

# BUKU PANDUAN AKADEMIK

TAHUN AKADEMIK 2005/2006



## FAKULTI KEJURUTERAAN ELEKTRIK

KOLEJ UNIVERSITI TEKNIKAL KEBANGSAAN MALAYSIA

# SARJANA MUDA KEJURUTERAAN



LG  
173  
.M44  
.B89  
2005  
a  
nl



PERPUSTAKAAN KUTKM Perp. UP/SP  
Slip Pemulangan

Kembalikan buku ke Perpustakaan tidak lewat dari tarikh yang telah ditetapkan

Tarikh Pulang	No. Matrik / Pekerja

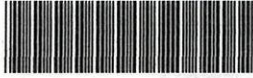
No. Aksesen :

PERPUSTAKAAN  
Kolej Universiti Teknikal Kelangsaan Malaysia

0000027376

a

LG173.M44 .B89



0000027376

Buku panduan Fakulti Kejuruteraan Elektrik : Sarjana Muda  
Kejuruteraan Elektrik (Kuasa Industri) / Kolej Universiti  
Teknikal Kebangsaan Malaysia.

KOL

SIA

(KUTKM)

FAKULTI KEJURUTERAAN ELEKTRIK



UTeM

BUKU PANDUAN اونیوز

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA

SARJANA MUDA KEJURUTERAAN

TAHUN AKADEMIK 2005/2006

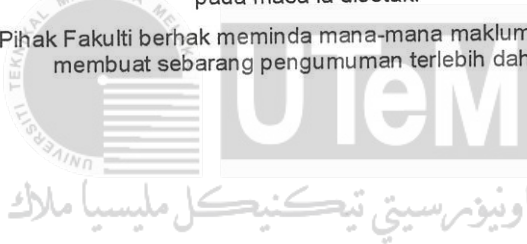
© **Fakulti Kejuruteraan Elektrik, KUTKM**

**Edisi Pertama 2002**  
**Edisi Kedua 2003**  
**Edisi Ketiga 2004**  
**Edisi Keempat 2005**

**Diterbitkan pada Jun 2005**

Maklumat yang terkandung dalam Buku Panduan Akademik Sarjana Muda Kejuruteraan Tahun Akademik 2005/2006 ini adalah benar pada masa ia dicetak.

Pihak Fakulti berhak meminda mana-mana maklumat tanpa membuat sebarang pengumuman terlebih dahulu



Segala pertanyaan sila kemukakan kepada: **UNIVERSITI MELAKA**

**DEKAN**

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

No. Tel	<b>06 – 5552345</b>
No. Faks	<b>06 – 5552222</b>
E -mail	<b>fke@kutkm.edu.my</b>
Laman web	<b>http:// www.kutkm.edu.my</b>

## ISI KANDUNGAN

Visi, Misi dan Moto	iii
Objektif KUTKM	iv
Kata-kata Aluan Dekan	v
Pegawai-pegawai Utama Pentadbiran Fakulti	vi
Sepintas Lalu	1
Pendidikan Berasaskan Hasil (OBE)	2
Keterangan Ringkas Tentang Kursus yang Ditawarkan	4
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kuasa Industri</li><li>• Elektronik Kuasa &amp; Pemacu</li><li>• Kawalan, Instrumentasi &amp; Automasi</li><li>• Mekatronik</li></ul>	
Pengendalian Kursus	5
Struktur Kurikulum	5
Kemudahan Makmal	6
Kajian Kerjaya	6
Syarat Kemasukan / Kelayakan Akademik	7
<ul style="list-style-type: none"><li>• STPM</li><li>• Matrikulasi</li><li>• Kelayakan Setaraf</li></ul>	
Syarat Penganugerahan Ijazah Sarjana Muda	8
Sistem Penasihat Akademik	9
Program Pasca Siswazah	11
<ul style="list-style-type: none"><li>• Syarat Kemasukan untuk Program Sarjana Sains (M.Sc.)</li><li>• Syarat Kemasukan untuk Proram Doktor Falsafah (Ph.D.)</li></ul>	
Senarai Staf Pentadbiran dan Akademik	12
Senarai Pemeriksa Luar & Profesor Pelawat	20
Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Kuasa Industri)	21
<ul style="list-style-type: none"><li>• Jam Pertemuan</li><li>• Kurikulum</li><li>• Sinopsis Kursus</li></ul>	
Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Kawalan, Instrumentasi & Automasi)	45
<ul style="list-style-type: none"><li>• Jam Pertemuan</li><li>• Kurikulum</li><li>• Sinopsis Kursus</li></ul>	

Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Elektronik Kuasa & Pemacu)	70
• Jam Pertemuan	
• Kurikulum	
• Sinopsis Kursus	
Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Elektronik Kuasa & Pemacu)	94
• Jam Pertemuan	
• Kurikulum	
• Sinopsis Kursus	





