



KOLEJ UNIVERSITI TEKNIKAL
KEBANGSAAN MALAYSIA

BUKU
PANDUAN
FAKULTI KEJURUTERAAN ELEKTRIK

DIPLOMA KEJURUTERAAN ELEKTRIK

LG
173
.M44
.B88
2002
ra

electrical electrical electrical electrical electrical
electrical electrical electrical electrical electrical
electrical electrical electrical electrical electrical
electrical electrical electrical electrical electrical



ra

LG173.M44 .B88



0000027357

Buku panduan Fakulti Kejuruteraan Elektrik : Diploma
Kejuruteraan Elektrik / Kolej Universiti Teknikal
Kebangsaan Malaysia.



Segala pertanyaan hendaklah dikemukakan kepada:

Dekan
Fakulti Kejuruteraan Elektrik
Kolej Universiti Teknikal Kebangsaan Malaysia
Karang Berkunci 1200, Ayer Keroh
75450 Melaka

No. Tel : 06 – 233 2410
No. Faks : 06 – 233 2406
E-mail : fke@kutkm.edu.my
Laman web : <http://www.kutkm.edu.my>

ISI KANDUNGAN

VISI / MISI / MOTO / OBJEKTIF KUTKM	1
KATA-KATA ALUAN DEKAN	2
STRUKTUR ORGANISASI FAKULTI	3
FAKULTI KEJURUTERAAN ELEKTRIK	
SEPINTAS LALU	4
KEMUDAHAN	4
KURSUS-KURSUS YANG DITAWARKAN	4
KERJAYA	5
DIPLOMA KEJURUTERAAN ELEKTRIK	6
PENGENALAN	6
OBJEKTIF	6
PENGENDALIAN KURSUS	6
STRUKTUR KURIKULUM	7
SYARAT KEMASUKAN / KELAYAKAN AKADEMIK	7
KURIKULUM BAGI KURSUS DIPLOMA KEJURUTERAAN ELEKTRIK	8
RINGKASAN SILIBUS	10

VISI

Menjadi Universiti Teknikal Yang Kreatif Dan Inovatif Terkemuka Di Dunia

MISI

Melahirkan Ahli Profesional Yang Bersahsiah Murni, Kompeten Dan Berketrampilan Tinggi Melalui Pendidikan Teknikal Bertaraf Dunia Berteraskan Pengajaran, Pembelajaran Dan Penyelidikan Berorientasikan Aplikasi Dengan Perkongsian Pintar Universiti – Industri Seajar Dengan Aspirasi Negara

MOTO

Kompetensi Teras Kegemilangan

OBJEKTIF

Menjadi sebuah organisasi pembelajaran dan keilmuan

Menainkan peranan berkesan sebagai penggerak kepada pembangunan perindustrian negara

Melahirkan graduan yang kompeten dan bersahsiah tinggi yang menjadi pilihan utama industri

Menawarkan kursus-kursus professional, multi dan inter-disiplin berorientasikan aplikasi

Menyediakan kurikulum yang mencerminkan semua dimensi disiplin yang menggalakkan pemikiran kritis, penyelesaian masalah, kerja berpasukan dan kemasyarakatan

Mempunyai staf yang kompeten dan berkeelayakan tinggi serta memiliki pengalaman praktikal yang luas

Menerajui aktiviti penyelidikan dan pembangunan (R&D) dan perundingan berlandaskan penyelesaian masalah industri

Mengadakan infrastruktur dan persekitaran yang kondusif untuk:

- Pengajaran dan pembejarian secara 'hands-on'*
- Perhubungan dan kerjasama Universiti – Industri*
- Pembangunan penyelidikan gunaan*
- Latihan industri secara dalaman*
- Perundingan dan pendidikan berterusan*
- Persekitaran kerja yang endah dan mesra*

Mengadakan perkongsian pintar Universiti – Industri dalam:

- Pengajaran dan pembelajaran*
- Pembangunan kursus dan makmal*
- Penyelidikan, pembangunan dan perundingan*
- Inkubator dan Kilang Pengajaran*
- Latihan Industri*

KATA-KATA ALUAN DEKAN



Assalamualaikum wrt. wbt.

Syukur ke hadrat *Y*lahi kerana dengan izin *N*ya, maka *F*akulti *K*ejuruteraan *E*lektrik berjaya menerbitkan *B*uku *P*anduan *F*akulti edisi pertama ini.

Di antara tujuan utama *B*uku *P*anduan ini diterbitkan adalah untuk memberi maklumat ringkas kepada pelajar mengenai *F*akulti, kurikulum dan silibus yang diaplikasikan pada sesi 2002/2003. Termasuk juga dalam buku ini program lain yang dijalankan di *F*akulti, dan juga kelayakan akademik/syarat kemasukan.

Mudah-mudahan *B*uku *P*anduan ini dapat memberi maklumat yang diperlukan mengenai pentadbiran *F*akulti, pengendalian program dan kursus yang dijalankan. Semoga buku ini dapat dijadikan panduan dalam merancang pembelajaran di samping menjadi rujukan untuk lebih memahami struktur kursus/program yang dikendalikan oleh *F*akulti.

Bagi pihak *F*akulti, saya mengambil kesempatan ini untuk merakamkan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam menghasilkan *B*uku *P*anduan ini. Terima kasih.

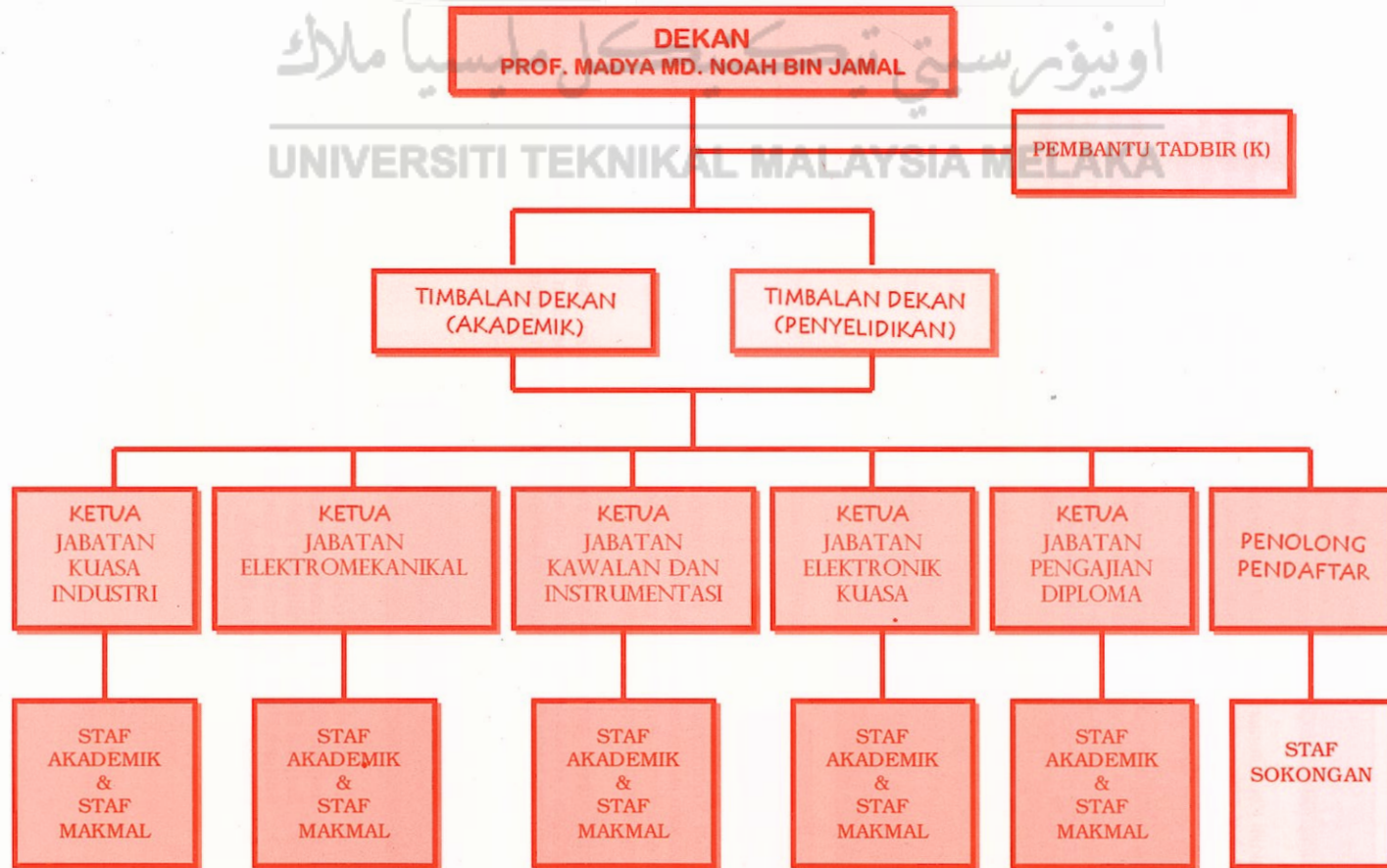
Wassalam

PROF. MADYA MD. NOAH BIN JAMAL

Dekan

Fakulti Kejuruteraan Elektrik

STRUKTUR ORGANISASI FAKULTI



FAKULTI KEJURUTERAAN ELEKTRIK

Sepintas lalu.....

Fakulti Kejuruteraan Elektrik telah ditubuhkan pada awal tahun 2001 dan beroperasi dengan rasminya pada 22 Jun 2001 setelah mendapat kelulusan daripada Kementerian Pendidikan Malaysia di tapak Kampus Sementara di Taman Tasik Utama, Ayer Keroh, Melaka. Fakulti ini dijangka akan beroperasi sepenuhnya pada tahun 2004 di tapak kampus tetap di Mukim Durian Tunggal, Melaka.

