Kod Kursus	Nama Kursus	Pra-syarat	Jam Kredit
SJES2216	Algebra I	SJES1210 atau SJES1215	3
SJES2224	Pengantar Analisis	SJES1222	3
SJES2411	Pengantar Kombinatorik	SJES1210 atau SJES1215	3
SJES2425	Pembolehubah Kompleks	SJES1222	3
SJES2426	Teori Persamaan Pembezaan	SJES1222 dan SJES1231	3
SJES2427	Geometri	SJES1221	3
SJES3411	Teori Graf	SJES2411	3
SJES3412	Matematik Kombinatorik	SJES2411	3
SJES3413	Teori Nombor	SJES1215	3
SJES3414	Algebra Linear III	SJES2215	3
SJES3415	Teori Matriks	SJES2215	3
SJES3416	Algebra II	SJES2216	3
SJES3417	Teori Gelanggang	SJES2216	3
SJES3418	Teori Kumpulan	SJES2216	3
SJES3419	Kaedah Teori Kumpulan	SJES2215 atau SJES2216	3
SJES3421	Geometri Kebezaan	SJES2223	3
SJES3422	Topologi	SJES2223	3
SJES3423	Sukatan dan Pengamiran	SJES2224	3
SJES3424	Analisis Multipembolehubah	SJES2224	3
SJES3425	Analisis Kompleks	SJES2425	3
SJES3426	Analisis Nyata	SJES2224	3
SJES3429	Interpolasi dan Penghampiran Polinomial	SJES2223	3
SJES3488	Projek Sains Matematik		4
SJES3491	Latihan Industri		3
Kursus-kursus teras di bawah Program B.Sc. (Matematik Komputeran dan Industri), B.Sc. (Statistik) dan BSc (Matematik Aktuari dan Kewangan) kecuali kursus berkod SJES4***, juga boleh diambil sebagai kursus teras dengan pilihan. Sila lihat program-program berkenaan.			
Perhatian. Pelajar yang ingin mengkhusus dalam B.Sc. (Matematik) mesti mengambil sekurang-kurangnya 24 kredit dari kursus-kursus berkod SJES3*** dari program B.Sc. (Matematik), B.Sc. (Matematik Komputeran dan Industri) atau B.Sc. (Statistik), kecuali SJES3491.			
Kursus Bukan Teras Program (10 Jam Kredit)			
Kursus yang ditawarkan dari luar institut /jabatan dalam Fakulti Sains			

HASIL PEMBELAJARAN**PROGRAM IJAZAH SARJANA MUDA SAINS (MATEMATIK)**

Pada akhir program ini pelajar seharusnya:

1. Boleh menerangkan dengan tepat dan boleh mengaplikasi dengan kompeten konsep, prinsip, teori serta teknik asas dalam Kalkulus, Algebra Linear, Statistik dan Persamaan Pembezaan.
2. Boleh menerangkan dengan tepat dan boleh mengaplikasi dengan kompeten konsep, prinsip, teori serta teknik penting dalam kursus-kursus Matematik peringkat tinggi.
3. Boleh mengaplikasi dengan kompeten Teknologi Komputer bagi menyelesaikan masalah Matematik.
4. Boleh membangunkan dan menganalisis model Matematik yang realistic untuk menghuraikan masalah dan fenomena fizikal dan juga masalah dan fenomena fizikal dan juga masalah dan fenomena dalam bidang lain.
5. Boleh memahami idea yang kompleks dan konsep abstrak, serta cekap mengaplikasikan idea dan konsep ini dalam suasana piawai dan suasana baru.
6. Boleh membuat keputusan secara logic, berstruktur secara logic, berstruktur, sistematik dan berciri analitik.
7. Boleh melaksanakan tugas kefahaman asas yang tinggi serta tepat dan kemas. Berkemahiran melakukan tugas bersendirian dan dibawah pengawasan dalam satu kumpulan.
8. Fasih dan cekap dalam komunikasi (penulisan dan percakapan) dalam Bahasa Malaysia diperingkat antarabangsa

MINOR DALAM MATEMATIK (30 JAM KREDIT)			
(bagi pelajar yang Major dari jabatan / fakulti lain)			
KURSUS WAJIB PROGRAM (30 JAM KREDIT)			
TAHAP 1			
Kod Kursus	Nama Kursus	Pra-syarat	Jam Kredit
SJES1210	Matematik Asas	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1215	Algebra Linear I	STPM Matematik T/S atau setaraf	3
SJES1221	Kalkulus I	STPM Matematik T/S atau setaraf	4
SJES1231	Persamaan Pembezaan dan Penerapan	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1250	Kebarangkalian Pengenalan	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1222	Kalkulus II	SJES1221 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	4
SXEX1102	Statistik		3
TAHAP 2			
Kod Kursus	Nama Kursus	Pra-syarat	Jam Kredit
SJES2215	Algebra Linear II	SJES1215 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3
SJES2223	Kalkulus III	SJES1222 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	4
SJES2234	Kaedah Komputer I	SJES1222 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3

SARJANA MUDA SAINS (MATEMATIK KOMPUTERAN DAN INDUSTRI) SESI 2007-2008

Kursus Universiti (15 Jam Kredit)			
Kod Kursus	Nama Kursus		Jam Kredit
GXEX1401	Kemahiran Maklumat		1
GXEX1402	TITAS I		2
GXEX1403	TITAS II		2
Kokurikulum			2
SXEX1102	Statistik		3
SXEX1400	Asal dan Falsafah Sains		3
Kursus Elektif Luar Fakulti			2
Kursus Teras Program (83 Jam Kredit)			
<i>Nota : Kursus Wajib Program (40 jam kredit) dan Kursus Pilihan Program (sekurang-kurangnya 43 jam kredit)</i>			
KURSUS WAJIB PROGRAM (40 JAM KREDIT)			
TAHAP 1			
Kod Kursus	Nama Kursus	Pra-syarat	Jam Kredit
SJES1210	Matematik Asas	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1215	Algebra Linear I	STPM Matematik T/S atau setaraf	3
SJES1221	Kalkulus I	STPM Matematik T/S atau setaraf	4
SJES1231	Persamaan Pembezaan dan Penerapan	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1250	Kebarangkalian Pengenalan	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1310	Kefahaman Komputer dalam Matematik	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1222	Kalkulus II	SJES1221 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	4
TAHAP 2			
Kod Kursus	Nama Kursus	Pra-syarat	Jam Kredit
SJES2215	Algebra Linear II	SJES1215 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3
SJES2223	Kalkulus III	SJES1222 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	4
SJES2234	Kaedah Komputer I	SJES1222 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3
SJES2235	Kaedah Matematik Kejuruteraan I	SJES1222, SJES1231 dan SJES1215 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3
SJES2236	Penyelidikan Operasi Pengenalan	SJES1215 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	2
SJES2250	Kebarangkalian dan Statistik I	SJES1250 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3
SJES2271	Komputeran Saintifik I	SJES1221 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3
KURSUS PILIHAN PROGRAM (sekurang-kurangnya 43 JAM KREDIT)			
SJES2433	Mekanik Klasik	SJES1222	3
SJES2434	Kalkulus Vektor	SJES1222	3
SJES2435	Pemodelan Matematik I	SJES1222 dan SJES1231	3
SJES2436	Kaedah Komputer II	SJES2234 dan SJES1215	3
SJES2438	Matematik Pengurusan	SJES1221	3
SJES2439	Pengaturcaraan Linear	SJES1221	3
SJES2440	Teknik Pengoptimuman	SJES1221	3
SJES2441	Komputer Grafik	SJES2271	3
SJES2442	Kepintaran Buatan	SJES2271	3
SJES2443	Kaedah Matematik Kejuruteraan II	SJES2223	3
SJES3431	Asas Teori Kuantum Berkomputer	SJES2271	3
SJES3432	Kriptografi	SJES2271 dan SJES2250	3
SJES3435	Dinamik Bendalir Pengiraan Berkomputer	SJES2434	3
SJES3436	Kaedah Komputer III	SJES2436	3
SJES3437	Pemodelan Matematik II	SJES2435 dan SJES2235	3
SJES3439	Kawalan Pengeluaran dan Inventori	SJES2438 atau SJES2439	3
SJES3441	Teori Permainan	SJES2236	3
SJES3443	Pengaturcaraan Linear Lanjutan	SJES2439	3
SJES3444	Analisis Aliran Rangkaian	SJES2439	3
SJES3446	Pengaturcaraan Dinamik	SJES2236	3
SJES3447	Geometri Berkomputer	SJES2441	3
SJES3460	Rekabentuk & Analisis Ujikaji	SJES2251 dan SJES2463	3
SJES3463	Pengawalan Proses Berstatistik	SJES2250	3
SJES3471	Komputeran Saintifik II	SJES2271	3
SJES3488	Projek Sains Matematik		4
SJES3491	Latihan Industri		3
Kursus-kursus teras program di bawah B.Sc. (Matematik), B.Sc. (Statistik) dan B.Sc. (Matematik Aktuari dan Kewangan), kecuali kursus berkod SJES4***, juga boleh diambil sebagai kursus teras dengan pilihan. Sila lihat program-program berkenaan.			
Perhatian Pelajar yang ingin mengkhususkan dalam program ini mesti mengambil sekurang-kurangnya 15 kredit daripada kursus berkod SJES3*** di bawah program ini, kecuali SJES3491.			

Kursus Bukan Teras Program (10 kredit)

Kursus yang ditawarkan dari luar institut/jabatan dalam Fakulti Sains

Kursus Minor

Tiada Minor dalam Matematik Komputeran dan Industri

HASIL PEMBELAJARAN

PROGRAM IJAZAH SARJANA MUDA SAINS (MATEMATIK KOMPUTERAN DAN INDUSTRI)

Di akhir pengajian, graduan program ini:

1. Mempunyai penguasaan teori, kaedah dan penggunaan ilmu sains Matematik yang diperlukan dalam bidang sains dan industri.
2. Dapat memperkembangkan ilmu sains Matematik.
3. Berinisiatif dan berkebolehan dalam mencari penyelesaian yang praktikal bagi masalah terutamanya masalah dalam industri.
4. Dapat membuat keputusan secara kreatif, mampu berkomunikasi, berfikiran secara analitis dan kritis.
5. Menyemai sikap profesionalisma dan etika serta kemahiran kepimpinan.
6. Berkeupayaan meningkatkan kebolehan sendiri dalam pencarian ilmu dan kemahiran sebagai asas ke peringkat pengajian pasca-ijazah.
7. Berkeupayaan menyesuaikan diri dengan mudah dalam alam pekerjaan serta mempunyai keyakinan sendiri hasil dari penguasaan asas sains matematik dari sudut teori dan penggunaan yang baik di peringkat pengajian.

SARJANA MUDA SAINS (STATISTIK) SESI 2007-2008

Kursus Universiti (15 Jam Kredit)			
Kod Kursus	Nama Kursus		Jam Kredit
GXEX1401	Kemahiran Maklumat		1
GXEX1402	TITAS I		2
GXEX1403	TITAS II		2
Kokurikulum			2
SXEX1102	Statistik		3
SXEX1400	Asal dan Falsafah Sains		3
Kursus Elektif Luar Fakulti Sains			2
Kursus Teras Program (83 Jam Kredit)			
<i>Nota: Kursus Wajib Program (38 jam kredit) dan Kursus Pilihan Program (sekurang-kurangnya 45 jam kredit)</i>			
KURSUS WAJIB PROGRAM (38 JAM KREDIT)			
TAHAP 1			
Kod Kursus	Nama Kursus	Pra-syarat	Jam Kredit
SJES1210	Matematik Asas	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1215	Algebra Linear I	STPM Matematik T/S atau setaraf	3
SJES1221	Kalkulus I	STPM Matematik T/S atau setaraf	4
SJES1231	Persamaan Pembezaan dan Penerapan	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1250	Kebarangkalian Pengenalan	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1222	Kalkulus II	SJES1221 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	4
TAHAP 2			
Kod Kursus	Nama Kursus	Pra-syarat	Jam Kredit
SJES2215	Algebra Linear II	SJES1215 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3
SJES2223	Kalkulus III	SJES1222 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	4
SJES2234	Kaedah Komputer I	SJES1222 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3
SJES2235	Kaedah Matematik Kejuruteraan I	SJES1222, SJES1231 dan SJES1215 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3
SJES2236	Penyelidikan Operasi Pengenalan	SJES1215 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	2
SJES2250	Kebarangkalian dan Statistik I	SJES1250 lulus sekurang-kurangnya dengan Gred C	3
SJES2251	Kebarangkalian dan Statistik II	SJES2250 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3
KURSUS PILIHAN PROGRAM (sekurang-kurangnya 45 JAM KREDIT)			
SJES2361	Matematik Kewangan Pengenalan	SJES1221	3
SJES2450	Proses Stokastik	SJES2250	3
SJES2462	Statistik Tak Berparameter	SXEX1102 dan SJES1250	3
SJES2463	Analisis Regresi	SXEX1102	4
SJES2466	Kontingensi Nyawa Pengenalan	SJES2250	3
SJES2272	Pengenalan Komputeran Statistik	SXEX1102	3
SJES3450	Proses Stokastik Gunaan	SJES2450 dan SJES1231	3
SJES3451	Pemprosesan Maklumat & Teori Komunikasi Berstatistik	SJES2250	3
SJES3452	Teori Kebolehpercayaan Pengenalan	SJES2250	3
SJES3453	Kaedah Simulasi Monte Carlo	SJES2250	3
SJES3454	Analisis Multivariat Pengenalan	SJES2250	3
SJES3455	Statistik Matematik Lanjutan	SJES2251	3
SJES3460	Rekabentuk & Analisis Ujikaji	SJES2251	3
SJES3462	Pensampelan Tinjauan Pengenalan	SJES2250	3
SJES3463	Pengawalan Proses Berstatistik	SJES2250	3
SJES3466	Kontingensi Nyawa Lanjutan	SJES2466	3
SJES3469	Analisis Data	SJES2250 dan SJES2463	3
SJES3488	Projek Sains Matematik		4
SJES3491	Latihan Industri		3
Kursus-kursus teras di bawah Program B.Sc (Matematik), B.Sc (Matematik Komputeran dan Industri) dan B.Sc. (Matematik Aktuari dan Kewangan), kecuali kursus berkod SJES4***, juga boleh diambil sebagai kursus teras dengan pilihan. Sila lihat program berkenaan.			
Perhatian pelajar yang ingin mengkhusus dalam Program B.Sc (Statistik) mesti mengambil sekurang-kurangnya 15 kredit daripada kursus berkod SJES3*** dibawah program ini, kecuali SJES3491.			

Kursus Bukan Teras Program (10 Jam Kredit)

Kursus yang ditawarkan dari luar institut/jabatan dalam Fakulti Sains.

Kursus Minor

Tiada Minor dalam Statistik

HASIL PEMBELAJARAN

Program Ijazah Sarjana Muda Sains (Statistik)

Program yang ditawarkan akan menghasilkan graduan yang:

1. Mempunyai penguasaan teori, kaedah dan penerapan ilmu Sains Matematik yang diperlukan dalam bidang sains, industri dan perdagangan.
2. Dapat memperkembangkan ilmu Sains Matematik
3. Berinisiatif dan tabah dalam mencari penyelesaian yang praktikal bagi masalah
4. Membuat keputusan secara kreatif, mampu berkomunikasi, berfikir secara kritikal.
5. Menyemai sikap profesionalisma dan etika serta kemahiran kepimpinan.
6. Berkeupayaan meningkatkan kebolehan sendiri dalam pencarian ilmu dan kemahiran sebagai asas ke peringkat pengajian pasca ijazah.
7. Berkeupayaan menyesuaikan diri dengan mudah dalam alam pekerjaan serta mempunyai keyakinan sendiri hasil dari penguasaan asas sains matematik dari sudut teori dan aplikasi yang baik di peringkat pengajian.

SARJANA MUDA SAINS (MATEMATIK AKTUARI DAN KEWANGAN) SESI 2007-2008

Kursus Universiti (15 Jam Kredit)			
Kod Kursus	Nama Kursus		Jam Kredit
GXEX1401	Kemahiran Maklumat		1
GXEX1402	TITAS I		2
GXEX1403	TITAS II		2
Kokurikulum			2
SXEX1102	Statistik		3
SXEX1400	Asal dan Falsafah Sains		3
Kursus Elektif Luar Fakulti Sains			2
Kursus Teras Program (95 Jam Kredit)			
<i>Nota: Kursus Wajib Program (41 jam kredit) dan Kursus Pilihan Program (sekurang-kurangnya 54 kredit)</i>			
KURSUS WAJIB PROGRAM (41 JAM KREDIT)			
TAHAP 1			
Kod Kursus	Nama Kursus	Pra-syarat	Jam Kredit
SJES1215	Algebra Linear I	STPM Matematik T/S atau setaraf	3
SJES1221	Kalkulus I	STPM Matematik T/S atau setaraf	4
SJES1222	Kalkulus II	SJES1221 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	4
SJES1231	Persamaan Pembezaan dan Penerapan	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1250	Kebarangkalian Pengenalan	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
TAHAP 2			
Kod Kursus	Nama Kursus	Pra-syarat	Jam Kredit
SJES2250	Kebarangkalian dan Statistik I	SJES1250 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3
SJES2251	Kebarangkalian dan Statistik II	SJES2250 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3
SJES2361	Matematik Kewangan Pengenalan	SJES1221	3
SJES2466	Kontingensi Nyawa Pengenalan	SJES2250	3
SJES3467	Analisis Kewangan dan Pelaburan I	SJES2251 dan SJES2361 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3
SJES3470	Pengenalan kepada Insurans Am	SJES2251 dan SJES2466 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3
SJES3492	Latihan Industri		8
Kursus Teras Dengan Pilihan (sekurang-kurangnya 54 Jam Kredit)			
SJES2215	Algebra Linear II	SJES1215	3
SJES2223	Kalkulus III	SJES1222	4
SJES2236	Penyelidikan Operasi Pengenalan	SJES1215	2
SJES2272	Pengenalan Komputeran Statistik	SXEX1102	3
SJES2367	Mikroekonomi	STPM Matematik T/S atau setaraf	3
SJES2368	Makroekonomi	STPM Matematik T/S atau setaraf	3
SJES2369	Pengenalan kepada Perakaunan	STPM Matematik T/S atau setaraf	3
SJES2450	Proses Stokastik	SJES2250	3
SJES2463	Analisis Regresi	SXEX1102	4
SJES3450	Proses Stokastik Gunaan	SJES2450 dan SJES1231	3
SJES3453	Kaedah Simulasi Monte Carlo	SJES2250	3
SJES3455	Statistik Matematik Lanjutan	SJES2251	3
SJES3456	Pengenalan kepada Analisis Data Hayat	SJES2251	3
SJES3466	Kontingensi Nyawa Lanjutan	SJES2466	3
SJES3488	Projek Sains Matematik		4
SJES4457	Pengenalan kepada Siri Masa	SJES2251	3
SJES4458	Kredibiliti dan Teori Kemusnahan	SJES2251	3
SJES4459	Insurans Hayat dan Takaful	SJES2251 dan SJES2466	3
SJES4465	Pengenalan kepada Teori Risiko	SJES2251	3
SJES4468	Analisis Kewangan dan Pelaburan II	SJES3467	3
SJES4472	Penentuan Rizab Kerugian, Perakaunan dan Reinsurans bagi Insurans Harta dan Kasualti	SJES2251 dan SJES2466	3
SJES4473	Presentasi Berkumpulan mengenai Topik-topik Terpilih dalam bidang Sains Aktuari dan Kewangan	SJES2251 dan SJES2466	3
Kursus-kursus teras di bawah pengkhususan B.Sc (Statistik), B.Sc (Matematik) dan B.Sc (Matematik Komputeran dan Industri) juga boleh diambil sebagai kursus teras dengan pilihan. Sila lihat program berkenaan.			

KURSUS ELEKTIF (10 JAM KREDIT)			
Kod Kursus	Nama Kursus	Pra-syarat	Jam Kredit
ACEA2312	Penulisan Efektif		3
SFES3311	Etika Ilmu & Profesyen dalam S&T	SFES1211	3
dan kursus luar institut / jabatan, khususnya KELF dari Fakulti Undang-Undang yang meliputi asas perundangan.			
Perhatian:			
Pelajar yang ingin mengkhusus dalam program B.Sc. (Matematik Aktuari dan Kewangan) mesti mengambil kursus-kursus berkod SJES2367, SJES2368, SJES2369, SJES3466, SJES4465, SJES4468, SJES4472, SJES4473.			
Kursus berkod SJES2367, SJES2368, SJES2369, SJES3492 dan SJES4*** adalah khusus untuk pelajar dalam program B.Sc. (Matematik Aktuari dan Kewangan).			
SEMUA pelajar mesti mengambil sekurang-kurangnya 2 kursus teras program serta mengekalkan kemajuan dengan PNGK ≥ 3.0 pada setiap semester. Sekiranya tidak, mereka akan dimasukkan di bawah program B.Sc. (Statistik).			

HASIL PEMBELAJARAN

PROGRAM IJAZAH SARJANA MUDA SAINS (MATEMATIK AKTUARI DAN KEWANGAN)

Program yang ditawarkan akan menghasilkan graduan yang

1. Mempunyai penguasaan teori, kaedah dan penerapan ilmu Sains Matematik yang diperlukan dalam bidang Sains Aktuari, Industri dan Perdagangan.
2. Dapat memperkembangkan ilmu Sains Aktuari.
3. Berinisiatif, berani dan tabah dalam mencari penyelesaian yang praktikal bagi masalah aktuari dan kewangan.
4. Membuat keputusan secara kreatif, mampu berkomunikasi dan berfikir secara kritis.
5. Menyemai sikap profesionalisma dan etika serta kemahiran kepimpinan.
6. Berkeupayaan meningkatkan kebolehan sendiri dalam pencarian ilmu dan kemahiran sebagai asas ke peringkat pengajian pasca-ijazah.
7. Berkeupayaan menyesuaikan diri dengan mudah dalam pekerjaan yang berkaitan dengan sektor aktuari dan kewangan serta mempunyai keyakinan sendiri hasil dari penguasaan asas Matematik Aktuari dan Kewangan dari sudut teori dan aplikasi yang baik di peringkat pengajian.

SENARAI KURSUS BUKAN TERAS PROGRAM

Bagi pelajar dari Institut / Jabatan lain selain dari Institut Sains Matematik dalam Fakulti Sains. Pelajar boleh memilih mana-mana kursus dalam senarai dibawah

Kod Kursus	Nama Kursus	Pra-syarat	Jam Kredit
SJES1210	Matematik Asas	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1215	Algebra Linear I	STPM Matematik T/S atau setaraf	3
SJES1221	Kalkulus I	STPM Matematik T/S atau setaraf	4
SJES1222	Kalkulus II	SJES1221 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	4
SJES1231	Persamaan Pembezaan dan Penerapan	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1250	Kebarangkalian Pengenalan	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1310	Kefahaman Komputer	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES2411	Pengantar Kombinatorik	SJES1210 atau SJES1215	3
SJES2215	Algebra Linear II	Lulus SJES1215 dengan sekurang-kurangnya Gred C	3
SJES2234	Kaedah Komputer I	Lulus SJES1222 dengan sekurang-kurangnya Gred C	3
SJES2250	Kebarangkalian dan Statistik I	Lulus SJES1250 dengan sekurang-kurangnya Gred C	3
SJES2236	Penyelidikan Operasi Pengenalan	Lulus SJES1215 dengan sekurang-kurangnya Gred C	2

Kursus Elektif Luar Fakulti

Tidak ditawarkan oleh Institut Sains Matematik
--

SARJANA MUDA SAINS DENGAN PENDIDIKAN PENGKHUSUSAN MATEMATIK SESI 2007-2008

Kursus Universiti (20 Jam Kredit)			
Kod Kursus	Nama Kursus		Jam Kredit
GXEX1401	Kemahiran Maklumat		1
GXEX1402	TITAS I		2
GXEX1403	TITAS II		2
Kokurikulum			2
SXEX1102	Statistik		3
SXEX1103	Komputer untuk Pendidikan		2
SGES1201	Pengenalan Kepada Bumi		2
SGES1202	Proses-Proses Permukaan Bumi		2
Kursus Elektif Luar Fakulti			2
Kursus Elektif Luar Jabatan			2
Kursus Sains Pilihan I (43 Jam Kredit)			
<i>Nota: Kursus Wajib Program (26 jam kredit) dan Kursus Pilihan Program (sekurang-kurangnya 17 jam kredit)</i>			
KURSUS WAJIB (26 JAM KREDIT)			
TAHAP 1			
Kod Kursus	Nama Kursus	Pra-syarat	Jam Kredit
SJES1210	Matematik Asas	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1215	Algebra Linear I	STPM Matematik T/S atau setaraf	3
SJES1221	Kalkulus I	STPM Matematik T/S atau setaraf	4
SJES1231	Persamaan Pembezaan dan Penerapan	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1250	Kebarangkalian Pengenalan	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1310	Kefahaman Komputer	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1222	Kalkulus II	SJES1221 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	4
TAHAP 2			
Kod Kursus	Nama Kursus	Pra-syarat	Jam Kredit
SJES2223	Kalkulus III	SJES1222 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	4
SJES2234	Kaedah Komputer I	SJES1222 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	3
KURSUS PILIHAN (sekurang-kurangnya 17 JAM KREDIT)			
SJES2215	Algebra Linear II	SJES1215	3
SJES2216	Algebra I	SJES1210 atau SJES1215	3
SJES2224	Pengantar Analisis	SJES1222	3
SJES2235	Kaedah Matematik Kejuruteraan I	SJES1222, SJES1231 dan SJES1215	3
SJES2236	Penyelidikan Operasi Pengenalan	SJES1215	2
SJES2250	Kebarangkalian dan Statistik I	SJES1250	3
SJES2251	Kebarangkalian dan Statistik II	SJES2250	3
SJES2271	Komputeran Sainifik I	SJES1221	3
SJES2272	Pengenalan Komputeran Statistik	SXEX1102	3
SJES2361	Matematik Kewangan Pengenalan	SJES1221	3
SJES2409	Pengenalan Penyelesaian Masalah	SJES1222	3
SJES2411	Pengantar Kombinatorik	SJES1210 atau SJES1215	3
SJES2425	Pembolehubah Kompleks	SJES1222	3
SJES2426	Teori Persamaan Pembezaan	SJES1222 dan SJES1231	3
SJES2427	Geometri	SJES1221	3
SJES2433	Mekanik Klasik	SJES1222	3
SJES2434	Kalkulus Vektor	SJES1222	3
SJES2435	Pemodelan Matematik	SJES1222 dan SJES1231	3
SJES2436	Kaedah Komputer II	SJES2234	3
SJES2438	Matematik Pengurusan	SJES1221	3
SJES2439	Pengaturcaraan Linear	SJES1221	3
SJES2440	Teknik Pengoptimuman	SJES1222	3
SJES2441	Komputer Grafik	SJES2271	3
SJES2442	Kepintaran Buatan	SJES2271	3
SJES2443	Kaedah Matematik Kejuruteraan II	SJES2223	3
SJES2450	Proses Stokastik	SJES2250	3
SJES2462	Statistik Tak Berparameter	SXEX1102 dan SJES1250	3
SJES2463	Analisis Regresi	SXEX1102	4
SJES2466	Kontingensi Nyawa Pengenalan	SJES2250	3
SJES3426	Analisis Nyata	SJES2224	3
SJES3488	Projek Sains Matematik		4
SJEP3360	Statistik Pendidikan	SJES2250	3
Kursus-kursus lain SJES3*** seperti yang ditawarkan dibawah Program B.Sc (Matematik Komputeran dan Industri), B.Sc (Statistik), dan B.Sc (Matematik Aktuari dan Kewangan), kecuali SJES3491 boleh juga diambil sebagai Kursus Pilihan bagi Sains Pilihan I. Sila lihat program-program berkenaan.			
Kursus Sains Pilihan 2 (18 Jam Kredit)			
<i>Nota: Kursus Wajib (8 kredit) dan Kursus Pilihan Program (sekurang-kurangnya 10 jam kredit)</i>			
KURSUS WAJIB (8 KREDIT)			
Kod Kursus	Nama Kursus	Pra-syarat	Jam Kredit
SJES1221	Kalkulus I	STPM Matematik T/S atau setaraf	4
SJES1222	Kalkulus II	SJES1221 lulus sekurang-kurangnya dgn Gred C	4

KURSUS PILIHAN (sekurang-kurangnya 10 JAM KREDIT)			
SJES1210	Matematik Asas	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1215	Algebra Linear I	STPM Matematik T/S atau setaraf	3
SJES1231	Persamaan Pembezaan dan Penerapan	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1250	Kebarangkalian Pengenalan	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES1310	Kefahaman Komputer	STPM Matematik T/S atau setaraf	2
SJES2223	Kalkulus III	SJES1222	4
SJES2234	Kaedah Komputer I	SJES1222	3
SJES2235	Kaedah Matematik Kejuruteraan I	SJES1222, SJES1231 dan SJES1215	3
SJES2236	Penyelidikan Operasi Pengenalan	SJES1215	2
SJES2250	Kebarangkalian dan Statistik I	SJES1250	3
Kursus Pendidikan (44 Jam Kredit)			
<i>Nota: Kursus ini diambil dari Fakulti Pendidikan. Gred C adalah Gred lulus.</i>			
Latihan Mengajar (8 Jam Kredit)			
Kursus ini diambil dari Fakulti Pendidikan.			
Pelajar diwajibkan menjalani Latihan Mengajar di sekolah-sekolah setelah tamat mengikut kursus teori di Universiti.			

INSTITUT SAINS MATEMATIK

Institut Sains Matematik (ISM) telah ditubuhkan sebagai salah sebuah jabatan dalam Fakulti Sains apabila Universiti Malaya ditubuhkan di Kuala Lumpur pada 1959. Sejak itu, Institut Sains Matematik telah berkembang meliputi tiga bidang Matematik, iaitu Matematik Tulen, Matematik Gunaan dan Statistik. Institut ini menawarkan Program Ijazah Sarjana Muda Sains dengan pengkhususan dalam setiap empat bidang tersebut untuk pelajar Fakulti Sains. Selain dari itu, institut ini juga menawarkan pelbagai kursus servis matematik ke lain-lain fakulti termasuk ke Fakulti Kejuruteraan.

Untuk sesi 2007/2008, Institut Sains Matematik menawarkan program-program ijazah pertama yang berikut:

Ijazah Sarjana Muda Sains (Matematik)
Ijazah Sarjana Muda Sains (Matematik Komputeran dan Industri)
Ijazah Sarjana Muda Sains (Statistik)
Ijazah Sarjana Muda Sains (Matematik Aktuari dan Kewangan)
Ijazah Sarjana Muda Sains dengan Pendidikan (Matematik)
Ijazah Sarjana Muda Sastera (Matematik)

Keempat-empat Program Ijazah Sarjana Muda Sains diadakan dengan tujuan memberikan peluang yang lebih luas kepada siswazah untuk mengkhusus dalam bidang matematik mengikut minat masing-masing. Di samping itu, Ijazah Sarjana Muda Sains dengan Pendidikan (Matematik) adalah program bagi membolehkan para graduan menambah serta memperkukuh pengetahuan matematik mereka sesuai untuk menjadi pendidik berijazah. Semua program ini akan membantu memenuhi kekosongan di sektor awam dan swasta yang memerlukan lebih banyak tenaga mahir dalam bidang sains dan teknologi seiring dengan hasrat Malaysia menjadi sebuah negara industri.