Fakulti ini merupakan salah satu daripada unit akademik yang terpenting di Kolej Universiti Teknikal Kebangsaan Malaysia (KUTKM). Fakulti diterajui oleh seorang Dekan dan dibantu oleh seorang Penolong Pendaftar. Gabungan tenaga-tenaga pengajar di antara pensyarah dan jurutera pengajar berdasarkan kepakaran bidang masing-masing menjadi asas utama dalam melahirkan graduan yang kompeten, mahir dan berdaya saing yang mampu menyumbang kepada pembangunan sosial dan ekonomi negara Malaysia.

Fakulti Kejuruteraan Elektrik terdiri daripada 5 buah Jabatan, iaitu:

- **Jabatan Kuasa Industri**
- **Jabatan Elektromekanikal**
- **Jabatan Kawalan dan Instrumentasi**
- **Jabatan Elektronik Industri**
- **Jabatan Pengajian Diploma**



Kemudahan

Fakulti Kejuruteraan Elektrik akan mempunyai kemudahan 30 buah makmal yang boleh menampung keperluan jangka panjang kursus-kursus yang ditawarkan. Makmal-makmal tersebut menyediakan peralatan canggih yang membolehkan pengajaran berbantu komputer dijalankan. Selain daripada itu, Fakulti turut menyediakan makmal penyelidikan.

Semua kursus yang dijalankan adalah berbentuk 'hands-on', oleh itu nisbah peralatan makmal yang disediakan kepada pelajar adalah 2:1. Ini adalah untuk memastikan para pelajar mendapat pendidikan dan latihan yang berkualiti bagi memenuhi kehendak Universiti dan Industri.

Kursus-kursus Yang Ditawarkan

- **Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Kuasa Industri)**
- **Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Elektromekanikal)**
- **Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Kawalan dan Instrumentasi)**
- **Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Elektronik Kuasa)**
- **Diploma Kejuruteraan Elektrik**

} Belum
ditawarkan

Kerjaya

Kekosongan dalam industri bagi bentuk jurutera yang bakal dikeluarkan oleh **KUTKM** memang telah lama wujud. Cuma kekosongan ini sekarang ditampal oleh jurutera berteraskan akademik lulusan IPTA lain yang sesuai membuat kerja-kerja analisis dan reka bentuk yang mengambil masa agak lama menyesuaikan diri dengan kehendak industri.

Peluang kerja graduan **FKE, KUTKM** termasuklah:

- Penjanaan dan penghantaran
- Pengagihan dan penggunaan tenaga elektrik – termasuk pemasangan di premis industri dan bangunan komersial.
- Sektor pembuatan komponen voltan tinggi dan voltan rendah
- Perkhidmatan memasang, menguji dan menyenggara terutama sekali pada voltan rendah.
- Pemasaran komponen-komponen sistem kuasa – product knowledge
- Bidang “Renewable energy”.
- Menaik taraf sistem kuasa yang ada termasuk merekabentuk teknologi terkini



اويورسي تي بيكنيكل مليسيا ملاك
UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA

DIPLOMA KEJURUTERAAN ELEKTRIK

Pengenalan

Malaysia yang meletakkan statusnya sebagai negara maju dan perindustrian menjelang tahun 2020 terus membangun walaupun negara-negara serantau mengalami masalah kelembapan ekonomi.

Pembangunan yang terus menerus ini dan ada kalanya pesat sudah pasti akan di ikuti dengan keperluan tenaga elektrik yang terus meningkat. Bagi menjanakan tenaga ini dan memberi perkhidmatan kepada keperluan industri sudah pasti negara memerlukan tenaga mahir, profesional dan separa profesional untuk menguruskan pembangunan, pembinaan dan penyelenggaraan sistem kuasa elektrik yang akan terus bertambah.

Bekalan graduan untuk bertugas sebagai pembantu jurutera khususnya pembantu jurutera berteraskan kemahiran sangat berkurangan, bahkan bilangan pembantu jurutera yang diperlukan adalah lebih dari bilangan jurutera. Justeru itu KUTKM boleh mengurangkan jurang perbezaan ini dengan mengeluarkan para Graduan Diploma yang berteraskan kemahiran.

Objektif

Objektif utama program ini adalah untuk melahirkan graduan di peringkat separa-ikhtisas yang mahir serta mempunyai pengetahuan asas yang kukuh dan berteraskan kemahiran bagi membantu jurutera-jurutera yang sedia ada.

Selain itu, program ini merupakan laluan bagi pelajar lulusan SPM untuk menyambung pengajian ke peringkat yang lebih tinggi dalam bidang yang berkaitan khususnya Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik di KUTKM.

Pengendalian Kursus

Jumlah kredit yang diperlukan untuk penganugerahan Diploma ialah 98.

Kursus ini akan memakan masa tiga (3) tahun minima dan penekanan akan ditumpukan kepada pengetahuan teknologi terkini dan kemahiran semasa.

Komposisi kredit adalah seperti berikut:

- **Kursus Wajib Universiti** 20%
- **Kursus Elektif** 4%
- **Kursus Sains dan Matematik** 21%
- **Kursus Teras Program** 55%

Kursus ini juga akan dijalankan dalam bentuk "hands-on" di mana lebih kurang 65% dari masa pertemuan, pelajar akan melibatkan diri dalam menjalani ujikaji makmal, pembelajaran terbantu komputer, melaksanakan tugas dan kerja bengkel. Kolej Universiti Teknikal Kebangsaan (KUTKM) adalah yang pertama yang akan mengendalikan Diploma sebegini rupa



Struktur Kurikulum

Tahun I (Semester 1 & 2) - Tahun Pengukuhan

Pelajar di perkukuhkan dengan mata pelajaran Matematik, Sains dan Komputer.

Tahun II (Semester 3 & 4) - Tahun Pemantapan dan Tahun Mula Pengkhususan

Pelajar mula mempelajari Kejuruteraan Elektrik disamping mempelajari asas-asas Kejuruteraan Elektronik.

Di penghujung tahun II pelajar diwajibkan menjalani **Latihan Industri** selama 10 minggu.

Tahun III (Semester 5 & 6) – Tahun Pengkhususan

Pelajar terus mempelajari mata pelajaran teras program

Syarat Kemasukan / Kelayakan Akademik

Bagi kelayakan calon untuk mengikuti program Diploma Kejuruteraan, mestilah mempunyai kelayakan seperti berikut:-

1. SPM / Vokasional terbuka (SPM/SPMV) atau setaraf dengan baik.
 - A. Syarat AM (Untuk Semua Program)
 - a) Lulus SPM
 - b) Kepujian Bahasa Melayu
 - c) Kepujian Matematik
 - B. Memenuhi Syarat Am Universiti serta Syarat Khas Program.
 - a) Mendapat TIGA (3) Kepujian dalam matapelajaran berikut dengan sekurang-kurangnya SATU (1) Kepujian dalam matapelajaran i-viii:
 - i. Matematik Tambahan
 - ii. Fizik
 - iii. Sains Tambahan
 - iv. Sains
 - v. Kimia
 - vi. Teknologi Elektronik
 - vii. Teknologi Kejuruteraan
 - viii. Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik
 - ix. Menservis Radio dan Televisyen
 - x. Pemasangan dan Kawalan Elektrik
 - xi. Lukisan Geometri dan Binaan Bangunan
 - xii. Lukisan Kejuruteraan
 - xiii. Geografi atau Pendidikan Seni atau Bahasa Arab Tinggi
 - xiv. Prinsip Akaun atau Ekonomi Asas atau Perdagangan
 - xv. Sejarah
 - xvi. Bahasa Inggeris

Keutamaan akan diberi kepada calon yang memperolehi syarat yang ditetapkan dalam satu peperiksaan; **ATAU**

2. Lulus Sijil Politeknik Malaysia atau setaraf dalam bidang **DAN**
3. Mengambil Malaysia University English Test (**MUET**)

KURIKULUM BAGI KURSUS DIPLOMA KEJURUTERAAN ELEKTRIK

TAHUN SATU

Semester 1

KOD	NAMA MATAPELAJARAN	PRA-SYARAT	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
DACW1412	KOMUNIKASI TEKNIKAL I		2	1	2
DACW1312	TITAS I		2	2	0
DACW1XX1	KO-KU I		1	0	2
DACS1212	MATEMATIK ASAS		2	2	0
DACS1263	FIZIK ASAS		3	2	2
DITG1112	KEMAHIRAN KOMPUTER		2	1	2
DEKC1513	PENGUKURAN		3	2	3
DEKP1011	BENGGEL KEJURUTERAAN		1	0	3
JUMLAH			16	10	14

Semester 2

KOD	NAMA MATAPELAJARAN	PRA-SYARAT	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
DACW1422	KOMUNIKASI TEKNIKAL II	DACW1412	2	1	2
DACW2312	TITAS II		2	2	0
DACS1222	KALKULUS	DACS1212	2	2	0
	PENGATURCARAAN KOMPUTER STATIK & MEKANIK	DACS1212, DACS 1263	2	1	2
DEKP1323	ELEKTRIK & MAGNET	DACS1212, DACS 1263	3	2	3
DEKP1023	BENGGEL ELEKTRIK		2	0	6
JUMLAH			16	10	16

TAHUN DUA

Semester 3

KOD	NAMA MATAPELAJARAN	PRA-SYARAT	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
DACW1332	FALSAFAH SAINS DAN TEKNOLOGI		2	2	0
DACW2412	KOMUNIKASI TEKNIKAL III		2	1	2
	KO-KU II		1	0	2
DACS2222	PERSAMAAN PEMBEZAAN	DACS1222	2	2	0
DEKP2633	LITAR ELEKTRIK I	DEKP1323	3	2	3
DEKE2333	ELEKTRONIK BERDIGIT	DEKP1323	3	2	3
	TERMO-DINAMIK	STATIK & MEKANIK	3	2	3
JUMLAH			16	11	13

Semester 4

KOD	NAMA MATAPELAJARAN	PRA-SYARAT	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
DACW1322	PEMBANGUNAN SOSIO EKONOMI		2	2	0
DACS2212	MATEMATIK KEJURUTERAAN	DACS1222	2	2	0
DEKP2643	TEKNOLOGI ELEKTRIK	DEKP1323	3	2	3
DEKC2523	LITAR ELEKTRIK II	DEKP2633	3	2	3
DEKE2243	ELEKTRONIK	DEKP1323	3	2	3
DEKC2323	INSTRUMENTASI	DEKP1323	3	2	3
JUMLAH			16	12	12

Semester Khas

KOD	NAMA MATAPELAJARAN	PRA-SYARAT	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
DEK2912	LATIHAN INDUSTRI		2	0	30
DEK2911	LAPORAN INDUSTRI		1	0	0
JUMLAH			3	0	30

Semester 5

KOD	NAMA MATAPELAJARAN	PRA-SYARAT	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
DACA4122	KEUSAHAWANAN & PERNIAGAAN		2	2	0
DEKC3433	KEJURUTERAAN PERHUBUNGAN	DEKE2243	3	2	3
DEKC3453	MIKROPEMROSES	DEKE2333, DEKE2243	3	2	3
DEKM3753	MESIN ELEKTRIK	DEKP2643	3	2	3
DEKC3813	KEJURUTERAAN KAWALAN	DEKC2323	3	2	3
DEKP3033	PENGAMALAN KEJURUTERAAN	DEKP2643	3	2	3
JUMLAH			17	12	15

Semester 6

KOD	NAMA MATAPELAJARAN	PRA-SYARAT	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
DACA4142	KEUSAHAWANAN TEKNOLOGI		2	2	0
DEKE3343	ELEKTRONIK INDUSTRI	DEKE2243	3	2	3
DEKC3643	PENGAUTOMATAN	DEKC3813	3	2	3
DEKP3763	SISTEM KUASA	DEKP2643	3	2	3
DEKP3093	PROJEK		3	0	9
JUMLAH			14	8	18

JUMLAH KESELURUHAN KREDIT: 98

RINGKASAN SILIBUS

TAHUN 6 SATU

Semester 1

*(kredit, jam kuliah, jam amali/ tutorial)

TECHNICAL COMMUNICATION I (2, 1, 2)

Objective:

Upon successful completion of the course, students will be able to use technical terms effectively and appropriately in different technical settings.

Synopsis:

The purpose of this course is to equip students with strong fundamentals of English with materials and instructions firmly rooted in technical and scientific background. Students are expected to perform simple tasks related to their respective fields of study using effective communication skills. This will serve as the foundation for the forthcoming Technical Communication course. The course comprises of 3 contact hours per week .

References:

1. Langan, J. (1996) *College Writing Skills*. McGraw Hill New York, ISBN 0.07-114474-9
2. Brusaw, et. Al (1997) *Handbook of Technical Writing: Alphabetical Entries 1-630*, St. Martin's press New York ISBN 0-312-166992-3
3. Eisenberg, A. (1993) *Effective Technical Communication*. McGraw Hill Inc. New York.

TITAS I (Tamadun Islam dan Tamadun Asia I) (2,2,0)

Objektif:

Kursus ini bertujuan untuk menghuraikan ilmu ketamadunan, erti, ciri-ciri, perkembangan dan interaksi antara tamadun-tamadun di dunia. Membuat persamaan dan perbezaan antara tamadun-tamadun di dunia dalam konteks globalisasi. Membincangkan tamadun Islam dan kaitannya dalam konteks tamadun Barat, kolonialisme dan tamadun Melayu. Menganalisis perkembangan dan cabaran tamadun Melayu di Malaysia.

Sinopsis:

Bahagian A: Ilmu Ketamadunan

Takrif tamadun dan ciri-ciri utamanya, kelahiran dan perkembangan tamadun dan interaksi antara tamadun. Persamaan dan perbezaan antara tamadun, cabaran terhadap kehidupan bertamadun dan tamadun dalam konteks globalisasi.

Bahagian B : Tamadun Islam

Pandangan semesta Islam, ciri-ciri tamadun Islam, penghayatan tamadun Islam dalam persekitaran awal, pemupukan tamadun dan penjelmaannya dalam konteks pelbagai budaya, bangsa dan wilayah, sistem nilai dan institusi-institusi dalam tamadun Islam, budaya ilmu dan tamadun Islam. Pertembungan tamadun Islam dengan kolonialisme barat, tamadun Islam dan era pasca Kolonial.

Bahagian C : Tamadun Melayu

Kemunculan pusat-pusat tamadun Melayu, warisan pra-Islam dan kemunculan pandangan semesta Melayu. Perkembangan Bahasa Melayu dan Kesusasteraan Melayu, seni, sistem sosial dan politik dalam tamadun Melayu. Cabaran kolonialisme dan sekularisme barat. Cabaran semasa masyarakat Melayu dan Malaysia.

Rujukan:

1. S.H. Nasr., 1976. *Islamic Science: An Illustrated Study*. London: World of Islamic Festival Publishing Co.
2. Tius Burkhardt., 1976. *The Art of Islam*. London: World of Islamic Festival Publishing Co.
3. C.M.B. Hooker. (ed.), 1998. *Islam in South East Asia*, Leiden: E.J. Brill.
4. Osman Bakar and Cheng Gek Nai. (ed.). 1977. *Islam and Confucianism: A Civilizational Dialogue*, Kuala Lumpur: University of Malaya Press.

KO-KURIKULUM I (1,0,2)

Objektif:

Kursus ini bertujuan untuk; melahirkan graduan yang aktif dan berwibawa dari segi jasmani, emosi, rohani dan intelektual, menanamkan semangat jati diri dan ketahanan pada diri pelajar, mewujudkan semangat kerjasama dalam mengurus, merancang dan melaksanakan aktiviti serta membina kepimpinan diri pelajar.

Sinopsis:

Kursus ini terbahagi kepada 3 kumpulan :

- Permainan: Hoki, Bola Sepak, Ragbi, Bola Jaring, Badminton, Takraw
- Persatuan: Persatuan Bulan Sabit Merah, St. John, ROTU, Pengakap Kelana, Puteri Islam, Pertahanan Diri
- Pendidikan Luar: 'Orientering', 'Kompas Marching', 'Abseling', 'Flying Fox', 'Water Safety', Berkayak, 'Survival Skills'

Pelajar dikehendaki memilih salah satu dari beberapa kursus ko-kurikulum yang akan dijalankan oleh pihak Universiti.

MATEMATIK ASAS (2,2,1)

Objektif:

Sebagai persediaan asas bagi pelajar yang akan mengambil subjek kalkulus dan statistik. Kandungan kursus ini merupakan pengetahuan asas matematik yang menjadi 'jambatan' di antara pengetahuan matematik peringkat SPM dengan pengetahuan matematik di peringkat tinggi.

Sinopsis:

Sistem nombor nyata: sistem nombor, indeks, logaritma. **Polinomial:** faktor dan pensifar polinomial, polinomial kuadratik, persamaan kuadratik, pecahan separa. **Trigonometri:** Nisbah trigonometri, penyelesaian masalah dalam 3 dimensi. **Fungsi dan graf:** domain, julat, fungsi gubahan, fungsi songsang, fungsi aljabar, fungsi eksponen dan logaritma. **Fungsi lanjutan dan penyelesaian persamaan:** trigonometri songsang. **Geometri koordinat:** Cartesian, persamaan garis dan jarak serenjang, persamaan berparameter. **Matriks:** Operasi matriks, penentu, matriks songsang, petua Cramer. **Nombor kompleks:** Nombor khayalan, operasi aljabar, modulus, rumus Euler.

Rujukan :

- KA, Stroud, *Engineering Mathematics*, MacMillan Press Ltd. U.K 1995.
- A.B., Raymond, *College Algebra*, McGraw Hill
- M. Sullivan, *College Algebra*, Prentice Hall
- A., Howard, *Elementary Linear Algebra*, John Wiley, 1984

FIZIK ASAS (3,2,2)

Objektif:

Mendedahkan para pelajar kepada konsep-konsep asas fizik terutamanya dalam bidang mekanik, optik, keelektrikan dan kemagnetan, gelombang, ayunan dan gelombang. Para pelajar juga akan didedahkan kepada konsep 'hands-on' fizik ini melalui amali berbantuan komputer bagi setiap bab.