KAKITANGAN

Institut ini mempunyai kumpulan pensyarah yang berpengalaman dalam pengajaran. Mereka juga aktif dalam penyelidikan dan menerbitkan banyak hasil penulisan di dalam jurnal tempatan dan antarabangsa. Aktiviti penyelidikan meliputi suatu spektrum yang luas; dari yang abstrak kepada yang jelas penggunaannya dalam industri. Institut ini juga berusaha untuk mewujudkan hubungan yang rapat dengan industri dan institusi-institusi penyelidikan yang lain. Semua ini bagi memperkukuhkan kualiti pengajaran dan penyeliaan projek/tesis pelajar peringkat Sarjana Muda Sains, Sarjana Sains dan Kedoktoran.

KETUA:

Prof. Madya Dr. Noor Hasnah Moin, *MSc (Sussex), PhD (Sheff), BSc*

TIMBALAN KETUA:

Prof. Dr. Ong Seng Huat,
BSc, MSc, PhD

Prof. Madya Abdul Hadi Yaakub
BSc (Nevada), MSc (Illinois)

UNIT MATEMATIK TULEN

PENYELARAS:

Profesor Dr. Chia Gek Ling,
BSc, MSc, PhD, FTICA

PROFESOR:

Dr. Chia Gek Ling, *BSc, MSc, PhD, FTICA*

Dr. Lim Ming Huat, *BSc (Nan), PhD (BrCol)*

Dr. Wong Peng Choon, *MSc, PhD (NYU), BSc*

PROFESOR MADYA:

Dr. Angelina Chin Yan Mui, *PhD (Q'ld), BSc, MSc*

Dr. Daud Yahaya, *BSc, DipEd (UKM), MSc (Sheff), PhD (St. And)*

Dr. Deng Chai Ling, *BSc, MSc, PhD*

Dr. Kon Song How, *BSc, MSc, PhD*

Dr. Suzeini Abd Halim, *BSc (NSW), PhD (Wales)*

PENSYARAH:

En. Mohamad Bakri Zubir, *BSc, MSc (Exeter)*

Dr. Ong Siew Hui, *BSc, MSc, PhD*

En. Wong Kok Bin, *BSc, MSc*

UNIT MATEMATIK GUNAAN

PENYELARAS:

Profesor Dr. Bernardine R. Wong Cheng Kiat, *BSc, MSc, PhD, CPhys, MInstP*

PROFESOR:

Dr. Bernardine R. Wong Cheng Kiat, *BSc, MSc, PhD, CPhys, MInstP*

Dr. Kurunathan Ratnavelu, *PhD (Flinders), BSc, MSc, CPhys, MInstP, FASc*

PROFESOR MADYA:

Dr. Abdul Halim Abdul Rashid, *BSc (Aston), MSc, PhD (Manc)*

Dr. Mohd Omar, *MSc (Hull), PhD (Exeter), BSc*

Dr. Nordin Haji Mohamad, *BSc, MSc (Lond), PhD (City)*

Dr. Noor Hasnah Moin, *MSc (Sussex), PhD (Sheff), BSc*

Dr. Rio Hirowati Shariffudin, *MSc (Lond), PhD (UKM), BSc, DIC*

Dr. Siti Aishah Hashim Ali, *BSc (Virginia), MSc (Miami), PhD*

Dr. Wan Ainun Mior Othman, *BSc (UNCC), MSc (N Carolina State), PhD (USM)*

PENSYARAH:

Dr. Amran Hussin, *BSc, MSc (Soton), PhD (Soton)*
Pn. Che Wan Mariam Saad, *BA(Chico), MSc(Irvine)*
En. Mohd Abu Omar Awang, *BSc(Lond),
MPhil(East Anglia), ARCS*
Dr. Mohd. Khanafiah Ismail, *MSc(Brun),
PhD(Dundee), BSc*
Pn. Siti Suzlin Supadi, *BSc, MSc*
En. Zailan Siri, *BSc, MSc*

UNIT STATISTIK

PENYELARAS (B.Sc STATISTIK):

Prof. Dr. Sim Chiaw Hock, *BSc(Nan),
MA(Lancaster), PhD*

**PENYELARAS (B.Sc MATEMATIK AKTUARI
DAN KEWANGAN)**

Professor Dr. Pooi Ah Hin, *PhD (London) B.Sc, M.Sc*

PROFESOR:

Dr. Nor Aishah Hamzah, *BSc(Southampton),
MSc(Leeds), PhD(Bristol), DipEd(UKM), MIS(UK)*
Dr. Ong Seng Huat, *BSc, MSc, PhD*
Dr. Sim Chiaw Hock, *BSc(Nan), MA(Lancaster),
PhD*
Dr. Pooi Ah Hin, *PhD(London), BSc, MSc*

PROFESOR MADYA:

En. Abdul Hadi Yaakub, *BSc(Nevada), MSc(Illinois)*
Dr. Nik Ahmad Kamal Nik Mohd. Amin, *BSc,
PhD(Wales)*
Dr. Omar Mohd. Rijal, *BSc(Ulster), PhD(Glasgow)*

PENSYARAH:

Dr. Ibrahim Mohamed, *BSc(Bristol), MSc(Reading)
PhD (UITM).*
Dr. Lim Mang Hian, *BSc, MSc, PhD*
Pn. Rose Irnawaty Ibrahim, *BSc,
MSc (Herriot-Watt)*
Pn. Wu Swee Leng, *BSc, MSc*
Dr. Ng Kok Haur, *BSc, MSc(UPM), PhD*
Dr. Noor Azlinna Azizan, *BBA, MSc, PhD*
Cik Nur Anisah Mohamed, *BSc, MSc*

PENYELARAS SAINS PENDIDIKAN:

Prof. Madya Abdul Hadi Yaakub, *BSc(Nevada),
MSc(Illinois)*

KEMUDAHAN KOMPUTER

Institut Sains Matematik pada masa ini mempunyai sebuah makmal komputer yang dilengkapi dengan 6 tablet PC, 10 laptop, 4 stesen kerja, 114 buah komputer meja Pentium IV, 7 buah komputer meja Pentium III, 3 pencetak laser, 1 pencetak warna, 5 pencetak matriks bintik tahan lasak, kesemuanya terjalin melalui suatu jaringan. Makmal itu juga mempunyai 5 projektor LCD, 1 'visualizer' dan beberapa perisian matematik seperti Matlab (dengan berbagai Toolbox), Mathematica v5.2, MathType v5.2, Minitab R14, Visual C++, S-PLUS v7, PcTeX 32 dan MathCad v13. Di samping itu, 3 daripada dewan kuliah ISM masing-

masing dilengkapi dengan sebuah projektor LCD dan sebuah 'visualizer'.

Pelajar-pelajar Tahap II dan III yang mengkhusus dalam program Institut ini diberi peluang untuk menggunakan kemudahan internet.



PROGRAM IJAZAH SARJANA MUDA SAINS

Sila rujuk pada Jadual Program bagi kursus.

IJAZAH LANJUTAN

Di samping pengajaran dan penyeliaan pada peringkat ijazah sarjana muda, kakitangan Institut Sains Matematik juga menyelia projek-projek penyelidikan yang membawa kepada Ijazah Sarjana Sains dan Ijazah Kedoktoran dalam ketiga-tiga bidang matematik.

Program bagi ijazah lanjutan di Institut Sains Matematik dikendalikan secara penyelidikan serta disertasi atau tesis.

PELUANG PEKERJAAN

Pembelajaran matematik dapat membantu meningkatkan kemahiran dalam penganalisan dan penyelesaian masalah. Ia juga melatih minda untuk memanipulasi maklumat, membentuk idea yang tepat, rumit dan abstrak serta mengikuti hujah yang kompleks. Latihan untuk berfikir secara kuantitatif, logik dan analitik serta kemahiran dalam penyelesaian masalah akan terbukti bernilai dalam apa juga pilihan kerjaya seseorang.

Oleh kerana penggunaan matematik terdapat dalam pelbagai usaha-ikhtiar manusia, peluang pekerjaan untuk seorang graduan matematik adalah luas dan tidak hanya tertumpu kepada pendidikan dan penyelidikan. Graduan-graduan matematik dari Institut ini telah memperolehi pekerjaan dalam sektor kewangan (misalnya bank, firma perakaunan, syarikat insurans), pengurusan, perniagaan, industri dan bidang pengkomputeran.

SINOPSIS KURSUS

SSEX1102 - STATISTIK (KURSUS FAKULTI) (3 KREDIT)

Pra-syarat: STPM Matematik T/S atau setaraf

Pengenalan kepada pengajian statistik. Paparan dan organisasi data. Statistik perihalan. Sampel dan populasi. Sukatan lokasi dan serakan. Kemungkinan dan kebarangkalian. Petua-petua kebarangkalian. Taburan-taburan kebarangkalian: binomial, Poisson dan normal. Pensampelan dan taburan pensampelan. Teorem had memusat. Analisis pengukuran: penganggaran, selang keyakinan dan ujian hipotesis bagi min. Analisis data terbilang: penganggaran dan ujian bagi kadaran. Kesimpulan terhadap varians dan taburan populasi.

Teks Rujukan:

1. Prem S. Mann, *Introductory Statistics*, 2nd ed., Wiley, 1995.
2. R.A. Johnson & G.K. Bhattacharyya, *Statistics: Principles and Methods*, 3rd ed., Wiley, 1996.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES1210 - MATEMATIK ASAS (2 KREDIT)

Pra-syarat: STPM Matematik T/S atau setaraf

Logik permulaan. Pernyataan matematik. Pengkuantiti. Set dan fungsi. Hasil darab Cartesian. Fungsi songsang. Aruhan matematik, teorem binomial. Integer, nombor rasional, nombor nyata. Nombor kompleks. Puncak kesakan. Polinomial dan persamaan.

Teks Rujukan:

1. Douglas E. Ensly, J. Winston Crawley, *Discrete Mathematics*, John Wiley and Sons, 2006.
2. K. Devlin, *Sets, Functions and Logic*, 2nd ed., Chapman & Hall, 1992.
3. K. Bevan Youse, *Algebra and the Elementary Functions*, Dickenson Publ. Co., 1996.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES1215 - ALGEBRA LINEAR I (3 KREDIT)

Pra-syarat: STPM Matematik T/S atau setaraf

Algebra matriks, matriks jenis khas, bentuk eselon. Sistem persamaan linear, matriks permulaan dan penghitungan songsang. Ketakbersandaran linear. Pangkat bagi matriks, Penentu, matriks dampingan dan songsang, Petua Cramer. Nilai eigen dan vektor eigen. Pempeperjuran. Beberapa contoh penggunaan.

Teks Rujukan:

1. H. Anton & R.C. Busby, *Contemporary Linear Algebra*, 1st ed., John Wiley & Sons Inc., 2003.
2. D. Poole, *Linear Algebra, A Modern Introduction*, 3rd ed., Brooks/Cole Thomson Learning, 2003.

3. G. Nakos & D. Joyner, *Linear Algebra with Applications*, 1st ed., Brooks/Cole, Thomson Learning, 1998.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES1221 - KALKULUS I (4 KREDIT)

Pra-syarat: STPM Matematik T/S atau setaraf

Ketaksamaan dan nilai mutlak. Graf bagi garis, parabola, bulatan, elips & hiperbola. Fungsi. Graf, operasi dan jenis fungsi. Had: secara intuitif, hukum had & takrif ϵ - δ . Had sebelah & had tak terhingga. Keselajaran: selanjara pada titik & teorem selanjara. Terbitan: garis tangen, teknik pembezaan, petua rantai, pembezaan tersirat & petua Leibniz. Fungsi dan fungsi songsang bagi trigonometri, logaritma & hiperbolik serta terbitannya. Asimptot, teorem himpitan & selanjara pada selang. Selang menokok dan menyusut, kecekungan & titik lengkung balas. Ekstrema setempat: ujian terbitan pertama dan kedua. Penyurihan lengkung. Nilai maksimum dan minimum bagi fungsi. Teorem Rolle & Teorem Nilai Min. Bentuk tak tentu & Petua L'Hospital.

Teks Rujukan:

1. Maurice D. Weir, Joel Hass, F.R Giordano, Thomas Calculus, 11th ed., Pearson Education, Inc. 2005.
2. H. Anton, I. Bivens, S. Davis, *Calculus*, 8th ed., John Wiley & Sons, 2005.
3. J. Stewart, *Calculus*, 5th ed., Brooks/Cole, 2003

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES1222 - KALKULUS II (4 KREDIT)

Pra-syarat: SJES1221

Kamiran tentu dan taktentu. Teorem asasi kalkulus dan pembezaan kamiran. Kaedah kamiran. Kamiran tak wajar. Siri tak terhingga. Teorem Taylor dengan baki. Penghampiran Taylor dan siri kuasa. Sistem koordinat kutub dan graf. Geometri vektor dalam ruang bermatra 3. Hasil darab tigaan. Persamaan satah dan garislurus dalam ruang-3.

Teks Rujukan:

1. George B. Thomas, Jr., *Thomas' Calculus*, 11th ed., Pearson Education, Inc., 2005.
2. G. B. Thomas & R.L. Finney, *Calculus and Analytic Geometry*, 9th ed., Addison-Wesley Publ. Co., 1996.
3. J. Stewart, *Calculus*, 5th ed., Brooks/Cole, 2003.
4. H. Anton, I. Bivens, S. Davis, *Calculus*, 8th ed., John Wiley & Sons, 2005.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES1231 - PERSAMAAN PEMBEZAAN & PENERAPAN (2 KREDIT)

Pra-syarat: STPM Matematik T/S atau setaraf

Persamaan pembezaan peringkat pertama: pembolehubah boleh pisah, persamaan homogen, persamaan tepat, persamaan linear. Persamaan pembezaan linear peringkat kedua: homogen dan tak homogen dengan pekali malar. Hukum gerakan Newton. Dinamik zarah dalam 1-dimensi: daya sebagai fungsi masa, daya sebagai fungsi kedudukan, keseimbangan stabil dan tak stabil, gerakan terhadap satu titik keseimbangan stabil, daya bersandar halaju. Masalah ayunan.

Teks Rujukan:

1. R.K. Nagle & E.B. Saff, *Fundamentals of Differential Equations and Boundary Value Problems*, 2nd ed., Reading: Addison-Wesley, 1996.
2. M.R. Spiegel, *Applied Differential Equations*, 3rd ed., New York: Prentice-Hall, 1981.
3. W. Hauser, *Introduction to the Principles of Mechanics*, Reading: Addison-Wesley, 1965.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES1250 - KEBARANGKALIAN PENGENALAN (2 KREDIT)

Pra-syarat: STPM Matematik T/S atau setaraf

Kebarangkalian: Ciri-ciri kebarangkalian. Kaedah pengangkaan. Kebarangkalian bersyarat. Peristiwa takbersandaran. Teorem Bayes.

Taburan Diskrit: Pembolehubah rawak jenis diskrit. Jangkaan matematik. Min, varians dan sisihan piawai. Taburan seragam diskrit, hipergeometri, Bernoulli, binomial, geometri, binomial negatif, Poisson. Fungsi-fungsi penjana.