Sinopsis:

Mekanik: Sesaran zarah, jenis daya, hukum Newton, hukum keabadian tenaga, momentum, gerakan membulat. **Jirim dan Haba:** Pengelasan jirim, Hukum Hooke, Modulus Young, ricih, pukal, Prinsip Pascal, Prinsip Archimedes, Hukum Stoke, Hukum Bernoulli, Keseimbangan terma, hukum termodinamik, prinsip kalorimetri. **Optik Geometri:** Sifat cahaya, hukum pantulan, cermin sfera, indeks biasan, hukum Snell, sudut genting, gerakan gelombang, kesan Doppler bagi elektromagnet dan spektrum elektromagnet, sebaran interferometer Michelson. **Keelektrikan dan Kemagnetan:** Elektrostatik, Hukum Coulomb, Hukum Gauss, keupayaan elektrik, Kapasitan, Hukum Ohm, daya gerak elektrik, tetimbang Wheatstone, hukum ampere, hukum Faraday, Hukum Lenz. **Ayunan dan Gelombang:** gerakan gelombang, superposisi gelombang, halaju fasa, halaju kumpulan, siri harmonik. **Atom dan Nukleus:** Kandungan dan kestabilan nukleus, zarah alfa, zarah beta dan sinar gama, sinar X, unsur radioaktif, hukum reputan radioaktif. **Fizik Amali:** Mekanik, Optik, Elektrik & Elektronik, Jirim dan Haba dan Keradioaktifan

Rujukan:

1. Halliday, Resnick, Walker, *Fundamental of Physics 6th ed.*, Wiley,
2. J. Sanny, W. Moebs, *University Physics*, Mc-Graw Hill,
3. Giancolli, *Physics for Scientists & Engineers*, Prentice Hall

KEMAHIRAN KOMPUTER (2,1,2)**Sinopsis:**

Pengenalan kepada komputer (papan skrin, papan kekunci, tetikus, cakera liut dan sebagainya). Asas pengoperasian komputer dan pengenalan kepada aplikasi komputer yang terbaru. Cara penggunaan dan mengendali komputer. Cara membina rangkaian komputer (contoh: protocol TCP/IP, LAN, WAN, dsb)

Rujukan:

1. Gary Nutt, *Operating Systems: A Modern Perspective*, Addison-Wesley.
2. R.D Drowsing, F.W.D Woodhams, *Computer: From Logic to Architecture*, McGraw Hill.

PENGUKURAN (3,2,3)**Objektif:**

1. memperkenalkan alat-alat pengukuran khususnya kuantiti elektrik
2. mempergunakan dan menyambungan alat dalam litar dengan betul
3. pendedahan kepada piawaian

Sinopsis:

Unit, dimensi dan piawai, Pengukuran dan sistem pengukuran. Alat-alat pengukuran. Kelengkapan dan instrumen, galvanometer, ammeter dan voltmeter. Pengukuran kuasa dan wattmeter, pengukuran kuasa dalam litar sefasa dan tiga fasa. Pengukuran tenaga dan meter tenaga. Pengukuran rintangan. Tetimbang arus ulangalik. Penggunaan potentiometer. Pengukuran magnetik dan pengukuran voltan tinggi.

Rujukan:

1. J.B Gupta, *A Course in Electronic and Electrical Measurements*, SSMB Publishing.
2. Bernard M.Oliver and John M. Cage, *Electronic Measurements and Instrumentation*, McGraw Hill.
3. L.R.Jones and A.F.Chin, *Electronic Instruments and Measurements*, Prentice Hall.

BENGKEL KEJURUTERAAN (1,0,3)**Objektif:**

1. mendedahkan pelajar kepada asas pendawaian
2. menggunakan mesin yang terdapat dalam woksyp/ bengkel.
3. menyedarkan bahaya dalam kerja kejuruteraan dan langkah-langkah keselamatan.

Sinopsis:

Pendawaian elektrik di rumah, pembikinan litar cetak dan pemasangan komponen litar, Pemesinan secara am. Kimpalan dan fabrikasi kepingan logam. Tekanan diberi kepada ciri-ciri keselamatan dan mutu kerja yang baik.

Rujukan:

1. Abdul Samad, *Amalan Pemasangan Elektrik*, DBP.
2. Mohd Nazi, *Teknologi Pemasangan Elektrik*, DBP.
3. IEEE regulation 16th edition.
4. Akta Bekalan Elektrik (447 pindaan 2001).

Semester 2

TECHNICAL COMMUNICATION II (2, 1, 2)

Objective:

By the end of the course students will be able to manipulate technical text, extract information and present data effectively.

Synopsis:

The purpose of this course is to improve and enhance students' fundamentals of English and building the grounds for effective communication needed at their work place. Students will be trained to produce coherent writing pertaining to their respective technical fields. They will acquire oral and social skills of communication by using an integrated approach that covers all the language skills. This course offers 2 credits and it comprises of 3 contact hours.

References:

1. Langan, J. (1996) *College Writing Skills*. McGraw Hill New York, ISBN 0.07-114474-9
2. Brusaw, et. Al (1997) *Handbook of Technical Writing: Alphabetical Entries 1-630*, St. Martin's press New York ISBN 0-312-166992-3
3. Eisenberg, A. (1993) *Effective Technical Communication*. McGraw Hill Inc. New York.

TITAS II (Tamadun Islam dan Tamadun Asia) (2,2,0)

Objektif:

Kursus ini bertujuan untuk memupuk persefahaman tulin serta sikap hormat di kalangan rakyat Malaysia yang berbilang kaum. Membina dan mengukuhkan jatidiri berfikiran luas dan berpandangan global serta memperjuangkan nilai-nilai ketamadunan yang universal, luhur dan murni di kalangan pelajar. Menghuraikan sejarah, politik, sosio-ekonomi dan sumbangan tamadun-tamadun Asia seperti India, Cina dan Jepun.

Sinopsis:

Kursus ini terbahagi kepada 5 bahagian yang utama iaitu tamadun dan pengertiannya, maksud tamadun, ciri-ciri tamadun, jatuh bangun sesebuah tamadun, Tamadun umat Melayu dan peribumi Malaysia: pensejarahan bangsa Melayu, jatidiri dan budaya Melayu, pandang dunia etnik peribumi Malaysia, Tamadun India: sejarah politik, sosio ekonomi, sumbangan terhadap peradaban dunia, Tamadun China: pensejarahan tamadun China, sumbangan sains dan teknologi, Tamadun Jepun: pensejarahan awal, pertengahan dan akhir, sistem nilai dalam masyarakat Jepun.

Rujukan:

1. Aziz Deraman, 2000. Tamadun Melayu dan Pembinaan Bangsa Malaysia, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka
2. Al Attas., Syed Mohd. Naquib, 1972. Islam dalam Sejarah dan Kebudayaan Melayu, Kuala Lumpur: Penerbit UKM.
3. Azhar Hj. Md. Aros et. al., 2000. TITAS Kertas 2, Kuala Lumpur: Penerbit Fajar Bakti.
4. Hasan Mat Nor (penyunting), 1998. Warga Peribumi Menghadapi Cabaran, Bangi: Jabatan Sosiologi dan Antropologi, UKM.

KALKULUS (2,2,1)

Objektif:

Kursus ini bertujuan untuk memperkenalkan kalkulus bagi fungsi satu pembolehubah. Pelajar juga akan didedahkan kepada konsep pembezaan dan kamiran serta teknik-teknik pengamiran

Sinopsis:

Pembezaan: fungsi asas, fungsi piawai, pembezaan hasil tambah, hasil darab, hasil bahagi, fungsi gubahan, fungsi tersirat dan fungsi berparameter serta penggunaan pembezaan. **Kamiran:** fungsi piawai, kamiran tentu, teknik pengamiran serta penggunaan pengamiran. **Pembezaan dan kamiran lanjutan:** fungsi trigonometri songsang, fungsi hiperbolik dan hiperbolik songsang serta penggunaannya

Rujukan :

1. Thomas & Finney, *Calculus & Analytic Geometry 10th ed*, Addison Wesley, 1998
2. Bradley G.L. & Smith K.L., *Calculus*, Prentice Hal, 1996
3. Anton H., *Calculus*, 4th ed, J.Wiley, 1992
4. S.L. Salas, E. Hille, *Calculus*, Pt. 1, J.Wiley.

PENGATURCARAAN KOMPUTER (2,1,2)

Objektif:

1. modul ini memperkenalkan pelajar kepada komputer dan juga prinsip pengaturcaraan.
2. pelajar akan membangunkan aturcara komputer berasaskan pengaturcaraan berstruktur.

Sinopsis:

Elemen-elemen dalam sistem komputer. Prinsip asas pengaturcaraan. Perwakilan data. Kaedah-kaedah pengaturcaraan terstruktur. Struktur asas data. Rekabentuk dan pembangunan aturcara. Mengenalpasti masalah & pembentukan algoritma penyelesaian. Pembentukan carta alir.

Bahasa pengaturcaraan C++.

Kursus ini dijalankan melalui kuliah dan juga latihan di makmal komputer .

Rujukan:

1. *Mastering Borland C++*, Sams Publishing 1992
2. Harvey M. Deital, *C++ How to Program*, Prentice Hall
3. Bjarne Stroustrup, *The C++ Programming Language*, Addison Wesley Longman Inc.

STATIK & MEKANIK (3,2,3)

Objektif:

1. menganalisis dan menghuraikan daya pada sistem mekanikal.
2. mengira daya-daya yang bertindak pada sesuatu sistem mekanikal.
3. mendedahkan kepada asas mekanik bendalir.

Sinopsis:

Pengenalan dan prinsip asas mekanik partikel dan badan tegar, kinetik (kaitan daya-pecutan, kerja-tenaga, impuls-momentum) bagi sistem partikel, momen inersia badan tegar dan kinetik badan tegar.

Zarah statik, sistem daya momen setara, centroids dan pusat graviti, truss, frame dan mesin, daya dalaman dalam komponen struktur, geseran.

Analisa tekanan: konsep dan definasi, analisa strain: konsep dan definasi, sifat bahan dan hubungan stress-strain, bebanan torsion untuk shaf.

Asas mekanik bendalir: Bendalir dan sifat, konsep aliran bendalir. Gerak linar dan bulatan dan momentum.

Rujukan:

1. William F Riley, Leroy D. Sturges, *Engineering Mechanics Statics 2nd edition*, John Wiley & Sons Inc.
2. J.L Meriam, L.G. Kraige, *Engineering Mechanics Statics 4th edition*, John Wiley & Sons Inc.
3. William F. Riley, *Mechanics of Materials*, John Wiley & Sons Inc.
4. John F. Douglas, *Fluid Mechanics*, Prentice Hall.

ELEKTRIK & MAGNET (3,2,3)

Objektif:

1. mendedahkan fenomena berkaitan dengan cas elektrik dan kemagnetan.
2. mempelajari hukum-hukum asas berkaitan elektrik dan magnet.
3. menganalisa dan mengira daya yang bertindak pada sistem cas dan sistem magnetik.

Sinopsis:

Pengenalan kepada pembentukan cas, definasi bagi arus, voltan, kuasa, Hukum Coloum, daya antara dua pengalir yang membawa arus, medan elektrik, fenomena elektrostatik, daya yang bertindak pada cas, Hukum Faraday, Hukum Lenz.

Konsep 'magnetic shell', ciri-ciri fluks magnet, medan magnet disebabkan oleh satu arus elektrik, medan magnet bagi satu solenoid, daya antara dua pengkonduksi arus.

Rujukan:

1. Hammond P, *Electromagnetism, 4th Edition*, Oxford Science Publications 1997.
2. Hammond P & Sykulski J K, *Engineering Electromagnetism – Physical Processes and Computation*, Oxford Science Publications 1994.

BENGKEL ELEKTRIK (2,0,6)

Objektif:

1. mendedahkan pelajar kepada asas kerja-kerja pemasangan elektrik.
2. merekabentuk sesuatu pemasangan elektrik.
3. membuat pengiraan kos sesuatu pemasangan.
4. menyedarkan peraturan-peraturan kerja pemasangan.

Sinopsis:

Komponen-komponen pemasangan elektrik. Lukisan litar pemasangan elektrik, penggunaan perisian. Pendawaian dan pengujian domestik. Peralatan pengujian asas. Penyelenggaraan pemasangan elektrik. Pengiraan kos kerja-kerja pemasangan. Tekanan diberi kepada ciri-ciri keselamatan dan mutu kerja yang baik.

Rujukan:

1. Abdul Samad, *Amalan Pemasangan Elektrik*, DBP.
2. Mohd Nazi, *Teknologi Pemasangan Elektrik*, DBP.
3. IEEE regulation 16th edition.
4. Akta Bekalan Elektrik (447 pindaan 2001).



Semester 3

FALSAFAH SAINS DAN TEKNOLOGI (2,2,0)

Objektif:

Kursus ini bertujuan untuk menghuraikan prinsip dan falsafah Sains dan Teknologi dalam konteks tamadun Islam dan pembangunan negara. Meneliti pengaruh serta kesan Sains dan Teknologi terhadap tamadun Islam. Memberi perbandingan konsep dan pencapaian Sains dan Teknologi dalam tamadun-tamadun era yang terdahulu dan mutakhir.

Sinopsis:

Modul ini menghuraikan prinsip, pengaruh dan kesan falsafah Sains dan Teknologi dalam tamadun Islam serta membuat perbandingan konsep dan pencapaian tamadun Islam. Ilmu, Sains dan Teknologi dalam Islam, perbezaan Sains dan Teknologi, ciri-ciri Sains Islam, asas, matlamat, metodologi dan etika serta kesan dan pengaruhnya terhadap kelahiran 'renaissance'. Perkembangan ilmu moden, konsep dan pencapaian dalam bidang matematik, astronomi dan geografi: kedudukan ruang lingkup dan hubungan dengan kerohanian. Konsep dan pencapaian dalam bidang sains fizik dan sains kimia: asas, sifat haraki alam fizikal dan kosmos, konsep dan pencapaian dalam farmasi dan ubat-ubatan, konsep dan pencapaian dalam bidang seni bina, perancangan bandar dan teknologi reka bentuk, pencapaian dalam bidang teknologi ketenteraan dan persenjataan.

Rujukan:

1. Seyyed Hossein Nasr, 1990. *Traditional Islam in The Modern World*. London: Kegan Paul Lust.
2. Muhamad Muntaz Ali, 1994. *Islam and The Western Philosophy of Knowledge*. Kuala Lumpur.

TECHNICAL COMMUNICATION III (2,1, 2)

Objective:

By the end of the course, students will be able to write, manipulate data, carry out discussions, investigate and produce reports and present data collected.

Synopsis:

The purpose of this course is to strengthen students' fundamental of English and to use English as an effective communication tool needed at their work place. This includes students involving themselves in report writing, group discussions and oral presentations. Students will also be exposed to the various aspects of technical writing based on some theoretical principles of writing a report that is investigative in nature. Students will also be exposed / introduced to reading (text/instructions and manuals) which are technical in nature so as to prepare them for their needs in their various technical fields / at their work place. This course offers 2 credits and it comprises of 3 contact hours.

References:

1. Langan, J. (1996) *College Writing Skills*. McGraw Hill New York, ISBN 0.07-114474-9
2. Brusaw, et. Al (1997) *Handbook of Technical Writing: Alphabetical Entries 1-630*, St. Martin's press New York ISBN 0-312-166992-3
3. Eisenberg, A. (1993) *Effective Technical Communication*. McGraw Hill Inc. New York.
4. Eisenberg, Anne, *Effective Technical Communication*, McGraw Hill, Inc. New York.

KO-KURIKULUM II (1,0,2)

Kursus ini bertujuan untuk melahirkan graduan yang aktif dan berwibawa dari segi jasmani, emosi, rohani dan intelektual, menanamkan semangat jati diri dan ketahanan pada diri pelajar, mewujudkan semangat kerjasama dalam mengurus, merancang dan melaksanakan aktiviti serta membina kepimpinan diri pelajar.

Kursus ini terbahagi kepada 3 kumpulan :

- a) Permainan : Hoki, Bola Sepak, Ragbi, Bola Jaring, Badminton, Takraw
- b) Persatuan : Persatuan Bulan Sabit Merah, St. John, ROTU, Pengakap Kelana, Puteri Islam, Pertahanan Diri
- c) Pendidikan Luar : 'Orientering', 'Kompas Marching', 'Abseling', 'Flying Fox', 'Water Safety', Berkayak, 'Survival Skills'

Pelajar dikehendaki memilih salah satu dari beberapa kursus ko-kurikulum yang akan dijalankan oleh pihak Universiti selain dari yang telah diambilnya.

PERSAMAAN PERBEZAAN (2,2,1)

Objektif:

Teknik-teknik analisis menyelesaikan persamaan terbitan biasa dan separa peringkat pertama dan kedua. Pelajar didedahkan dengan beberapa jenis persamaan dan cara penyelesaiannya. Antaranya ialah kaedah pemisahan pembolehubah untuk menyelesaikan persamaan terbitan separa.

Sinopsis:

Persamaan terbitan biasa peringkat pertama: Penyelesaian persamaan linear dan tepat, penggunaan. **Persamaan terbitan biasa linear peringkat kedua dengan pekali malar:** Penyelesaian persamaan Homogen, kaedah pekali tak tentu, ubahan parameter, aplikasi dalam getaran mekanikal seperti dalam ayunan bebas dan paksa. **Penjelmaan Laplace:** Sifat linear, anjakan pertama, pendaraban t^n , jelmaan Laplace bagi fungsi langkah unit dan fungsi delta dirac, songsang, konvolusi. **Siri Fourier:** Penumpuan, fungsi genap/ganjil, separuh julat, penyelesaian persamaan dengan fungsi input berkala.

Rujukan :

1. Stroud, K.A., *Advance Engineering Mathematics, 2nd ed*, Mc Millan Ltd., 1996
2. Mohd Nor Mohamad, *Persamaan Terbitan Biasa*, DBP, 1991
3. Boas, M.L...*Mathematical Methods in the Physical Sciences*, Wiley, 2nd ed.

LITAR ELEKTRIK 1 (3,2,3)

Objektif:

1. menganalisa litar arus terus dan arus ulangalik.
2. mengira arus, voltan, kuasa pada mana-mana elemen dalam litar.
3. mengenalkan perisian yang berkaitan.

Sinopsis:

Pengenalan elemen aktif dan pasif. Litar berintang – Hukum Kirchoff dan Ohm. Litar setara Thevenin dan Norton. Teorem tindihan. Analisa gelong dan nodan. Kuasa dalam litar elektrik. Teori perpindahan kuasa maksimum. Pengenalan kepada PSPICE untuk analisis litar. Asas arus ulangalik (Teori ulangalik dan teori pemfasa – perwakilan kompleks dan pemfasa.)

Rujukan:

1. D.E. Johnson, J.R. Johnson, J.L. Hilburn, *Electric Circuit Analysis*, 2nd Ed. 1992, Prentice Hall
2. Joseph A. Adminster, *Electric Circuits*, Schaum's Outline Series.
3. William Hayt, *Electric Circuit Analysis*, Mac Graw Hill.

ELEKTRONIK BERDIGIT (3,2,3)

Objektif:

1. memperkenalkan peranti-peranti elektronik berdigit.
2. menganalisis pengendalian litar logik gabungan.
3. merekabentuk litar-litar berdigit.
4. mengoptimumkan kegunaan peranti logik.