Taburan Selanjar: Pembolehubah rawak jenis selanjar. Taburan seragam, eksponen, normal. Taburan fungsi pembolehubah rawak.

Teks Rujukan:

1. R.V. Hogg & E.A. Tanis, *Probability and Statistical Inference*, 4th ed., Macmillan, 1990.
2. P. Meyer, *Introductory Probability and Statistical Applications*, 2nd ed., Addison-Wesley, 1970.
3. H.J. Larson, *Introduction to Probability Theory & Statistical Inference*, 3rd ed., Wiley, 1982.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES1310 - KEFAHAMAN KOMPUTER DALAM MATEMATIK (2 KREDIT)

Pra-syarat: STPM Matematik T/S atau setaraf

Pengenalan kepada komputer. Penggunaan perisian Matlab bagi menyelesaikan masalah-masalah

matematik. Pengenalan kepada perisian spreadsheet seperti Excel.

Teks Rujukan:

1. T. Duffy, *Tim Duffy Lab Series:Excel 97*, Addison-Wesley, 1996.
2. E. Part-Enander, A. Sjoberg, B. Melin, & M. Isaksson, *The Matlab Handbook*, Addison-Wesley, 1996.
3. D. Hamselman and B. Littlefield, *The Student Edition of MATLAB Version*, Prentice Hall, 1997.
4. H.L. Capron, *Computers: Tools for an information age*, 5th ed., Addison-Wesley, 1998.
5. P.R. Toliver & Y. Johnson, *Select Lab Series: Projects for Microsoft Excel 97*, Addison-Wesley, 1998.

Mode Penilaian:

Ujian/Penilaian Berterusan: 50%
Peperiksaan Semester: 50%

SJES2215 - ALGEBRA LINEAR II (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES1215

Ruang vektor, subruang. Asas, dimensi. Transformasi linear dan perwakilan matriks. Pangkat dan kenolan. Nilai eigen dan vektor eigen. Polinomial cirian dan teorem Cayley-Hamilton. Pempepenjuran.

Teks Rujukan:

1. H. Anton, *Elementary Linear Algebra*, 7th ed., John Wiley & Sons Inc., 1992.
2. L.W. Johnson, R.D. Riess & J.T. Arnold, *Introduction to Linear Algebra*, 3rd ed., Addison-Wesley Publ. Co., 1993.
3. D.C. Lay, *Linear Algebra and its Applications*, 2nd ed., Addison-Wesley Publ. Co., 1996.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES2216 - ALGEBRA I (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES1210 atau SJES1215

Teori set dan sifat-sifat asas nombor. Kumpulan dan subkumpulan. Teorem Lagrange mengenai peringkat bagi suatu subkumpulan. Subkumpulan normal dan kumpulan faktor. Teorem isomorfisma.

Berbagai jenis gelanggang termasuk gelanggang komutatif, domain integeran, gelanggang pembahagian dan medan. Subgelanggang, unggulan dan gelanggang hasilbahagi. Teorem homomorfisma. Gelanggang polinomial.

Teks Rujukan:

1. J. R. Durbin, *Modern Algebra, An Introduction*, 2nd ed., John Wiley & Sons Inc., 1985.
2. J. B. Fraleigh, *A First Course in Abstract Algebra*, 5th ed., Addison-Wesley Publ. Co., 1993.
3. I.N. Herstein, *Abstract Algebra*, 2nd ed., Macmillan, 1990.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES2223 - KALKULUS III (4 KREDIT)

Pra-syarat: SJES1222

Permukaan kuadrik: silinder, elipsoid, kon, hiperboloid eliptik, paraboloid hiperbolik dan eliptik. Sistem koordinat silinder dan sfera. Algebra fungsi vektor dalam ruang bermatra tiga. Pembezaan fungsi vektor. Fungsi beberapa pembolehubah. Keselajanan. terbitan separa, satah tangen, terbitan berarah. Pembeza seluruh. Petua rantai. Pembezaan tersirat. Teorem Taylor. Masalah ekstremum. Pendarab Lagrange. Kamiran berganda dan kamiran terlelar. Penggantian pembolehubah, Jacobian.

Teks Rujukan:

1. J. Stewart, *Multivariable Calculus*, 4th ed., Brooks/Cole 1999.
2. H. Anton, *Calculus* 6th ed., John Wiley & Sons Inc., 1999.
3. G.B. Thomas & R.L. Finney, *Calculus and Analytic Geometry*, 9th ed., Addison-Wesley Publ. Co., 1996.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES2224 - PENGANTAR ANALISIS (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES1222

Fungsi, imej dan pra-imej set di bawah fungsi, fungsi gubahan, fungsi keseluruhan, fungsi satu-satu, fungsi songsang. Set tak terhingga, set terangkakan dan set tak terbilangkan. Sistem nombor nyata. Nombor nisbah dan tak nisbah. Batas, supremum, infimum dan kelengkapan. Ketumpatan nombor nisbah. Keterbilangnombor nisbah dan ketakterbilangnombor tak nisbah. Jujukan, pertumpuan. Teorem-teorem had. Percapahan ke ketakterhinggaan. Subjujukan dan Teorem Bolzano-Weierstrass. Kriteriaum Cauchy untuk pertumpuan. Had dan keselajanan fungsi. Jenis ketakselajanan. Keselajanan pada selang tertutup dan terbatas, keselajanan seragam.

Teks Rujukan:

1. Edward D. Gaughan, *Introduction to Analysis*, 5th ed., Brooks/Cole, 1998.
2. R. Haggarty, *Fundamentals of Mathematical Analysis*. 2nd ed., Addison-Wesley Publ. Co., 1993.
3. R.G. Bartle & D.R. Sherbert, *Introduction to Real Analysis* 2nd ed., John Wiley & Sons Inc., 1992.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES2234 - KAEDAH KOMPUTER I (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES1222

Aritmetik titik apungan, Teorem Taylor. Punca persamaan tak linear. Interpolasi. Kamiran berangka. Sistem persamaan linear.

Teks Rujukan:

1. Abdul Rahman Abdullah, *Pengiraan Berangka*, DBP, 1990.
2. Rio Hirowati S. dan Ithnin A. Jalil, *Kaedah Berangka dengan Fortran*, DBP, 1991.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES2235 - KAEDAH MATEMATIK KEJURUTERAAN I (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES1222, SJES1231 dan SJES1215

Persamaan pembezaan linear: penyelesaian siri, siri Frobenius. Fungsi gama, fungsi Bessel dan polinomial Legendre. Persamaan pembezaan linear peringkat n. Kaedah ubahan parameter. Sistem persamaan pembezaan linear dengan pekali malar.

Teks Rujukan:

1. R. K. Nagle, E. B. Saff & A. D. Snider, *Fundamentals of Differential Equations and Boundary Value Problems*, 4th ed., Addison-Wesley, 2003.
2. M. L. Boas, *Mathematical Methods in the Physical Sciences*, 3rd ed., Wiley, 2006.
3. M. R. Spiegel, *Applied Differential Equations*, 3rd ed., Prentice-Hall, 1981.
4. W. E. Boyce & R. C. Di Prima, *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems*, 8th ed, John Wiley & Sons, 2005.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES2236 - PENYELIDIKAN OPERASI PENGENALAN (2 KREDIT)

Pra-syarat: SJES1215

Pengenalan kepada masalah-masalah di dalam penyelidikan operasi, permodelan, perumusan serta contoh-contoh. Teknik-teknik penyelesaian: secara graf, secara algebra dan kaedah simpleks mudah, gambarajah pokok, matriks langsaian, simulasi dan kaedah heuristik. Beberapa kajian kes serta contoh-contoh pilihan.

Teks Rujukan:

1. H.A. Taha, *Penyelidikan Operasi Pengenalan* (terjemahan Muhamad Jantan), USM, Pulau Pinang dan Dewan Bahasa dan Pustaka, 1993.
2. W.L. Winston, *Operational Research: Applications and Algorithms*, Duxbury Press, 1994.
3. F.S. Hillier and G.J. Lieberman, Holden-Day Inc. California, USA.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES2250 - KEBARANGKALIAN DAN STATISTIK I (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES1250

Teori Taburan Pensampelan: Pembolehubah rawak takbersandar. Taburan hasil tambah pembolehubah rawak takbersandar. Fungsi-fungsi rawak berhubung dengan taburan normal. Teorem had memusat. Penghampiran bagi taburan diskrit. Fungsi penjana momen penghad. Taburan t dan F .

Taburan Multivariat: Pembolehubah rawak dua-matra dan pembolehubah rawak n -matra. Taburan trinomial dan multinomial. Pekali korelasi. Taburan bersyarat. Taburan normal bivariat. Penjelmaan pembolehubah rawak.

Penganggaran titik: Penganggar saksama dan pincang. Kaedah momen. Kaedah kebolehdajian maksimum.

Teks Rujukan:

1. R.V. Hogg & E.A. Tanis, *Probability and Statistical Inference*, 4th ed., Macmillan, 1990.
2. P. Meyer, *Introductory Probability and Statistical Applications*, 2nd ed., Addison-Wesley, 1970.
3. H.J. Larson, *Introductory to Probability Theory and Statistical Inference*, 3rd ed. Wiley.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES2251 - KEBARANGKALIAN DAN STATISTIK II (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2250

Penganggaran selang: Selang keyakinan bagi min, varians, beza min, kadaran, beza kadaran.

Ujian hipotesis: Ujian ke atas kadaran. Kuasa ujian dan Saiz sampel. Ujian ke atas min dan varians taburan normal. Ujian kesamaan dua taburan normal. Ujian kebagusan dan penyuaian Khi kuasa dua. Jadual kontingensi.

Pentadbiran statistik: Taburan asimptot penganggar kebolehdajian maksimum. Ketaksamaan Chebyshev dan penumpuan dalam kebarangkalian. Kawasan genting terbaik. Ujian kadaran kebolehdajian.

Teks Rujukan:

1. R.V. Hogg & E.A. Tanis, *Probability and Statistical Inference*, 4th ed., Macmillan, 1990.
2. P. Meyer, *Introductory Probability and Statistical Applications*, 2nd ed., Addison-Wesley, 1970.
3. R.V. Hogg & T.C. Craig, *Introduction to Mathematical Statistics*, 5th ed., Prentice-Hall, 1995.
4. H.J. Larson, *Introductory to Probability Theory and Statistical Inference*, 3rd ed. Wiley.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES2271 - KOMPUTERAN SAINTIFIK I (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES1221

Bahasa pengaturcaraan C++: unsur, struktur, pembangunan dan ujian. Penerapan: berangka, pemprosesan data, simulasi.

Teks Rujukan:

1. John R. Hubbard, *Programming with C++*, 2nd ed., McGraw-Hill, 2000.
2. James P. Cohoon and Jack W. Davidson, *C++ program design: an introduction to programming and object-oriented design*, (3rd Ed., McGraw-Hill, 2002).
3. Harvey Deitel and Paul Deitel, *C++ How to Program*, 4th ed., Pearson, 2003.
4. Frank L. Friedman and Elliot B. Koffman, *Problem solving, abstraction and design using C++*, 3rd ed., Addison-Wesley, 2000.
5. William H. Press, Saul A. Teukolsky, William T. Vetterling and Brian P. Flannery, *Numerical Recipes in C++: The Art of Scientific Computing*, Cambridge University Press, 2002

Mode Penilaian:

Ujian/Penilaian Berterusan: 50%
Peperiksaan Akhir: 50%

SJES2272 - PENGENALAN KOMPUTERAN STATISTIK (3 KREDIT)

Pra-syarat: SXEX1102

Bahasa pengaturcaraan JAVA: Objek, kelas dan kaedah, pernyataan pemilihan, gelung, jenis data, tatasusunan, grafik, input dan output, untai, multimedia.

Penerapan: Kaedah lelaran untuk mencari anggaran kebolehdajian maksimum dan anggaran kuasa dua terkecil dalam berbagai model.

Teks Rujukan:

1. B.S. Everitt, *Introduction to Optimization methods and their application in statistics*. Chapman and Hall.
2. R. Garside & J. Mariani, *JAVA: First contact*. Course Technology.
3. P. Sellappan, *Programming in JAVA*. Sejana PUBLISHING.
4. J. R. Hubbard, *Programming with JAVA* (Schaum's Outline Series). McGraw-Hill International Editions.

Mode Penilaian:

Ujian/Penilaian Berterusan: 50%
Peperiksaan Akhir: 50%

**SJES2361 - MATEMATIK KEWANGAN
PENGENALAN (3 KREDIT)**

Pra-syarat: SJES1221

Sukatan faedah dan penyelesaian masalah faedah. Perkembangan prinsip asas kepada urusniaga kewangan yang lebih kompleks; Anuiti pasti; Jadual penulasan dan dana terikat, hubungan mereka tentang pembayaran balik pinjaman; bon dan sekuriti lain.

Teks Rujukan:

1. G. Kellison, Theory of Interest, 2nd ed., Homewood IL:Irwin, 1991.
2. Shao, Stephen P., Mathematics for Management and Finance, South-Western College Pub., 1998.
3. Daniel & Vaaler, Mathematical Interest Theory, 1st ed., Prentice Hall, 2006.
4. Parmenter, Michael M., Theory of Interest and Life Contingency, with Pension Applications: a Problem-solving Approach, ACTEX Publications, 1999.
5. Ruckman & Francis, Financial Mathematics – A Practical Guide for Actuaries and other Business Professionals, 2nd ed., 2005.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES2367 - MIKROEKONOMI (3 KREDIT)

Pra-syarat: STPM Matematik T/S atau setaraf

Lengkung penawaran dan permintaan, titik keseimbangan; lengkung ketidakacuhan, fungsi utility, garis anggaran belanjawan, penentu utility maksimum; kesan pendapatan dan penggantian; fungsi pengeluaran kekangan anggaran belanjawan; firma kompetitif, pendapatan, kos, penawaran, keuntungan, analisis jangkamasa pendek dan panjang, keseimbangan; monopoli; oligopoli.

Teks Rujukan:

1. N. Gregory Mankiw, Principles of Microeconomics, Dryden Press, Fort Worth, 1998.
2. Taylor, John B, Principles of Microeconomics, 2nd ed, Boston, Houghton Mifflin, 1998.
3. Pindyck, R.S. and Rubinfeld, D.L. Microeconomics, ed., Maxwell Macmillan, 1995.
4. Katz, Michael L. and Rosen, Harvey S., Microeconomics, ed., 1999.
5. Landsburg, S.E. Price Theory and Applications, 5th ed., International Thomson Publishing, 2002.

Mode Penilaian

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES2368 – MAKROEKONOMI (3 KREDIT)

Pra-syarat: STPM Matematik T/S atau setaraf.

Model Keynesian ringkas; kesan pelaburan, perbelanjaan kerajaan dan eksport bersih pada GDP; hubungan diantara kadar faedah, permintaan kewangan, penggunaan dan pelaburan; kesan kadar

pertukaran wang asing pada GDP/NI; alat dan proses yang membentuk penawaran wang dan kesan pada inflasi, pendarab wang dan peranan bank memusat.

Teks Rujukan:

1. Wachtel, P., Macroeconomics, Society of Actuaries. Study Note 2-21-00 (Third or Fourth Printing).
2. Richard T. Froyen, Macroeconomics: Theories and Policies, 6th ed., Prentice Hall, 1999.
3. Sadono Sukirno dan Mohamed Aslam, Makroekonomi: Teori Masalah dan Dasar Kerajaan, Prentice Hall, 1999.
4. Rudiger Dornbusch & Stanley Fischer, Macroeconomics, 7th ed., McGraw-Hill, 1998.
5. Case, Karl E. Principles of Macroeconomics, Pearson Prentice Hall, 2007.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

**SJES2369 - PENGENALAN KEPADA
PERAKAUNAN (3 KREDIT)**

Pra-syarat: STPM Matematik T/S atau setaraf

Prinsip asas perakaunan, termasuk peranan piawai-piawai perakaunan. Jenis entity perniagaan yang berlainan. Struktur asas bagi akaun syarikat. Tafsiran dan had akaun syarikat.