Sinopsis:

Litar logik asas, Algebra Boolean, Jadual Kebenaran, Peta Karnaugh. Sistem Nombor, Get-Get Asas DAN, ATAU, TAK DAN, TAK ATAU, TAK, EX-OR. Algebra Boolean, Jadual Kebenaran, Peta Karnaugh, Meminimumkan Litar Logik Get – POS DAN SOP. Litar Aritmatik P Penambah Separuh & Penambah Penuh. Penkod & Penyahkod, Pemultipleks & Penyah Multipleks. PLA & GAL.

Rujukan:

1. Ronald J. Tocci, *Digital Systems, Principles and Applications*, Prentice Hall.
2. Albert, Malvino and Donald Leach, *Digital Principles and Applications*, McGraw Hill.
3. Thomas L. Floyd, *Digital Fundamentals*, Prentice Hall.

TERMO-DINAMIK (3,2,3)

Objektif:

1. mengenal kuasa keluaran dari sesuatu turbin dan memadankan turbin yang sesuai untuk sesuatu penjana.
2. memilih jodohan yang sesuai untuk sesuatu aplikasi motor elektrik.

Sinopsis:

Mata Pelajaran ini membincangkan konsep-konsep asas yang digunakan dalam pengajian Termodinamik bermula dari unit-unit asal hingga kepada kegunaan jadual stim. Aspek-aspek mekanik seperti bending, stress, strain, "Elasticity" dan "Gear" juga dibicarakan. Antara kandungannya unit-unit asas, pindahan haba, sifat-sifat bahan tulen, hukum pertama termodinamik bagi sistem tertutup dan terbuka, hukum kedua termodinamik.

Rujukan :

1. Rogers and Mayhew, *Engineering Thermodynamics*, Longman
2. Lardner & Archer, *Mechanics of Solids*, Mc Graw Hill
3. Hibbeler, R.C *Engineering Mechanics: Dynamics. 6th ed.* Macmillan. New York 1992.
4. Meriam, J.L. *Engineering Mechanics Volume 2: Dynamics.* John Wiley, New York 1980.
5. Hussein, Mohamed et al. Celik Dinamik. (Nota Dinamik di UTM Skudai).

Semester 4

PEMBANGUNAN SOSIO EKONOMI (2,2,0)

Objektif:

1. mendedahkan kepada para pelajar mengenai latar belakang pembentukan masyarakat dan dasar pembangunan di Malaysia.
2. mengenalpasti dan menilai kepentingan serta implikasi pembangunan sosio ekonomi di Malaysia.
3. mengupas pelbagai isu berkaitan dengan pembangunan sosio-ekonomi negara.

Sinopsis:

Perbincangan mengenai sejarah pembentukan masyarakat Malaysia, isu-isu perpaduan nasional, sosio-ekonomi di Malaysia, dasar dan strategi pembangunan serta rancangan pembangunan lima tahun Malaysia. Rancangan pembangunan sebelum dan selepas Dasar Ekonomi Baru, pembasmian kemiskinan, Dasar Pembangunan Negara, Dasar Perindustrian Negara, Dasar Persyarikatan dan Penswastaan, Dasar Pertanian Negara, Dasar Urbanisasi, Dasar Perlaburan Asing. Isu globalisasi di Malaysia: konsep, ciri, proses dan implikasi ke atas pembangunan sosio ekonomi di Malaysia

Rujukan:

1. Aishah Edris, Kenegaraan Malaysia, Aslita Sdn. Bhd.
2. Mahdi Shuib dan Mohd Fauzi Yunus, Pengajian Malaysia, Longman Malaysia Sdn. Bhd.
3. Nazarudin Mohd Jali, et.al, Kenegaraan Malaysia: Sejarah Awal Kemerdekaan dan Pembentukan Malaysia, Kumpulan Budiman.

MATEMATIK KEJURUTERAAN (2,2,1)

Objektif:

Konsep kalkulus satu pembolehubah yang telah dipelajari sebelum ini akan diilakkan kepada fungsi-fungsi beberapa pembolehubah. Untuk memudahkan pemahaman, penekanan akan diberikan kepada fungsi 2 dan 3 pembolehubah.

Sinopsis:

Fungsi dengan beberapa pembolehubah, domain, julat, lengkung searas, permukaan dan permukaan searas, terbitan separa, petua rantai, kadar perubahan, pembeza seluruh, tokokan kecil, ekstremum fungsi 2 pembolehubah, **Kamiran ganda dua**: Dalam koordinat Cartesan, batas dan tertib kamiran, koordinat kutub, luas rantau dan isipadu bongkah. **Kamiran ganda tiga**: Dalam koordinat Cartesan, batas dan tertib kamiran, koordinat kutub, luas rantau dan isipadu bongkah, koordinat silinder, koordinat sfera. **Vektor**: Fungsi vektor, vektor kedudukan dan graf, halaju, pecutan, vektor tangen, vektor normal kepada lengkung.

Rujukan :

1. Anton H., *Calculus 4th ed*, J.Wiley, 1992
2. Mutapha Majid, *Kalkulus Asas Untuk Pelajar Kejuruteraan dan Sains*, Jilid II, DBP, 1989
3. Bradley G.L. & Smith K.L., *Calculus*, Prentice Hal, 1996

TEKNOLOGI ELEKTRIK (3,2,3)

Objektif:

1. memperkenalkan kepada pelajar konsep dan teori asas sistem penjanaan elektrik.
2. menganalisa dan mengira litar arus ulang-alik satu fasa dan tiga fasa,
3. menganalisa dan mengira litar magnet
4. memahami konsep sesuatu pengubah dan membuat analisis litar yang berkaitan.

Sinopsis:

Penjanaan arus dan voltan ulang-alik, litar satu fasa, kiraan kuasa aktif, reaktif dan kompleks, faktor kuasa, pembaikan faktor kuasa, litar magnet sesiri dan selari. Pengubah satu fasa – prinsip kendalian, pengubahan galangai, pengubah pemencil.

Sistem tiga fasa – sambungan star – delta. Litar tiga fasa 3 dawai dan 4 dawai. Beban seimbang dan tak seimbang. Pengukuran kuasa tiga fasa, sambungan pengubah tiga fasa. Litar magnet: Pengenal litar magnet, ketelapan ruang bebas, ketelapan relatif, keengganan, bandingan litar elektrik dan litar magnet, litar magnet tergubah, bocoran dan pinggiran magnet, Hukum Litar Ampere, Histerisis, Lengkok ciri B-H.

Pengubah: Prinsip tindakan pengubah, jenis pengubah, litar setara dan gambarajah pemfasa, kecekapan, ujian litar buka dan litar pintas.

Rujukan :

1. Edward Hughes, *Electrical Technology*, McGraw Hill
2. B. L. Theraja, *Electrical Technology*, Toppan
3. Robbins & Miller, *Circuit Analysis Theory and Practice*

LITAR ELEKTRIK II (3,2,3)

Objektif:

1. menganalisa litar tertib pertama dan tertib kedua.
2. menganalisa litar dalam domain s dengan menggunakan Jelmaan Laplace.
3. membuat analisa dalam sambutan frekuensi.

Sinopsis:

Analisis Ubahtika – litar tertib pertama dan tertib kedua. Jelmaan Laplace – Analisis litar dalam domain s – gelung dan nod. Gambarajah pole dan zero. Sambutan frekuensi Lakaran bode, salun, penapis aktif dan pasif. Siri Fourier fungsi berkala, siri Fourier Trigonometri dan Eksponen. Lakaran spektra dan fasa. Rangkaian dua liang – parameter Z, Y, H dan ABCD – penukaran antara parameter.

Rujukan:

1. D.E. Johnson, J.R. Johnson, J.L. Hilburn, *Electric Circuit Analysis*, 2nd Ed. 1992, Prentice Hall
2. Joseph A. Adminster, *Electric Circuits*, Schaum's Outline Series.
3. Steven A. et al, *Electric Circuit Analysis*, Prentice Hall

ELEKTRONIK (3,2,3)

Objektif:

1. memperkenalkan konsep asas atom dan pengalir.
2. memperkenalkan komponen-komponen elektronik serta penggunaannya.
3. memahami operasi semua jenis transistor dan pengiraan yang berkaitan.
4. memahami tentang operasi penguat.

Sinopsis:

Teori Separa Pengalir – Pengenalan, struktur atom, ikatan kovalen, pembawa majoriti & minoriti, simpang PN. Diod – Pengenalan, Ciri-ciri diod & parameter-parameter, rintangan, litar setara diod, jenis-jenis diod yang lain. Analisis Diod & Penggunaan. Transistor Dwi Kutub (BJT) – analisis AT – Pengenalan, pembinaan BJT pengoperasian transistor, bentuk transistor, bentuk transistor, & simbolnya, konfigurasi, had-had pengoperasian, lampiran spesifikasi transistor, pincangan AT, kestabilan pincangan. Transistor Dwi Kutub (BJT) – Analisis AU – Pengenalan, litar setara hibrid, litar setara bagi semua pincangan, litar penguat lengkap dengan R_S & R_L guna pendekatan langsung, sistem Dua 'port' (Two Port System). Pengenalan, struktur, kaedah kerja FET dan jenis pincangan, lengkung pincangan FET bagi semua jenis litar. Analisa Isyarat kecil – FET. Sambutan Frekuensi. Penguat Berbilang Tahap.

Rujukan:

1. Boylestad R., *Electronic Devices and Circuit Theory*, Prentice Hall.
2. Fleeman S.R., *Electronic Devices: Discrete and Integrated*, Prentice Hall.
3. Floyd T. L., *Electronics Fundamentals: Circuits, Devices and Applications*, Prentice Hall.