Teks Rujukan

1. Reimers, Jane L., Financial Accounting, Pearson Prentice Hall, 2007.
2. Hermanson, R.H. and J.D. Edwards, Financial Accounting: A Business Perspective, 6th ed., Irwin, 1995.
3. Hoggett, J., and L. Edwards, Financial Accounting in Australia, 3rd ed., Queensland: John Wiley and Sons, 1996.
4. Kirkwood, L., C. Ryan, J.Falt, and T. Stanley, Accounting: An Introductory Perspective. 3rd ed., Melbourne: Longman Cheshire, 1993.
5. Meigs, W.B., and R.F. Meigs, Financial Accounting. 8th ed., New York: McGraw Hill, 1995.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

**SJES2411 - PENGANTAR KOMBINATORIK
(3 KREDIT)**

Pra-syarat: SJES1210 atau SJES1215

Hubungan bertertib dan kesetaraan, teorem binomial dan multinomial, hubungan jadi semula, prinsip rangkuman dan eksklusi, segiempat sama Latin, segiempat sama ajaib, sifat-sifat asas bagi graf, litar dan kitar dalam graf, pokok dan kegunaannya.

Teks Rujukan:

1. C.C. Chen, & K.M. Koh, Principles and Techniques in Combinatorics, World Scientific, 1992.

2. S. Lipschutz & M.L. Lipson, *Discrete Mathematics (2000 Solved Problems)*, Schaum's Solved Problems Series, McGraw-Hill Book Co., 1992.
3. W.W. Rouse & H.S.M. Coxeter, *Mathematical Recreations and Essays*, 12thed., Univ. of Toronto Press, 1974.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES2425 - PEMBOLEHUBAH KOMPLEKS (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES1222

Fungsi satu pembolehubah kompleks, fungsi analisis, Persamaan Cauchy-Riemann, fungsi harmonik. Fungsi permulaan kompleks. Pengamiran kompleks. Teorem dan Rumus Cauchy. Perwakilan siri kuasa. Pensifar fungsi analisis. Siri Laurent. Titik singular dan Reja.

Teks Rujukan:

1. John H. Mathews, and Russel W. Howell *Complex Variables for Mathematics & Engineering*, 6th ed., Jones and Bartlett Pub. Inc.
2. A. David Wunsch, *Complex variables with Applications*, 3rd ed., Pearson Addison-Wesley.
3. R.V. Churchill, J.W. Brown & R.F. Verhey, *Complex Variables and Applications*, 6th ed., McGraw-Hill Book Co., 1990.
4. Nguyen Huu Bong, *Analisis Kompleks dan Penerapan*, Dewan Bahasa dan Pustaka, 1994.
5. Aminuddin Resang, *Pembolehubah Kompleks Permulaan: Jilid I & II*. Dewan Bahasa & Pustaka 1995.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES2426 - TEORI PERSAMAAN PEMBEZAAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES1222 dan SJES1231

Teorem kewujudan dan keunikan. Penyelesaian bagi sistem persamaan pembezaan linear dengan pekali malar. Sistem berautonomi linear dan hampiran linear dengan dimensi dua, jenis titik genting, kestabilan.

Teks Rujukan:

1. D. Zill, *A First Course in Differential Equations with Modeling Applications*, 7th ed., Brooks/Cole, 2001.
2. G.F. Simmons, *Differential Equations with Applications and Historical Notes*, 2nd ed., McGraw-Hill Book Co., 1991.
3. P. Bugl, *Differential Equations*, Prentice Hall, 1995.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES2427 - GEOMETRI (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES1221

Geometri Euklidan, kekongruenan, keselarian, kesurapaan, isometri, penyongsangan, pembinaan geometri.

Teks Rujukan:

1. C.W. Dodge, *Euclidean Geometry and Transformations*, Addison-Wesley Publ. Co., 1972.
2. H.S.M. Coxeter, *Introduction to Geometry*, 2nd ed., John Wiley and Sons, 1969.
3. A.R. Hoffer, *Geometry, A Model of the Universe*, Addison-Wesley Publ. Co., 1979.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES2433 - MEKANIK KLASIK (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES1222

Pengenalan kepada mekanik satu-dimensi. Gerakan satu zarah dalam dua dan tiga matra. Gerakan sistem zarah. Sistem koordinat bergerak.

Teks Rujukan:

1. G.R. Fowles & G.L. Cassiday, *Analytical Mechanics*, 7th ed., Brooks Cole Publishers 2004.
2. Phil Dyke and Roger Whitworth, *Guide to Mechanics*, Palgrave 2001.
3. Tai L. Chow, *Classical Mechanics*, John Wiley & Sons, 1995.
4. M.R. Spiegel, *Theoretical Mechanics*, Schaum Seies, 1983.
5. T. W. B. Kibble and F. H. Berkshire, *Classical Mechanics*, 4th ed., Addison Wesley Longman, 1996.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES2434 - KALKULUS VEKTOR (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES1222

Aljabar vektor – hasil darab titik dan silang. Identiti-identiti vektor. Pembezaan vektor – lengkung ruang, tangen, kelengkungan, halaju dan pecutan. Sistem koordinat lengkung linear. Medan skalar – konsep kecerunan. Medan vektor – konsep pencapahan dan keikalan. Teorem pencapahan. Teorem Green. Teorem Stokes.

Teks Rujukan:

1. Harry F. Davis & Arthur David Snider, *Introduction to Vector Analysis*, 7th ed, Wm. C. Brown Pub. 1995.
2. Murray R. Spiegel, *Vector Analysis*, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill, 1959.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

**SJES2435 - PEMODELAN MATEMATIK I
(3 KREDIT)**

Pra-syarat: SJES1222 dan SJES1231

Pembentukan model matematik: pengecaman pembolehubah, pembinaan hubungan di antara pembolehubah-persamaan pembeza biasa dan sistem persamaan pembezaan peringkat pertama. Penyelesaian dan tafsiran.

Teks Rujukan:

1. R.K. Nagle & E.B. Saff, *Fundamentals of Differential Equations and Boundary Value Problems*, Addison-Wesley, 1996.
2. R.L. Borrelli & C.S. Coleman, *Differential Equations*, Wiley, 1998.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

**SJES2436 - KAEDAH KOMPUTER II
(3 KREDIT)**

Pra-syarat: SJES2234 dan SJES1215

Kaedah berangka bagi persamaan pembezaan biasa. Sistem persamaan linear. Masalah nilai eigen.

Teks Rujukan:

1. K.E. Atkinson, *Elementary Numerical Analysis*, 2nd ed., Wiley, 1993.
2. R.L. Burden & J.D. Faires, *Numerical Analysis*, 7th ed., Brooks/Cole, 2001.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

**SJES2438 - MATEMATIK PENGURUSAN
(3 KREDIT)**

Pra-syarat: SJES1221

Pengurusan pengeluaran: Teori dan fungsi pengeluaran bagi model firma berbilangan input dan output. Konsep marginal dan purata. Analisis pulang-modal. Pemaksimuman keuntungan ekonomi, hasil keluaran dan peminimuman kos pengeluaran. Model-model perkilangan, pertanian, perkhidmatan dan lain-lain.

Kawalan inventori: Model inventori umum. Kos perancangan inventori. Model kuantiti pesanan ekonomi, titik pesanan semula, penerimaan tak semerta, kekurangan dan diskaun kuantiti. Model berkebarangkalian. Stok selamat. Tingkat layanan pengguna.

Teks Rujukan:

1. J. Baldani, J. Bradfield & R. Turner, *Mathematical Economics*, The Dryden Press, 1996.

2. R.A. Barnett & M.R. Ziegler, *Applied Calculus for Business, Economics, Life Sciences and Social Sciences*, 4th ed., Dellen Publishing Company, 1991.
3. K.R. Davies, P.G. McKeown & T.R. Rakes, *Management Science: An Introduction*, Kent Publishing Company, 1986.
4. W.L. Winston, *Operations Research: applications and algorithms*, 3rd ed., Duxbury Press, 1994.
5. M. Wisniewski, *Introductory Mathematical Methods in Economics*, McGraw-Hill Book Company, 1991.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

**SJES2439 - PENGATURCARAAN LINEAR
(3 KREDIT)**

Pra-syarat: SJES1221

Perumusan model-model pengaturcaraan linear. Penyelesaian secara graf dan kaedah simpleks. Ketidaktersauran dan kaedah simpleks dual. Teori kedualan. Teori simpleks dan analisis kepekaan. Model pengangkutan dan pemunggahan. Skedul pengeluaran dan inventori sebagai model pengangkutan. Model umpukan.

Teks Rujukan:

1. Nordin Hj. Mohamad, *Pengaturcaraan Linear: algoritma simpleks asas pengurusan kuantitatif*, Cetakan Pertama, NHM-ISM, Kuala Lumpur, 2001
2. B.D. Bunday, *Basic Linear Programming*, Edward Arnold, (edisi Bahasa Malaysia oleh DBP), 1984.
3. R.E. Markland, *Topics in Management Science*, 3rd ed., John Wiley & Sons, 1989.
4. L.J. Moore, S.M. Lee & B.W. Taylor, *Management Science*, 4th ed., Allyn and Bacon, 1993.
5. H.A. Taha, *Operations Research: An Introduction*, 5th ed., Macmillan Publishing Company (edisi Bahasa Malaysia oleh USM-DBP), 1992.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

**SJES2440 - TEKNIK PENGOPTIMUMAN
(3 KREDIT)**

Pra-syarat: SJES1221

Pengoptimuman tak berkekangan, syarat-syarat perlu dan cukup bagi suatu titik ekstremum. Pengoptimuman berkekangan. Teori Kuhn-Tucker. Pelbagai teknik khas untuk selesaikan masalah-masalah tak linear.

Teks Rujukan:

1. M. Bazaraa & C. Sketty, *Nonlinear Programming: Theory and Algorithms*, John Wiley, New York, 1979.

2. C. Beightler, D.T. Phillips & D.J. Wilde, *Foundations of optimization*, 2nd ed., Prentice Hall, New Jersey, 1979.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES2441 - KOMPUTER GRAFIK (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2271

Geometri koordinat satah, transformasi koordinat, geometri kebezaan bagi lengkung, interpolasi polinomial, keselanjaran parameter dan keselanjaran geometri dan rekabentuk lengkung Bezier.

Teks Rujukan:

1. I.D. Faux, I.D. & M.J. Pratt, *Geometri Pengiraan untuk Rekabentuk dan Perkilangan*, Ellis Horwood Ltd. 1980 (Terjemahan oleh Hassan Said, Dewan Bahasa & Pustaka, 1990).
2. D.F. Rogers & J.A. Adams, *Mathematical Elements for Computer Graphics*, 2nd ed., McGraw Hill International Editions, 1990.
3. Donald Hearn, M. Pauline Baker, *Computer Graphics*, Prentice Hall.
4. Computer Graphics, *Scaum's Outline*.

Mode Penilaian:

Ujian/Penilaian Berterusan: 50%
Peperiksaan: 50%

SJES2442 - KEPINTARAN BUATAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2271

Pengenalan kepada Kepintaran Buatan. Konsep asas dalam Kepintaran Buatan. Ruang Masalah. Teknik gelintaran. Teknik gelintaran Heuristik. Pengenalan kepada Algoritma Genetik. Genetik Algoritma mudah. Penggunaan Algoritma Genetik dalam masalah pengoptimuman.

Teks Rujukan:

1. D.E. Goldberg, *Genetic Algorithms in search, Optimization and Machine Learning*, Addison-Wesley Publishing Company Inc., 1989.
2. Z. Michalewicz, *Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programmes*, Springer-Verlag, 1992.

Mode Penilaian:

Ujian/Penilaian Berterusan: 50%
Peperiksaan Akhir: 50%

SJES2443 - KAEDAH MATEMATIK KEJURUTERAAN II (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2223

Pengenalan kepada fungsi pembolehubah kompleks. Penjelmaan Laplace. Penjelmaan Fourier. Siri Fourier dan fungsi ortogon. Persamaan pembezaan separa.

Teks Rujukan:

1. E. Kreyzig, *Advanced Engineering Mathematics*, 9th Edition, John Wiley & Sons, 2006
2. E. Butkov, *Mathematical Physics*, Addison-Wesley, 1966.
3. R.k. Nagle & E.B. Staff, *Fundamentals of Differential Equations and Boundary Value Problems*, 2nd Edition, Addison-Wesley, 1996.
4. W.E. Boyce & R.C. DiPrima, *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems*, 8th Edition, John Wiley & Sons, 2005.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES2450 - PROSES STOKASTIK (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2250

Takrif dan contoh-contoh proses stokastik. Pengenalan perjalanan rawak mudah. Rantai Markov bermasa diskrit. Kebarangkalian peralihan. Sifat kelas. Sifat fana dan jadi-semula. Kebarangkalian menyerap. Taburan pegun dan kebarangkalian penghad.

Teks Rujukan:

1. H.M. Taylor and S. Karlin, *An introduction to stochastic modeling*, Academic Press, 1994.
2. S. Karlin & H.M. Taylor, *A first course in stochastic processes*, 2nd ed., Academic Press, 1975.
3. S.M. Ross, *Introduction to probability models*, 7th ed. Harcourt (Academic Press) 2000.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES2462 - STATISTIK TAK BERPARAMETER (3 KREDIT)

Pra-syarat: SXEX1102 dan SJES 1250

Prosedur bagi pembolehubah dikotomi. Ujian binomial. Ujian tanda. Jadual kekontingenenan. Ujian khi kuasadua. Ujian kebagusan cocokan. Pentaabiran statistik bagi data berpangkat. Pertalian pangkat.

Teks Rujukan:

1. W.W. Daniel, *Applied Nonparametric Statistics*, 2nd ed., PWS-Kent, 1990.
2. J.D. Gibbons, *Nonparametric Methods for Quantitative Analysis*, American Science Press, Columbus, 1985.
3. W.J. Conover, *Practical Nonparametric Statistics*, Wiley, 1980.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES2463 - ANALISIS REGRESI (4 KREDIT)

Pra-syarat: SXEX1102

Regresi Linear Ringkas: Anggaran, ujian hipotesis, selang keyakinan, korelasi, analisis reja. Model Regresi Linear Berganda: Inferen Anggaran, ujian hipotesis, selang keyakinan, korelasi, analisis reja. Serentak, Kriteria-kriteria memilih model, diagnostik pengaruh, dan kekolinearitas berganda.

Teks Rujukan:

1. S. Weisberg, *Applied Linear Regression*, 2nd ed., Wiley, 1985.
2. B. L. Bowerman & R.T. O'Connell, *Linear Statistical Models*, 2nd ed., PWS-Kent, 1990.
3. Myers, R.H. & J.S. Miltors, *A First Course in the Theory of Linear Statistical Models*, PWS-Kent, 1991.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES2466 - KONTINGENSI NYAWA PENGENALAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2250

Taburan masa selamat dan sifar nyawa, teori utiliti, insurans nyawa anuiti nyawa.

Teks Rujukan:

1. Nesbitt, Cecil, Jones, Hickman, Gerber, Bowers, *Actuarial Mathematics*, 2nd ed., Soc. Actuaries, 1997.
2. Neil, A., *Life Contingencies*: London, 1997.
3. Robert W. Batten, *Life Contingencies*, Heinemann: London, 1977.
4. Jordan, Chester Wallance, *Society of Actuaries Textbook on Life Contingencies*, The Society of Actuarial, 1975.
5. Cunningham Robin J., Henzog Thomas N., and Landon Richard L., *Models for Quantifying Risk*, ACTEX Publication, Inc, 2005.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJEP3360 - STATISTIK PENDIDIKAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2250

Kursus ini amat sesuai kepada pelajar-pelajar yang terlibat atau merancang untuk menjalankan penyelidikan dalam pendidikan atau sains sosial. Kursus ini terbahagi kepada dua bahagian utama. Bahagian pertama terdiri dari pengukuran meliputi kebolehpercayaan dan kesahan. Beberapa jenis kebolehpercayaan serta kaedah-kaedah menghitungnya akan diperkenalkan disamping analisis item suatu ujian/peperiksaan. Konsep dan penggunaan korelasi separa dan berganda akan turut dibincangkan. Bahagian kedua menekankan penggunaan teknik-teknik statistik yang biasa diamalkan dalam pendidikan. Ia meliputi andaian-andaian, tujuan,

kelebihan dan kekurangan dan penafsiran tentang teknik-teknik statistik dalam menganalisis data.

Ringkasan kursus: Skor-skor ujian, kebolehpercayaan dan kesahan; analisis item; korelasi, separa dan berganda, pilihan ujian. Kaedah-kaedah regresi berganda, analisis varians dan tak berparameter dalam analisis data dalam bidang pendidikan.

Teks Rujukan:

1. D. Kleinbaum & L. Kupper, *Applied regression analysis and other multivariate methods*, Duxbury Press, 1988.
2. F.N. Kerlinger & E.J. Pedhazur, *Multiple regression in behavioral research*, 2nd ed., Holt, Rinehart, Winston, 1973.
3. F.G. Brown, *Principles of educational and psychological testing*, 3rd ed., Holt, Rinehart, Winston, 1970.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3411 - TEORI GRAF (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2411

Teori graf dan penggunaannya: Topik-topik akan dipilih dari yang berikut: Graf euleran, pokok dan kegunaannya, graf satahan, perwarnaan graf dan polinomial kromat, graf hamiltonan, teori pemadanan, graf berarah dan masalah lintasan terpendek, teori aliran.

Teks Rujukan:

1. J.A. Bondy & U.S.R. Murty, *Graph Theory with Applications*, The Macmillan Press, 1976.
2. G. Chartrand & L. Lesniak, *Graphs and Digraphs*, 3rd ed., Chapman and Hall, New York, 1996.
3. R.J. Wilson & J.L. Watkins, *Graphs – An Introductory Approach*, John Wiley & Sons, 1990.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES3412 - MATEMATIK KOMBINATORIK (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2411

Teori pembilangan: Topik-topik akan dipilih dari: Pilihat dan gabungan, nombor pembilangan lanjutan, fungsi penjana, hubungan jadi semula dan lain-lain. Rekabentuk kombinatorik: Topik-topik akan dipilih dari: Rekabentuk blok, rekabentuk blok tak lengkap seimbang, sistem trirangkap Steiner, matriks Hadamard, prinsip 'pigeonhole' dan teori graf Ramsey dan lain-lain.

Teks Rujukan:

1. R. A. Brualdi, *Introductory Combinatorics*, North Holland Publ. Co., 1977.

2. C. C. Chen & K.M. Koh, *Principles and Techniques in Combinatorics*, World Scientific, 1992.
3. C. L. Liu, *Introduction to Combinatorial Mathematics*, Computer Science Series, McGraw Hill Book Co., 1968.
4. A.P. Street and W.D. Wallis, *Combinatorial Theory: An Introduction*, The Charles Babbage Research Center, Manitoba, Canada, 1977.
5. A. Tucker, *Applied Combinatorics*, John Wiley and Sons, New York, 1980.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES3413 - TEORI NOMBOR (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES1215

Nombor perdana. Kebolehbahagian dan pemfaktoran unik bagi integer. Persamaan Diophantus. Kekongruenan dan penyelesaian kekongruenan. Teorem baki Cina. Reja kuadratik, fungsi aritmetik. Hasil tambah kuasa dua. Pecahan berlanjar.

Teks Rujukan:

1. D. Burton, *Elementary Number Theory*, 5th ed., McGraw Hill Pub. Co., 2002.
2. K.H. Rosen, *Elementary Number Theory and its applications*, 5th ed., Addison Wesley Longman, Inc., 2004.
3. J.K Strayer, *Elementary Number Theory*, 1st ed., PWS Pub. Co., 1994.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES3414 - ALGEBRA LINEAR III (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2215

Ruang hasil darab terkedalam, proses pengortogonan Gram-Schmidt dan pelengkap ortogon. Pengoperasi ortogon, unitari, adjoin sendiri dan tentu positif. Ruang dual, bentuk bilinear, Pempeperjuran bentuk bilinear simetri, bentuk kuadratik nyata. Teorem pengsegitigaan, teorem huraian primer, bentuk kanonik Jordan.

Teks Rujukan:

1. J. Broida & G. Willamson, *A Comprehensive Introduction to Linear Algebra*, Addison-Wesley Publ. Co., 1989.
2. J.B. Fraleigh & R.A. Beauregard, *Linear Algebra*, 3rd ed., Addison-Wesley, 1995.
3. S.B. Friedberg, A.J. Insel & L.E. Spence, *Linear Algebra*, 2nd ed., Prentice Hall 1989.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES3415 - TEORI MATRIKS (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2215

Pangkat dan kenolan bagi matriks, bentuk kanonik pangkat. Ruang hasil darab terkedalam, proses Gram-Schmidt, kuasadua terkecil, matriks ortogon. Pempeperjuran bagi matriks simetri, bentuk kuadratik, matriks semitentu positif, Prinsip Rayleigh. Penghuraian nilai singular. Songsang teritlak dan sistem linear, songsangan Moore-Penrose.

Teks Rujukan:

1. R.B.Bapat, *Linear Algebra and Linear Models*, 2nd., Springer, 2000.
2. F.A. Graybill, *Matrices with Applications to Statistik*, 2nd., Wardworth, 1983.
3. R. A. Horn & C. R. Johnson, *Matrix Analysis*, Cambridge University Press, 1985.
4. B. Noble & I.W. Daniel, *Applied Linear Algebra and its Applications*, 3rd ed., Prentice Hall 1988.
5. S.R. Searle, *Matrix Algebra useful for Statistic*, John Wiley & Saons, Inc., 1982.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES3416 - ALGEBRA II (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2216

Kumpulan – Teorem-teorem isomorfisma. Teorem kumpulan kitaran. Kumpulan simetri dan kumpulan selang-seli. Kemudahan kumpulan-kumpulan selang-seli. Teorem Cayley, Tindakan kumpulan, kumpulan p.

Gelanggang dan medan – Unggulan perdana dan maksimal. Gelanggang Polinomial. Kriteria Eisenstein terhadap polinomial takbolehturun. Peluasan medan.

Teks Rujukan:

1. J.R. Durbin, *Modern Algebra, An Introduction*, 2nd ed., John Wiley, 1985.
2. J.B. Fraleigh, *A First Course in Abstract Algebra*, 5th ed., Addison-Wesley, 1994.
3. I.N. Herstein, *Abstract Algebra*, 2nd ed., Macmillan, 1990.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES3417 - TEORI GELANGGANG (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2216

Gelanggang, subgelanggang dan unggulan, modul, hasil tambah dalam langsung, hasil darab luar langsung, unggulan nil dan nilpoten, unggulan perdana dan maksimal, radikal perdana dan Jacobson, gelanggang semiperdana dan semiprimitif, gelanggang dengan syarat rantai, gelanggang primitif, gelanggang kumpulan.

Teks Rujukan:

1. D. M. Burton, *A First Course in Rings and Ideals*, Addison-Wesley Publ. Co., 1970.
2. I.N. Herstein, *Noncommutative Rings*, Carus Mathematical Monographs No. 15, Math. Assoc. of America, 1968.
3. J. A. Beachy, *Introductory Lectures on Rings and Modules*, London Maths. Soc. Student Texts 47, Cambridge University Press, 1999.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES3418 - TEORI KUMPULAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2216

Kumpulan-p. Persamaan kelas dan konjugat. Teorem-teorem Sylow. Hasil darab langsung. Kumpulan abelian terhingga dan kumpulan abelian yang dijana secara terhingga.

Teks Rujukan:

1. W. Lederman, *Introduction to the Theory of Finite Groups*, Longman, Oliver & Boyd, 1973.
2. Joseph J. Rotman, *The Theory of Finite Groups*, Allyn and Bacon, 1973.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES3419 - KAEDAH TEORI KUMPULAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2215 atau SJES2216

Kumpulan, contoh-contoh kumpulan terhingga dan kumpulan selanjut, penjana kumpulan, kelas konjugat. Subkumpulan. Perwakilan kumpulan, ketakturunan, Lema Schur, hubungan ortogon, watakan, hasil darab langsung bagi dua perwakilan. Pengenalan kepada kumpulan Lie, kumpulan SO(3) dan SU(2), perwakilan tak terturun, penggunaan dalam sistem kuantum.

Teks Rujukan:

1. J.P. Elliot and P.G. Dawbar, *Symmetry in Physics: Principles and Simple Applications*, The Macmillan Press.
2. W.K. Tung, *Group Theory in Physics*, World Scientific.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES3421 - GEOMETRI KEBEZAAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2223

Algebra vektor pada ruang Euklidian. Garislurus dan satah. Pertukaran koordinat. Geometri kebezakan lengkung dan permukaan. Rumus Frenet. Teori tempatan permukaan dalam ruang Euklidian. Bentuk

dasar pertama dan kedua. Kelengkungan Gauss dan min.

Teks Rujukan:

1. Zul Kepli Mohd. Desa. *Pengenalan Geometri Kebezakan*. Dewan Bahasa dan Pustaka, 1994.
2. R.S. Millman and G.D. Parker. *Elements of Differential Geometry*. Prentice Hall.
3. M.M. Lipschutz. *Differential Geometry*. Schaum's Outline Series, McGraw Hill Book Co.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3422 - TOPOLOGI (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2223

Ruang Topologi. Keselajaran, keterkaitan dan kepadatan. Aksiom-aksiom pemisahan dan kebolehbilangan. Ruang metrik. Ruang hasil darab.

Teks Rujukan:

1. W. J. Pervin, *Foundations of General Topology*, Academic Press, 1974.
2. Seymour Lipschutz, *General Topology*, Schaum's Outline Series, 1965.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3423 - SUKATAN DAN PENGAMIRAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2224

Ruang sukatan. Pengamiran. Sifat pertumpuan. Sukatan Lebesgue. Hubungan antara kamiran Riemann dan Lebesgue. Sukatan hasil darab. Kamiran berganda dan kamiran terlelar. Ketaksamaan Holder dan Minkowski. Ruang L_p .

Teks Rujukan:

1. R.G. Bartle, *The Element of Integration*, 2nd ed., John Wiley & Sons, 1976.
2. H.L. Royden, *Real Analysis*, Macmillan, 1968.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3424 - ANALISIS MULTIPEMBOLEHUBAH (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2223 dan SJES2224

Fungsi bernilai vektor. Fungsi linear. Terbitan. Terbitan separa dan berarah. Fungsi cantuman. Teorem Nilai Min. Teorem Taylor. Kesamaan terbitan separa bercampur. Teorem Titik Tetap dan penggunaan. Teorem Fungsi Songsang dan Teorem Fungsi Tersirat.

Teks Rujukan:

1. R.G. Bartle, *The Element of Real Analysis*, 2nd ed., John Wiley & Sons, 1992.

2. H. Cartan, *Differential Calculus*, Herman, 1971.
3. S. Lang, *Undergraduate Analysis*, Springer Verlag, 1983.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3425 - ANALISIS KOMPLEKS (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2425

Kesingularan dan pensifar. Kalkulus Reja. Prinsip kamiran menggunakan kalkulus reja. Prinsip Hujah. Teorem Rouche. Prinsip modulus maksimum. Rumus Kamiran Poisson. Hasil darab tak terhingga. Fungsi seluruh. Teorem Jensen, Pemfaktoran Weierstrass dan Teorem Hadamard. Pemetaan Mensebantuk.

Teks Rujukan:

1. John H. Mathews and Russel W. Howell, *Complex Analysis: for Mathematics and Engineering*, 5th ed. 2006, Jones and Bartlett Pub. Inc.
2. A David Wunsch, *Complex Variables with Applications*, 3rd ed. 2005 Pearson Addison Wesley.
3. E. B. Saff and A. D. Snider, *Fundamental Complex Analysis with Application to Engineering and Science*, 3rd ed. 2003 Pearson Prentice Hall International Ed.
4. A.S.B. Holland, *Introduction to the theory of entire functions*, Academic Press, 1973.
5. A.I. Markushevich, *Theory of functions of a complex variable*, Chelsea Publ. Co. 1985.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES3426 - ANALISIS NYATA (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2224

Siri tak terhingga. Ujian pertumpuan siri. Set terbuka dan set tertutup dalam \mathbb{R} . Titik tumpukan. Terbitan fungsi nyata. Teorem Rolle, Teorem nilai min. Petua rantai. Kamiran Riemann. Syarat keterkamiran, sifat kamiran. Fungsi permulaan. Kamiran tak wajar. Teorem Taylor. Jujukan dan siri fungsi. Pertumpuan titik demi titik, pertumpuan seragam. Siri kuasa.

Teks Rujukan:

1. W. A. J. Kosmala, *A Friendly Introduction to Analysis*, 2nd Ed. Pearson Education International, 2004.
2. Edward D. Gaughan, *Introduction to Analysis*, 5th ed., Brooks/Cole, 1998.
3. R. Haggarty, *Fundamentals of Mathematical Analysis*. 2nd ed., Addison-Wesley Publ. Co., 1993
4. Rosihan Mohamed Ali & Ong Boon Hua, *Pengantar Analisis*, Edisi Pertama, Penerbit Universiti Sains Malaysia, 1999.
5. R.G. Bartle & D.R. Sherbert, *Introduction to Real Analysis* 2nd ed., John Wiley & Sons Inc., 1992.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3429 - INTERPOLASI DAN PENGHAMPIRAN POLINOMIAL (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2223

Interpolasi polinomial: Formula Lagrange dan Newton, anggaran ralat, polinomial Chebyshev, interpolasi Hermite, teorem Peano. Interpolasi spline: polinomial cebis demi cebis, Spline kuadratik, spline kubik, B-spline. Penghampiran kuasa dua kecil: fungsi ortogon, polinomial ortogon. Penghampiran minimaks: Teorem Weierstrass, operator-operator berekanada, polinomial Berstein, Teorem ayunan sama.

Teks Rujukan:

1. P.J. Davis, *Interpolation and Approximation*, Dover Publ., 1975.
2. M.J.D. Powell, *Approximation Theory and Methods*, Cambridge University Press, 1991.
3. G.M. Phillips & P.J. Taylor, *Theory and Applications of Numerical Analysis*, Academic Press, 1996.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3431 - ASAS TEORI KUANTUM BERKOMPUTER (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2271

Asas mekanik kuantum dalam 1-dimensi. Persamaan Schrodinger tak-bersandar masa. Keadaan terbatas: telaga segi-empat tak-terhingga, pengayun harmonik, telaga segi-empat finit, telaga fungsi delta. Penghitungan tenaga eigen dan fungsi gelombang secara analitik dan dengan kaedah berangka. Keadaan serahan: zarah bebas, batasan segi-empat, batasan segitiga, dll. Pekali pantulan dan pancaran secara analitik dan dengan kaedah berangka. Matriks serakan. Persamaan Schrodinger bersandar masa: kes-kes analitik dan penyelesaian secara berangka. Sistem 2-dimensi. Pemrograman akan dilakukan dengan menggunakan perisian C++ dan/atau Matlab.