INSTRUMENTASI (3,2,3)

Objektif:

1. memahami kegunaan transduser
2. memberi fahaman bahawa disebalik sebarang pengukuran ada ralat dan pengiraan ralat.
3. memdedahkan kepada peralatan perantaramukaan analog dan digit.

Sinopsis:

Transduser – pergerakan, kedudukan, daya, tekanan, aliran suhu dan cahaya. Penyesuai isyarat – titi Wheatstone, Schearing dan Maxwell. Litar Penyuai isyarat digit ADC/DAC. Sistem perolehan data. Perantaramukaan – siri dan selari, GPIB, RS323 Termocouple.

Rujukan:

1. G.K Mithal, *Fundamentals of Electronics and Instrumentation*, SSMB Publishing.
2. L.R.Jones and A.F.Chin, *Electronic Instruments and Measurements*, Prentice Hall.
3. Bernard M.Oliver and John M. Cage, *Electronic Measurements and Instrumentation*, McGraw Hill.

SEMESTER KHAS

Mata Pelajaran: Latihan Industri (3, 0, 30)

Objektif:

- 1) Mendedahkan pelajar dengan "on-the job training" atau "in-plant training" di dalam persekitaran kerja yang relevan dengan bidang kejuruteraan elektrik.
- 2) Meningkatkan kemahiran dan pengalaman "hands-on" sepanjang tempoh latihan.
- 3) Membolehkan pelajar mengaplikasikan segala ilmu pengetahuan yang telah dipelajari terutama yang berkaitan dengan industri yang diceburi.

Sinopsis:

Semua pelajar diploma diwajibkan menjalani latihan industri selepas semester 4 (tahun 2) untuk tempoh tidak kurang dari **10 minggu**. Tempat latihan ini akan ditetapkan oleh fakulti dan juga boleh dipilih oleh pelajar. Mereka akan dinilai secara berterusan oleh pihak industri dan juga wakil daripada fakulti (1 kali lawatan). Pelajar perlu merekod segala aktiviti yang dilakukan pada setiap hari di dalam "buku log" yang disediakan oleh fakulti.

Pelajar juga diwajibkan menyediakan laporan akhir mengikut format yang ditetapkan oleh pihak fakulti setelah selesai tempoh latihan. Buku log dan laporan akhir ini akan dibuat penilaian dan diberikan gred mengikut kredit yang ditetapkan.

Pada umumnya jumlah kredit bagi latihan industri terdiri dari **2 komponen** berikut:

(a) Latihan praktik (10 minggu)	:	2 kredit
(b) Laporan akhir & buku log	:	1 kredit
Jumlah kredit	:	3 kredit

TAHUN TIGA**Semester 5**

KEUSAHAWANAN & PERNIAGAAN (2,2,0)

Objektif:

1. Memberikan asas keusahawanan dan cara-cara yang perlu dalam memulakan perniagaan.
2. Melatih pelajar kemahiran untuk memula dan mengembangkan perniagaan.
3. Mendedahkan pelajar kepada penulisan pelan perniagaan untuk pelabur, bank dan rujukan usahawan.

Sinopsis:

Pengenalan kepada keusahawanan, menilai peluang, pelan perniagaan, rancangan pemasaran dan promosi, kewangan, perundangan, asas pengurusan, pengurusan pengeluaran, pembangunan produk, seni kejurujualan dan strategi perniagaan.

Rujukan:

1. Abdullah Hassan, Ainon Mohd (1997), *Komunikasi Untuk Pemimpin*, Kuala Lumpur. Utusan Pubs. & Dis. Sdn. Bhd.
2. Block, Peter (1981), *Flawless Consulting*, Austin, Texas. Learning Concepts.
3. Keller, E. Roberts (1997), *Sales Negotiation Skills*, New York, USA.

KEJURUTERAAN PERHUBUNGAN (3,2,3)**Objektif:**

1. memperkenalkan konsep asas sistem perhubungan dan komponen-komponen asas perhubungan
2. memberi pendedahan kepada sistem pemodulatan amplitud dan pemodulatan frekuensi
3. membuat perbandingan antara sistem AM dan FM

Sinopsis:

Sistem Perhubungan – jenis sistem perhubungan, komponen asas perhubungan, pengenalan kepada pemultipleksan. Modulan Amplitud – kaedah, indeks modulan, spectrum frekuensi, piawaian Malaysia. Pemancar AM – sistem pemancar DSB, DSBSC, SSB, jalursisi vestij, litar penjana IC dalam pasaran. Penerima superhetrodin, kawalan gandaan automatik IC dalam pasaran. Penerima AM – pengesan AM DSB, SSB, pengesan sampul, penerima superhetrodin, kawalan gandaan automatik IC dalam pasaran. Modulan Frekuensi – sisihan frekuensi, indeks modulan, fungsi Bessel. Pemancar FM – litar-litar pemodulat. Penerima FM – Foster Seeley, pengesan nisbah, IC dalam pasaran. Hingar-hingar luaran, hingar dalaman, pengiraan hingar, faktor hingar, kesan kepada AM dan FM

Rujukan :

1. John Pearson, *Basic Communication Theory*
2. J. Dunlop and DG Smith, *Telecommunication Engineering*
3. Robert M.Gagliardi and Donald L.Schiling, *Introduction to Communications Engineering*, Wiley, John and Soms Inc.

MIKROPEMROSES (3,2,3)**Objektif:**

1. memperkenalkan mikropemproses dari segi struktur binaan serta penggunaannya
2. memberi pendedahan kepada pengaturcaraan bahasa himpunan mikropemproses
3. Mengaplikasi mikropemproses dalam sistem pemprosesan data

Sinopsis:

Senibina dalaman mikropemproses, set suruhan dan pengalaman. Pengaturcaraan bahasa himpunan, sampukan. Kaedah perantaramukaan dengan peranti ingatan dan sokongan, perantaramukaan dengan peranti ingatan dan sokongan, perantaramukaan selari dan siri, perantaramukaan dengan ADC/DAC, teknik pensampel data. Simulasi dan emulasi sistem berasaskan mikropemproses.

Rujukan :

1. Alan Clements, *Microprocessor System Design, 68000 Hardware, Software and Interfacing*, PWS Kent
2. Alan D. Wilcox, *68000 Microcomputer Systems*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall
3. John Crisp, *Introduction Microprocessors*, Newnes, 2001

MESIN ELEKTRIK (3,2,3)**Objektif:**

1. memperkenalkan sistem pengubah tiga fasa dan kegunaannya dalam motor
2. mendedahkan aplikasi dan kawalan motor serta pemilihan motor dalam mesin elektrik.
3. membuat analisis menggunakan MATLAB (simulation)

Sinopsis:

Pengubah tiga fasa – Struktur binaan dan sambungan. Sistem penyejukan, penentuan perlakuan. Mesin segerak tiga fasa – belitan fasa dan belitan medan, penentuan pengatur voltan, langkah penyegerakan. Mesin aruhan fasa – ciri daya kilas, kuasa aktif, kaedah mengawal kelajuan, Kawalan Motor di Industri –

peranti kawalan, kaedah memula motor industri, pemual manual dan automatik, pemacu elektrik. Aplikasi motor, kawalan motor, pemilihan motor, kawalan laju. Pengenalan analisis menggunakan MATLAB.

Rujukan:

1. Theodore Wildi, *Electrical Machines, Drives & Power System*, Prentice Hall
2. Fitzgerald & Kingsley, *Electric Machinery*, Prentice Hall
3. Jimmie J Cathey, *Electricmachines Analysis And design applying MATLAB.*, McGraw Hill.

KEJURUTERAAN KAWALAN (3,2,3)

Objektif:

1. memperkenalkan asas sistem kawalan dan jenis-jenis sistem kawalan
2. memahami pemodelan sistem kawalan
3. membuat analisis dalam sambutan masa dan sambutan frekuensi

Sinopsis:

Sistem kawalan gelung buka dan gelung tertutup, sistem kawalan suapbalik. Pemodelan sistem kawalan – model sistem elektrik, mekanik dan elektromekanikal. Analisis sambutan masa – sistem tertib pertama dan kedua, sambutan langkah, dedenyut dan tanjakan. Tentuan sambutan masa ralat dan keadaan mantap. Kestabilan – plot londar punca. Analisis sambutan frekuensi - plot bode dan plot nichole.

Rujukan :

1. KUO, B. C., *Automatic Control System*, Prentice Hall
2. Ogata, Katsuhiko, *Modern Control Engineering*, Prentice Hall
3. Norman S.Nise, *Control Systems Engineering*, Addison Wesley Longman Inc.

PENGAMALAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK (3,2,3)

Objektif:

1. memberi pendedahan kepada sistem pendawaian bagi sistem agihan elektrik, sistem telefon dan rangkaian komputer
2. memahami peraturan-peraturan dalam sistem pendawaian
3. pendedahan kepada cara kerja penyelenggaraan

Sinopsis:

Pendawaian industri, pendawaian bangunan kormesial, pendawaian papan suis dan papan agihan. Mengsetkan 'relay' perlindungan. Pengujian dan komisyen pemasangan elektrik. Pemasangan elektrik di luar bangunan. Kerja-kerja penyelenggaraan pemasangan elektrik di luar dan di dalam bangunan. Pendawaian sistem telefon dan rangkaian komputer.

Rujukan :

1. Abdul Samad, *Amalan Pemasangan Elektrik*, DBP.
2. Mohd Nazi, *Teknologi Pemasangan Elektrik*, DBP.
3. IEEE regulation 16th edition.
4. Akta Bekalan Elektrik (447 pindaan 2001).