Teks Rujukan:

1. David J. Griffiths, *Introduction to Quantum Mechanics*, Prentice-Hall, 1995.
2. David K. Ferry, *Quantum Mechanics: An introduction for device physicists and electrical engineers*, 2nd ed., Institute of Physics Publ., 2001.
3. Rubin Landau & Manuel Paez, *Computational Physics: Problem solving with computers*, John Wiley, 1997.
4. Robert Scherrer, *Quantum Mechanics: An Accessible Introduction*, Pearson Education, 2006.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 50%
Peperiksaan Akhir: 50%

SJES3432 – KRIPTOGRAFI

Pra-syarat: SJES2271 dan SJES2250

Konsep asas kriptografi, keselamatan data, teori nombor: kekongruenan, aritmetik modulo, komputeran songsang dan teori kompleksiti. Algoritma enkripsi: Kunci rahsia kriptografi, kunci awam kriptografi, fungsi *hash*. Kriptografi kuantum. Penggunaan algoritma kriptografi.

Teks Rujukan:

1. Trappe, W., and Washington, L. C., Introduction to Cryptography with Coding Theory, 2nd edition, Pearson Prentice Hall, 2006.
2. Stallings, W., Cryptography and Network Security:- Principles and Practice, 4th edition, Englewood Cliffs (NJ): Prentice Hall, 2006.
3. Schneier, B., Applied Cryptography, 2nd edition, New York: John Wiley and Sons, 1996.
4. Denning, D. E., Cryptography and Data Security, Addison Wesley, 1982.
5. Stinson, D. R., Cryptography: Theory and Practice, CRC Press, 1995.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3435 - DINAMIK BENDALIR PENGIRAAN BERKOMPUTER (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2434

Penerbitan persamaan abadi jisim, momentum dan tenaga. Skaling dan penurunan persamaan Navier-Stokes kepada persamaan Bernoulli, persamaan Stokes dan persamaan Lapisan Sempadan. Syarat awal dan sempadan. Penyelesaian analitik mudah, dan penyelesaian secara hampiran. Penyelesaian pengiraan berbantu komputer: kaedah unsur terhingga, beza terhingga dan isipadu terhingga.

Teks Rujukan:

1. S.M. Richardson, Fluid Mechanic, Hemisphere Pub. Corp., 1989.
2. J.A. Liggett, Fluid Mechanic, McGraw-Hill, 1994

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3436 - KAEDAH KOMPUTER III (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2436

Penghampiran Fungsi: Penghampiran kuasa dua terkecil diskret, Polinomial Ortogon, Penghampiran kuasa dua terkecil selanjur, Penghampiran fungsi nisbah, Interpolasi Hermite, Interpolasi Chebyshev

Kamiran Lanjutan: Kamiran Gaussian, Kamiran tak wajar.

Sistem Persamaan Tidak Linear: Lelaran titik tetap, Kaedah Newton, Kaedah kuasi Newton, kaedah penurunan tercuram.

Masalah Nilai Sempadan untuk Persamaan Pembezaan Biasa: Kaedah menembak, Kaedah beza terhingga.

Teks Rujukan:

R.L. Burden & J.D. Faires, *Numerical Analysis*, 7thed., Brooks/Cole, USA, 2001.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 30%
Peperiksaan Akhir: 70%

SJES3437 - PEMODELAN MATEMATIK II (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2435 dan SJES2235

Pengkajian model-model matematik yang tersedia seperti model 'Pemburu-mangsa', reaksi kimia dan fisiologi jantung secara analisis. Kestabilan sistem linear dan tak linear.

Teks Rujukan:

1. R.K. Nagle & E.B. Saff, *Fundamentals of Differential Equations and Boundary Value Problems*, Addison-Wesley, 1996.
2. R.L. Borelli & C.S. Coleman, *Differential Equations*, Wiley, 1998.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3439 - KAWALAN PENGELUARAN DAN INVENTORI (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2438 atau SJES2439

Keputusan inventori dalam pengurusan. Model kuantiti pesanan ekonomi lanjutan. Model inventori bila permintaan berubah dengan masa: menambah dan mengurang dengan kadar linear. Kaedah tepat dan hampiran melalui peminimuman kos pesanan dan pegangan. Aplikasi kepada masalah sebenar. Kawalan pengeluaran dan inventori dalam rangkaian.

Teks Rujukan:

1. Hamdy A. Taha, *An Introduction to Operational Research*.
2. E. Naddor, *Inventory Systems*.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3441 - TEORI PERMAINAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2236

Permainan matriks dua-pemain hasil tambah sifar. Nilai permainan dan strategi optimum. Kaedah menyelesaikan permainan matriks.

Permainan berbentuk luas. Permainan selanjur atas segiempat sama unit.

Permainan n-pemain tak kerjasama. Titik keseimbangan. Permainan n-pemain bekerjasama. Fungsi ciri, set imputasi, teras dan set stabil.

Teks Rujukan:

1. G. Owen, *Game Theory, Second Edition*.
2. J.C.C McKinsey, *Introduction to the Theory of Game*.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3443 - PENGATURCARAAN LINEAR LANJUTAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2439

Pengaturcaraan Linear Berparameter. Kaedah simpleks tertilik semula. Teknik pembolehubah terbatu. Prinsip penguraian Danzig-Wolf, algoritma titik dalaman Karmarkar.

Pengaturcaraan Integer: Perumusan dan penyelesaian model-model terpilih.

Pengaturcaraan gol: Pembolehubah sisihan, konsep keutamaan matlamat tanpa pemberat dan berpemberat. Perumusan model pengaturcaraan gol berbilang matlamat. Penyelesaian bergraf, lelaran simpleks dan simpleks terubahsuai.

Teks Rujukan:

1. H. A. Taha, *Operation Research: An Introduction*. 5th edition. Macmillan Pub. Co. (edisi Bahasa Malaysia oleh USM-DBP, 1992).
2. F. S. Hillier & M. S. Hillier, *Introduction to Management Science*. 2nd edition. McGraw-Hill International Edition, 2004.
3. W. L. Winston, *Operations Research, Application and Algorithms*. Duxbury Press, 1994.
4. M. S. Bazaraa, J. J. Jarvis & H.D. Sherali, *Linear Programming and Network Flows*. John Wiley & Sons, 1990.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3444 - ANALISIS ALIRAN RANGKAIAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2439

Pemerihalhan dan takrif rangkaian. Nod, cabang dan lintasan. Jarak (laluhan) terpendek, pokok perentang minimum dan aliran maksimum. Model kaedah laluhan genting, KLG. Teknik sorotan dan penilaian projek, TSPP. Masa awal dan masa terlewat. Laluhan genting, penskedulan projek, penahasan projek dan graf langsung. Model rangkaian sebagai model pengaturcaraan linear.

Teks Rujukan:

1. D.F. Groebner & P.W. Shannon, *Introduction to Management Science*, International Editions, Dallen-Macmillan-Maxwell, 1991.
2. L.L. Lipin, *Quantitative Methods for Business Decisions (with cases)*, 6th ed., Dryden Press, 1994.

3. R. E. Markland & J.R. Sweigart, *Quantitative Methods: Applications to Managerial Decision Making*, John Wiley & Sons, 1987.
4. B. W. Taylor, *Introduction to Management Science*, Allyn and Bacon, 1993.
5. W. L. Winston, *Operations Research: Applications and Algorithms*, 3rd ed., Duxbury Press, 1994.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3446 - PENGATURCARAAN DINAMIK (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2236

Prinsip pengoptimuman di dalam pengaturcaraan dinamik. Jenis masalah pengoptimuman yang boleh diselesaikan melalui pengaturcaraan dinamik. Perumusan masalah pengaturcaraan dinamik.

Keadaan, tahap dan relasi rekursi dalam masalah pengaturcaraan dinamik. Kaedah menyelesaikan masalah pengaturcaraan yang berketentuan atau yang berkebarangkalian.

Teks Rujukan:

1. G. Hadley, *Nonlinear and Dynamic Programming*
2. G.L. Nemhauser, *Introduction to Dynamic Programming*.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3447 - GEOMETRI BERKOMPUTER (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2441

Geometri kebezaan, rekabentuk permukaan bagi permukaan Bezier, Coons, B-spline, permukaan nisbah dan permukaan Bezier pada segitiga.

Teks Rujukan:

1. G. Farin, *Curves and Surfaces for Computer Aided Geometric Design*, Academic Press Inc., 1988.
2. M.E. Mortenson, *Geometric Modelling*, Wiley, 1985.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3450 - PROSES STOKASTIK GUNAAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2450 dan SJES1231

Matriks Asasi. Rantai Markov kebolehberbalikan. Proses Poisson. Proses lahir-mati. Perjalanan rawak dan gerakan Brownian. Penggunaan dalam fenomena "real-world" dan kewangan.

Teks Rujukan:

1. H.M. Taylor and S. Karlin, *An introduction to stochastic modeling*, Academic Press, 1995.
2. E.P.C. Kao, *An introduction to stochastic processes*, Duxbury Press, 1997.
3. S.M. Ross, *An introduction to probability models*, 7th ed., Harcourt Academic Press, 2000.
4. S.M. Ross, *Stochastic processes*, 2nd ed., John Wiley, 1996.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3451 - PEMROSESAN MAKLUMAT DAN TEORI KOMUNIKASI BERSTATISTIK (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2250

Kursus ini memperkenalkan teknik-teknik statistik dalam sistem komunikasi. Teori berkenaan dipanggil teori maklumat yang mengkaji maklumat dalam sistem komunikasi dari segi kebarangkalian dan statistik. Komunikasi di antara dua pihak (misalnya, orang, rangkaian komputer, satelit) melalui satu saluran (misalnya, udara, kabel elektrik atau optik, kabel talipon) adalah dirujuk. Saluran biasanya mengalami gangguan yang disebabkan oleh sumber-sumber yang tidak boleh diramalkan. Di sini teknik statistik boleh digunakan untuk memodelkan sistem komunikasi yang diganggu oleh hingar. Pengkodan sumber akan diperkenalkan untuk mengkodkan utusan-utusan dihantar. Kini, pengkodan sumber adalah penting dalam komunikasi multimedia. Pengkodan yang diajar dalam kursus ini adalah penting untuk sesiapa yang ingin melanjutkan pengajian dalam kebolehpercayaan sistem dan rangkaian komputer atau komunikasi.

Ringkasan kursus:

Model sistem komunikasi. Sukatan maklumat. Fungsi entropi. Proses pegun. Proses ergodik pegun. Maklumat statistik dalam bahasa asli. Teorem Shannon-McMillan. Sifat petak sama asimptot. Penganggaran kadar entropi. Teorem pengkodan sumber bagi kod-kod dengan panjang tetap dan boleh berubah. Kod Huffman. Saluran tiada ingatan diskrit. Penghitungan muatan saluran. Teorem asasi bagi saluran komunikasi. Kod pembetulan ralat bagi saluran komunikasi.

Teks Rujukan:

1. R.G. Gallager, *Information Theory and Reliable Communication*, Wiley, 1968.
2. T. M. Cover & J.A. Thomas, *Elements of Information Theory*, Wiley, 1991.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3452 - TEORI KEBOLEHPERCAYAAN PENGENALAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2250

Kadar-kadar kegagalan dan bahaya. Min hayat raja. Model-model untuk taburan-taburan kegagalan.

Model-model stokastik untuk sistem kompleks. Polisi-polisi penyelenggaraan. Perulangan. Struktur multi komponen.

Teks Rujukan:

1. Euring Michael Beasley, *Reliability for Engineers: An Introduction*, Macmillan.
2. Ernest J. Henley & Hiromitsu Kumamoto, *Reliability Engineering and Risk Assessment*, Prentice-Hall.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3453 - KAEDAH SIMULASI MONTE CARLO (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2250

Penjanaan variat-variat rawak dari taburan seragam dan taburan-taburan lain, diskrit dan selanjut. Kaedah-kaedah am penjanaan. Jelmaan songsang, penolakan dan sebagainya. Penghampiran kamiran. Kaedah-kaedah jackknife dan bootstrap. Perbandingan prosedur-prosedur berstatistik. Ujian pilihaturan. Penurunan varians. Kaedah Markov Chain Monte Carlo.

Teks Rujukan:

1. S.M. Ross, *A Course in Simulation*, maxwell-macmillan, 1991.
2. B.J.T. Morgan, *Elements of Simulation*, Chapman & Hall, 1984.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3454 - ANALISIS MULTIVARIAT PENGENALAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2250

Pengenalan kepada analisis multivariat: Penyelarasan data multivariat. Teori matriks dan taburan normal multivariat. Topik-topik pilihan daripada analisis regresi, komponen prinsipal, analisis faktor, analisis pembezaan dan teknik kelompok.

Teks Rujukan:

1. K.A. Johnson & D.W. Wichern, *Applied Multivariate Analysis*, 5th ed., Prentice-Hall International, 2002.
2. C. Chatfield & A.J. Collins, *An Introduction to Multivariate Analysis*, Chapman & Hall, 1980.
3. T.A. Anderson, *An Introduction to Multivariate Statistical Analysis*, 2nd ed., Wiley, 1984.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3455 - STATISTIK MATEMATIK LANJUTAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2251

Statistik cukup dan lengkap. Penganggar saksama dengan varians minimum. Statistik cukup dan penganggar terbaik. Taburan bentuk kuadratik tertentu. Analisis varians satu faktor dan dua faktor. Teori regresi ringkas dan pentaabiran parameter. Regresi berganda dan persamaan normal. Analisis korelasi mengenai taburan normal bivariat. Ujian nisbah kebarangkalian berjujukan.

Teks Rujukan:

1. R.V. Hogg & A.T. Craig, *Introduction to Mathematical Statistics*, 5th ed., Wiley, 1995.
2. R.V. Hogg & E.A. Tanis, *Probability and Statistical Inference*, 5th ed., 1997, MacMillan.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3456 – PENGENALAN KEPADA ANALISIS DATA HAYAT (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2251

Penganggaran berparameter bagi fungsi hayat, anggaran kebolehjadian maksimum, anggaran momen, anggaran Bayes. Penganggaran tak berparameter bagi fungsi hayat, anggaran Kaplan-Meier dan anggaran Nelson-Aalen. Model bahaya berkadar, penganggaran fungsi bahaya dan fungsi hayat.

Teks Rujukan:

1. Miller, Rupert G., *Survival Analysis*, John Willey, 1981.
2. London, Dick, *Survival Models and their Estimation*. ACTEX Publications, 1998.
3. Collett, D., *Modelling Survival Data in Medical Research*, Chapman & Hall/CRC, 2003.
4. Lawless, J. F. (Jerald F.), *Statistical Models and Methods for Lifetime Data*, Wiley-Interscience, 2003.
5. Smith, Peter J., *Analysis of Failure and Survival data*, Chapman & Hall/CRC, 2002.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3460 - REKABENTUK DAN ANALISIS UJIKAJI (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2251

Falsafah pendekatan berstatistik rekabentuk ujikaji. Konsep rawak lengkap dan perbandingan berpasangan. Rekabentuk ujikaji rawak lengkap satu faktor. Kontras, penyemakan model, analisis regressi. Rekabentuk blok rawakan. Segiempat sama Latin. Rekabentuk blok tak lengkap. Ujikaji faktor. Penganggaran parameter. Ujian hipotesis dan selang keyakinan. Anggaran saiz sample. Semakan model.