Semester 6

KEUSAHAWANAN TEKNOLOGI (2,2,0)

Objektif:

1. Memberikan konsep asas keusahawanan teknologi dan persekitarannya.
2. Memberikan kemahiran untuk mengenalpasti idea perniagaan yang akan menjadi asas penubuhan syarikat serta pelaksanaannya.
3. Mendedahkan kepada pelajar proses jaringan perniagaan dan etika keusahawanan.

Sinopsis:

Pengenalan kepada keusahawanan dan teknologi, memula dan membangunkan syarikat berasaskan teknologi, pemasaran keusahawanan, kewangan keusahawanan, perundangan dan harta intelek, membina jaringan perniagaan dan etika keusahawanan Islam.

Rujukan:

1. Abdullah Hassan, Aion Mohd (1997), *Komunikasi Untuk Pemimpin*, Kuala Lumpur. Utusan Pubs. & Dis. Sdn. Bhd.
2. Block, Peter (1981), *Flawless Consulting*, Austin, Texas. Learning Concepts.
3. Keller, E. Roberts (1997), *Sales Negotiation Skills*, New York, USA.

ELEKTRONIK INDUSTRI (3,2,3)**Objektif:**

1. mendedahkan penggunaan skematik PSPICE untuk simulasi
2. memperkenalkan ciri-ciri penguat kendalian dan bekalan kuasa AT
3. memahami konsep litar suapbalik, pengayun dan pensuisan

Sinopsis:

Skematik PSPICE – Pengenalan, litar Pspice, latihan simulasi. Penguat Kendalian – Objektif, pengenalan pengenalan IC, bungkus/pakej penguat kendalian, ciri-ciri unggul & praktikal. CMRR – Bumi maya, litar asas, kegunaan op-amp. Latihan Pspice-soalan ulangkaji. Bekalan kuasa AT - pengenalan penerus dalam bekalan kuasa, litar penerus dengan penapis, pengatur voltan diskrit, pengatur IC linier, soalan ulangkaji. Litar Suapbalik & Pengayun-konsep suapbalik, litar pengayun, pengayun tak sinus, soalan ulangkaji. Litar Pensuisan – pengenalan, pengayun terkawal voltan (VCO), gelung terkunci fasa 'Phase locked Loop'(PLL).

Rujukan:

1. Thomas E.Kissell, *Industrial Electronics*, Prentice Hall
2. Terry Bartelt, *Industrial Electronics – Devices, System and Applications*, Delmar Publishers.
3. Frank D. Petruzella, *Industrial Electronics*, McGraw Hill

PENGAUTOMATAN (3,2,3)**Objektif:**

1. memperkenalkan konsep asas automasi dan pembuatan serta komponen-komponennya
2. memahami konsep sistem kawalan logik dalam industri
3. mendedahkan kepada sistem kawalan berkomputer

Sinopsis:

Pengenalan kepada konsep asas automasi & pembuatan. Komponen-komponen sistem automasi – penggerak, pengesan, peranti pengangkutan linear & putaran. Kawalan sistem automasi – sistem servo, pengawal analog & digital. Sistem kawalan logik perindustrian – logic elektronik & PLC. Penggunaan robot dalam sistem automasi. Sistem kawalan berkomputer – sel kerja automasi & sistem pembuatan berintegrasi komputer. Isu ekonomi & sosial – justifikasi kos, isu keselamatan & impak sosial.

Rujukan:

1. S. Brian Morriss, *Programmable Logic Controllers 1st Ed.*, Prentice Hall
2. Frank Riley, *Assembly Automation 2nd edition*, Industrial Press Inc.
3. S. C Black, V Chiles, *Principles of Engineering Manufacture*, John Wiley & Sons.

SISTEM KUASA (3,2,3)**Objektif:**

1. mendedahkan kepada asas sistem kuasa dan komponen-komponennya
2. memperkenalkan teori yang digunakan dalam sistem kuasa

Sinopsis

Konsep asas sistem kuasa, komponen-komponen pada sistem kuasa (mesin segerak, pengatur voltan automatik, talian atas-jenis dan parameter, pengubah, peralatan suis dan perlindungan). Teori komponen Simetri, kawalan voltan dan kuasa regangan, analisis kerosakan, kawalan pengalir kuasa, bekalan kuasa – mod suis, bekalan kuasa ketakputusan.

Rujukan:

1. Stevenson, *Elements of Power System*, Mc Graw Hill.
2. Tarmidi Tamsir, *Sistem Kuasa Elektrik*, Perbit UTM.
3. John j. Grainger, *Power System Analysis*, McGraw Hill

PROJEK (3,0,9)

Objektif:

1. memberi ruang dan peluang kepada pelajar mempraktikkan pengetahuan serta skil yang diperolehi dari kuliah/makmal/bengkel untuk diterjemahkan dalam bentuk projek yang dapat mempamerkan kebolehan pelajar tersebut.
2. mendedahkan pelajar kepada bidang penyelidikan

Sinopsis:

Modul ini memberi kesempatan bagi pelajar mempraktikkan ilmu yang telah diperolehi semasa berkursus. Mereka dikehendaki menyiapkan projek yang dikehendaki oleh industri dan menghantar sebuah laporan yang komprehensif kepada fakulti.

Di akhir semester, pelajar dikehendaki menghantar satu laporan projek dan membentang secara lisan projek yang dijalankan diakhir semester. Pencapaian pelajar akan dinilai diantara lainnya berasaskan kepada Laporan projek dan pembentangan.



اونيورسيتي تيكنيكل مليسيا ملاك

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA



Perpustakaan

Universiti Teknikal Malaysia Melaka

Hubungi:

Phone: 06-3316822 | Fax: 06-3316811

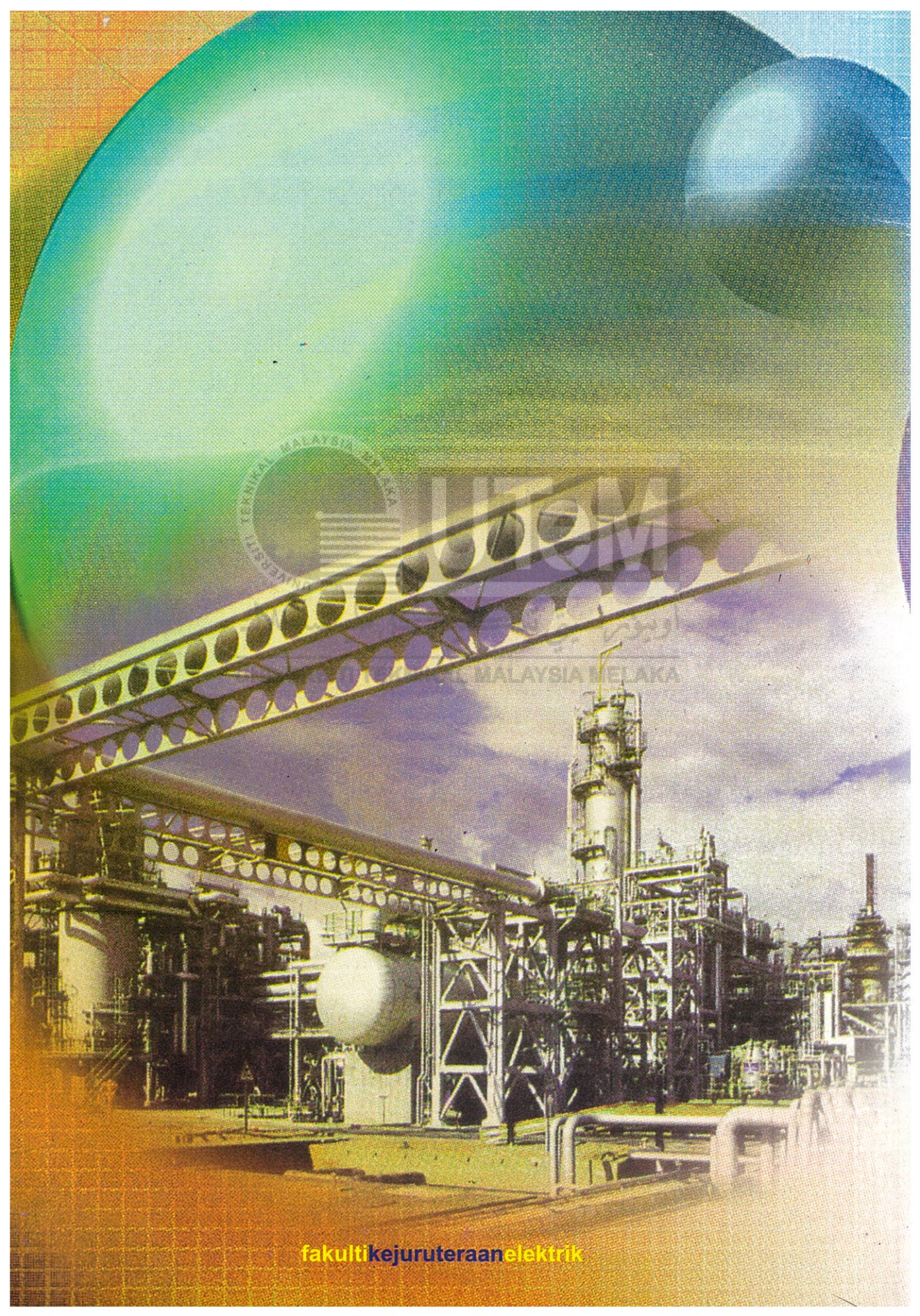
<http://library.utem.edu.my>

TAAN

Kolej Universiti Teknikal Kebangsaan Malaysia

0000027357

20 JAN 2006



MALAYSIA KELANTAN