Teks Rujukan:

1. D.C. Montgomery, *Design and Analysis of experiments*, Wiley, 1991.
2. Box, G.E.P., Hunter, W.G and Hunter, J.S (1978). *Statistics for Experimenters*, Wiley. N.York.
3. Draper, N.R and Smith, H. (1966). *Applied Regression Analysis*, Wiley, N.York.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3462 - PENSAMPELAN TINJAUAN PENGENALAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2250

Pensampelan rawak mudah. Anggaran parameter untuk subpopulasi. Pensampelan rawak berstratum. Anggaran nisbah. Anggaran regresi. Pensampelan berkelompok. Pensampelan bersistem. Pensampelan dua-tahap.

Teks Rujukan:

1. W. Cochran, *Sampling Techniques*, Wiley, 1977.
2. R.L. Scheaffer, *Elementary Survey Sampling*, 4th ed., PWS-Kent, 1990.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3463 - PENGAWALAN PROSES BERSTATISTIK (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2250

Kaedah-kaedah dan falsafah bagi pengawalan proses berstatistik. Carta kawalan bagi atribut dan pembolehubah. Analisis kebolehan proses. Pensampelan penerimaan secara atribut dan pembolehubah.

Teks Rujukan:

1. D.C. Montgomery, *Introduction to Statistical Quality Control*, 2nd ed., Wiley, 1991.
2. G. Taguchi, *Introduction to Quality Engineering: Designing Quality into Products and Processes*, Tokyo: Asian Productivity Organization, 1986.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3466 - KONTINGENSI NYAWA LANJUTAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2466

Premium bersih, simpanan premium bersih, fungsi pertukaran tertib, fungsi nyawa berganda, model susutan berganda.

Teks Rujukan:

1. Nesbitt, Cecil, Jones, Hickman, Gerber, Bowers, Actuarial Mathematics, 2nd ed., Soc. Actuaries, 1997.
2. Neil, A., Life Contingencies, Heinemann: London, 1977.
3. Robert W. Batten, Life Contingency and Ruin Theory for the Actuarial Student, Actuarial Bookstore, 1999.
4. Jordan, Chester Wallance, Society of Actuaries Textbook on Life Contingencies, The Society of Actuarial, 1975.
5. Cunningham Robin J., Henzog Thomas N., and Landon Richard L., Models for Quantifying Risk, ACTEX Publications, Inc, 2005.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3467 - ANALISIS KEWANGAN DAN PELABURAN 1 (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2251 dan SJES2361

Pasaran dan instrumen kewangan; ekuiti, sekuriti pendapatan tetap, harta dan instrumen pasaran wang tunai; penilaian sekuriti termasuk penentuan harga sekuriti pendapatan tetap, teori portfolio: struktur tempoh untuk kadar faedah, model pilihan portfolio Markowitz; keseimbangan dalam pasaran kapital: CAPM dan teori penentuan harga arbitraj; pengukuran prestasi.

Teks Rujukan:

1. Bodie, Z; Kane, A.; and Marcus, A.J., Investments (fifth edition), 2002, McGraw-Hill/Irwin
2. Fabozzi, F.J., The Handbook of Fixed Income Securities (sixth edition), 2001, McGraw-Hill.
3. Hull, J.C., Options, Futures and other Derivatives (fifth edition), 2000, Prentice Hall.
4. Babbel, D. and Merrill, C. Valuation of Interest-Sensitive Financial Instruments, (Second Printing), Frank J. Fabozzi Associates, 1996.
5. H.H. Panjer et al, Financial Economics with Applications to Investments Insurance and Pensions, The Actuarial Foundation, 1998.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3469 - ANALISIS DATA (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2250 dan SJES 2463

Titik terpencil. Jelmaan data. Perwakilan graf untuk data univariat dan multivariat. Plot rankit. Plot kuantil. Plot simetri. Plot dahan-dan-daun "back-to-back". Plot kuantil-kuantil. Plot strip. Data kategori. Bandingan dua kumpulan nombor. Regresi. Bandingan lebih daripada dua kumpulan nombor. Analisis varians satu dan dua arah. Penulisan laporan.

Teks Rujukan:

1. Ramsey, F. L. and Schafer, D. W., *The statistical sleuth*, Duxbury Press, 1997.
2. Spurrier, J. D. *The practice of statistics: Putting the pieces together*, Duxbury Press, 2000.
3. Noah, D. and Speed, T. *Stat Labs: Mathematical statistics through applications*, Springer-Verlag, 2000.
4. Chatterjee, S., Handcock, M. S. and Simonoff, J. S. , *A casebook for a first course in statistics and data analysis*, Wiley, 1995.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3470 - PENGENALAN KEPADA INSURAN AM (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2251 dan SJES2466

Pengenalan kepada insurans dan teori utiliti; jenis-jenis produk insurans am misalnya, motor, harta, kebakaran dan lain-lain; faktor pengkadaran; data bagi tuntutan, pembayaran dan premium. Unsur-unsur dalam proses menentukan kadar; factor perkembangan kerugian, perbelanjaan, factor kredibiliti, pendapatan pelaburan, kos kerugian ramalan seunit pendedahan, kadaran kasar; pengiraan perubahan kadar keseluruhan; kaedah kos kerugian dan kaedah nisbah kerugian, pembeda pengelasan risiko, faktor memperseimbangkan semula.

Teks Rujukan:

1. Brown, Robert L., Gottlieb, Leon R., Introduction to Ratemaking and Loss reserving for Property and Casualty Insurance (2nd edition), ACTEX Publications, 2001.
2. Wisner, R.F.; Cookley, J.E.; and Gardner A., Loss Reserving, Foundations of Casualty Actuarial Science (fourth edition), Casualty Actuarial Society, 2001.
3. Bellis et al, Understanding Actuarial Management: The Actuarial Control Cycle, Institute of Actuaries of Australia, 2003.
4. CAS, Foundation of Casualty Actuarial Science (fourth edition), Casualty Actuarial Society, 2001.
5. Lam, Enterprise Risk Management: From Incentives to Controls, John Wiley, 2003.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES3471 - KOMPUTERAN SAINTIFIK II (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES 2271

Bahasa pengaturcaraan C++ lanjutan: Fungsi, Tatasusunan, Tatasusunan berbilang dimensi, jenis struktur, pointers, string, classes. Penerapan (Pembelajaran secara masalah): Penilaian fungsi khas secara berangka: Bessel, Legendre. Penyelesaian system persamaan linear berangka: kaedah penghapusan Gauss, kaedah LU.

Pengenalan kepada penyelesaian persamaan pembezaan separa berangka: persamaan serapan dan gelombang.

Teks Rujukan:

1. John R. Hubbard, *Programming with C++*, 2nd ed., McGraw-Hill, 2000.
2. James P. Cohoon and Jack W. Davidson, *C++ program design: an introduction to programming and object-oriented design*, 3rd ed., McGraw-Hill, 2002.
3. Harvey Deitel and Paul Deitel, *C++ How to Program*, 4th ed., Pearson, 2003.
4. Frank L. Friedman and Elliot B. Koffman, *Problem solving, abstraction and design using C++*, 3rd ed., Addison-Wesley, 2000.
5. William H. Press, Saul A. Teukolsky, William T. Vetterling and Brian P. Flannery, *Numerical Recipes in C++: The Art of Scientific Computing*, Cambridge University Press, 2000.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 50%
Peperiksaan Akhir: 50%

SJES3488 - PROJEK SAINS MATEMATIK (4 KREDIT)

(Terbuka kepada pelajar **tahap tiga** sahaja)

Rujuk kepada pensyarah-pensyarah berkenaan untuk sinopsis projek dan teks rujukan.

SJES3491 - LATIHAN INDUSTRI (3 KREDIT)

SJES3492 – LATIHAN INDUSTRI (8 KREDIT)

Mode Penilaian:

Laporan : 70%
Pembentangan: 30%

SJES4457 - PENGENALAN KEPADA SIRI MASA (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2251

Ramalan berketentuan dari data siri masa. Siri masa pegun, penggunaan autokorelasi untuk menguji kepegunan. Model ARIMA am, penganggaran parameter-parameter model, penyemakan berdiagnosis model, ramalan, selang keyakinan bagi ramalan.

Teks Rujukan:

1. Box, G.E.P., Jenkins, G.W., and Reinsel, G. (1994) *Time series analysis, forecasting and control*, 3rd ed., Prentice Hall.
2. Fuller, W.A. (1976). *Introduction to statistical time series*. John Wiley.
3. Brockwell, P.J. and Davis, R. A. (1987). *Time series: Theory and methods*. Springer-Verlag.
4. Lutkepohl, Helmut. *Applied Time Series Econometrics*, Cambridge University Press, 2004.
5. Tsay, Ruey S, *Analysis of Financial Time Series*, Wiley, 2002.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES4458 - KREDIBILITI DAN TEORI KEMUSNAHAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2251

Teori kredibiliti turun naik terhadap, teori kredibiliti kejituan terbesar, premium kredibiliti dan Bayesian, model Buhlmann dan Buhlmann-Straub, kredibiliti tepat, penganggaran parameter Bayes empirik, pekali penyesuaian dan ketaksamaan kemusnahan Cramer-Lundberg, kerugian agregat maksimum dan penyelesaian umum.

Teks Rujukan:

1. T. N. Herzog, *Introduction to Credibility Theory* 3rd ed, Actex, 1999.
2. S. A Klugman, H. H. Panjer, G. G. Willmot, *Loss Models: From data to decisions*, 2nd ed., John Wiley & Sons, 2004.
3. Nesbitt, Cecil, Jones, Hickman, Gerber, Bowers, *Actuarial Mathematics*, 2nd ed., Soc. Actuaries, 1997.
4. Daykin, Pentikainen, Pesonen, *Practical Risk Theory for Actuaries*, Chapman and Hall, 1994.
5. Grandell, Jan, *Aspects of Risk Theory*, Springer-Verlag, 1991.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES4459 - INSURANS HAYAT DAN TAKAFUL (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2251 dan SJES2466

Jenis-jenis produk insurans dan insurans berkaitan pelaburan; insurans hayat kumpulan; operasi syarikat insurans hayat: pengunderaitan, tuntutan, kaedah pemasaran dan jualan; pengujian untung dan reka bentuk produk ; Insurans Takaful: Takaful dan Undang-undang Syariah, model Mudarabah dan Wakala, reka bentuk produk Takaful, pelaburan untuk produk Takaful; Regulasi: Akta insurans, pencuciaan, dan peranan Bank Negara dalam industri insurans.

Teks Rujukan:

1. Insurance Act 1997.
2. Takaful Insurance (MII Institute).
3. Black, K.J. & Skipper, H.J. 1994. *Life Insurance*. Ed. Ke-12. New Jersey: Prentice-Hall.
4. Mohd Fadzli Yusof, *Mengenali Takaful*, Ibs Buku, 2006.
5. Pengiran Noor Asmawi Pengiran Haji Ahmad. *Takaful: Kepentingan dan Hukum-Hukum Perlaksanaannya*, Dewan Bahasa dan Pustaka Brunei, 2005.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES4465 - PENGENALAN KEPADA TEORI RISIKO (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2251

Ekonomi insurans, model risiko individu untuk jangka pendek, model risiko kolektif untuk tempoh tunggal, model risiko kolektif untuk tempoh diperluas, penerapan teori risiko.

Teks Rujukan:

1. Nesbitt, Cecil, Jones, Hickman, Gerber, Bowers, Actuarial Mathematics, 2nd ed., Soc. Actuaries, 1997.
2. Daykin, Pentikainen, Pesonen, Practical Risk Theory for Actuaries, Chapman and Hall, 1994.
3. Gjessing, Hakon, Present Value Distributions with Applications to Ruin Theory and Stochastic Equations, University of Copenhagen, Laboratory of Actuarial Mathematics, 1997.
4. Batten, Robert and Richard London (Risk Management and Insurance). A Guide for the Actuarial Student: Life Contingencies and Ruin Theory. Winsted, CT: ACTEX Publications, 1999.
5. S.A. Klugman, H.H. Panjer, G.G. Willmot, Loss Models: From Data to Decisions, 2nd ed., John Wiley & Sons, 2004.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES4468 ANALISIS KEWANGAN DAN PELABURAN II (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES3467

Opsyen, futures dan swap; penilaian dan penerapan opsyen, futures dan swap; kaedah Binomial untuk penentuan harga opsyen, model Black-Scholes; terbitan kadar faedah; pengurusan harta-liabiliti, konsep imunasi; pengurusan risiko kewangan.

Teks Rujukan:

1. Bodie, Z; Kane, A.; and Marcus, A.J., Investments (fifth edition), 2002, McGraw-Hill/Irwin.
2. Fabozzi, F.J., The Handbook of Fixed Income Securities (sixth edition), 2001, McGraw-Hill.
3. Hull, J.C., Options, Futures and other Derivatives (fifth edition), 2000, Prentice Hall.
4. Babbel, D. and Merrill, C. Valuation of Interest-Sensitive Financial Instruments, (Second Printing), Frank J. Fabozzi Associates, 1996.
5. H.H. Panjer et al, Financial Economics with Applications to Investments Insurance and Pensions, The Actuarial Foundation, 1998.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES4472 - PENENTUAN RIZAB KERUGIAN, PERAKAUNAN DAN REINSURANS BAGI INSURANS HARTA DAN KASUALTI (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2251 dan SJES2466

Definisi untuk istilah menentukan rizab kerugian; pembinaan kerugian berbayar dan kerugian tertanggung; kaedah untuk menentukan rizab kerugian; kaedah nisbah kerugian jangkaan, kaedah rantai-tangga, kaedah kos purata per tuntutan dan kaedah Bornhuetter-Ferguson; mendiskaunkan rizab kerugian; rizab-rizab yang lain: rizab premium tidak terperoleh dan rizab risiko belum tamat tempoh; prinsip perakaunan insurans; jenis-jenis reinsurans dan menentukan rizab kerugian untuk reinsurans.

Teks Rujukan:

1. Brown, Robert L., Gottlieb, Leon R., Introduction to Ratemaking and Loss reserving for Property and Casualty Insurance (2nd edition), ACTEX Publications, 2001.
2. Wisner, R.F.; Cookley, J.E.; and Gardner A., Loss Reserving, Foundations of Casualty Actuarial Science(fourth edition), Casualty Actuarial Society, 2001.
3. Bellis et al, Understanding Actuarial Management: The Actuarial Control Cycle, Institute of Actuaries of Australia, 2003
4. CAS, Foundation of Casualty Actuarial Science (fourth edition), Casualty Actuarial Society, 2001.
5. Lam, Enterprise Risk Management: From Incentives to Controls, John Wiley, 2003.

Mode Penilaian:

Ujian/ Penilaian Berterusan: 40%
Peperiksaan Akhir: 60%

SJES4473 - PRESENTASI BERKUMPULAN MENGENAI TOPIK-TOPIK TERPILIH DALAM BIDANG SAINS AKTUARI DAN KEWANGAN (3 KREDIT)

Pra-syarat: SJES2251 dan SJES2466

Tokoh-tokoh dalam pelbagai bidang seperti insurans, kewangan dan perbankan, pelaburan, KLSE dan Bank Negara akan dijemput untuk memberi ceramah. Kursus ini akan diuji berdasarkan presentasi berkumpulan yang meliputi topik-topik terpilih dalam bidang Sains Aktuari dan Kewangan. Topik-topik yang dicadangkan adalah seperti berikut: Insurans Nyawa, Insurans Am, Pengurusan Pelaburan, Operasi KLSE, Produk Kewangan dan Perbankan, Peranan Bank Negara dan Cukai Korporat.

Mode Penilaian:

Penilaian Berterusan: 100%