## KOLEJ UNIVERSITI TEKNIKAL KEBANGSAAN MALAYSIA

### VISI

Menjadi Universiti Teknikal Yang Kreatif dan Inovatif Terkemuka Di Dunia



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

### MOTO

Kompetensi Teras Kegemilangan

## OBJEKTIF KUTKM

- ◆ Menjadi sebuah organisasi pembelajaran dan keilmuan.
- ◆ Memainkan peranan berkesan sebagai penggerak kepada pembangunan perindustrian negara.
- ◆ Melahirkan graduan yang kompeten dan bersahsiah tinggi yang menjadi pilihan utama industri.
- ◆ Menawarkan kursus-kursus profesional, 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 berkelayakan 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 pembelajaran secara amalan dan aplikasi
  - Perhubungan dan kerjasama Universiti-Industri
  - Pembangunan penyelidikan gunaan
  - Latihan industri secara dalaman
  - Perundingan dan pendidikan berterusan
  - Persekitaran kerja yang indah 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

*Bismillahirrahmanirrahim*

Assalamualaikum wrt. wbt. dan Salam Sejahtera,

Alhamdulillah syukur ke hadrat Allah kerana dengan limpah kurnia serta izinNya Fakulti Kejuruteraan Elektrik berjaya meneruskan budaya kecemerlangan akademik kepada universiti dan pelajar. Pada Tahun Akademik 2005/2006 kita mula beroperasi sepenuhnya di Kampus Tetap di Durian Tunggal. Dengan ruang serta kemudahan yang lebih selesa diharap para pelajar akan lebih bersemangat untuk menimba ilmu pengetahuan. Bermula pada Tahun Akademik ini juga satu lagi kursus baru iaitu Sarjana Kejuruteraan Mekatronik akan ditawarkan.

Dalam mempertingkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran, pihak Fakulti khususnya dan pihak Universiti amnya telah berusaha untuk menerapkan pendekatan pendidikan berasaskan hasil (Outcome Based Education – OBE) di mana pendekatan ini telah diterimapakai oleh badan-badan pengiktiraf bidang kejuruteraan dan Kementerian Pengajian Tinggi. Pendekatan ini bertujuan untuk menghasilkan graduan yang lebih berkualiti serta mempunyai kompetensi bertaraf antarabangsa.

Mengenai Buku Panduan ini, ia bertujuan membekalkan maklumat terperinci mengenai program-program akademik yang dikelolai oleh Fakulti di samping kurikulum dan silibus secara padat dan menyeluruh. Mudah-mudahan Buku Panduan ini dapat memberi manfaat kepada semua pelajar khususnya dan pihak luar mengenai profil Fakulti Kejuruteraan Elektrik bagi Tahun Akademik 2005/2006. Para pelajar dinasihatkan menjadikan Buku Panduan ini sebagai panduan dalam merancang beban pembelajaran akademik selama tempoh pengajian di Universiti. Oleh itu para pelajar hendaklah memahami struktur-struktur program akademik yang dikendalikan oleh Fakulti.

Saya berharap agar para pelajar dapat memanfaatkan peluang yang diberikan dengan melibatkan diri dalam aktiviti-aktiviti yang berfaedah demi masa depan kerana anda semua merupakan bakal pemimpin generasi akan datang. Kukuhkanlah jati diri dengan menjadikan ilmu pengetahuan sebagai landasan penting dalam mempertahankan maruah dan kedaulatan Agama, Bangsa dan Negara.

Saya mengambil kesempatan ini untuk merakamkan ucapan terima kasih kepada semua ahli jawatan kuasa yang terlibat dalam menerbitkan Buku Panduan ini.

Wassalam.

**“KOMPETENSI TERAS KEGEMILANGAN”**

Salam hormat,

**PROFESOR DR. MARIZAN BIN SULAIMAN**  
*Dekan*  
**Fakulti Kejuruteraan Elektrik**

PEGAWAI - PEGAWAI UTAMA PENTADBIRAN FAKULTI



**DEKAN**

*Prof. Dr. Marizan Bin Sulaiman*



**TIMBALAN DEKAN**

[Akadematik]

*Mohamed Azmi Bin Saïd*



**TIMBALAN DEKAN**

[Penyelidikan dan Pengajian Siswazah]

*Dr. Musse Mohamad Ahmed*



اونيورسوتي تكنولوجيكا مليسيا ملاك

**KETUA - KETUA JABATAN**

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA



Kejuruteraan Kawalan,  
Instrumentasi & Automasi  
*Mohd Ariff Bin Mat Hanafiah*



Kejuruteraan Kuasa Industri  
*Ir Rosli Bin Omar*



Kejuruteraan Elektronik  
Kuasa & Pemacu  
*Syed Najib Bin Syed Salim*



Kejuruteraan Mekanik  
*Faris Bin Ali @ Ibrahim*



Penyelaras Diploma  
*Kasrul Bin Abdul Karim*



Penolong Pendaftar  
*Affendi Bin Abu Bakar*



## Sepintas Lalu...

Fakulti Kejuruteraan Elektrik telah ditubuhkan pada awal tahun 2001 dan beroperasi secara rasmi pada 22 Jun 2001 setelah mendapat kelulusan daripada Kementerian Pendidikan Malaysia. Pada awalnya, Fakulti ini beroperasi di kampus sementara di Taman Tasik Utama, Ayer Keroh sehingga April 2005. Kini, Fakulti ini telah beroperasi sepenuhnya di tapak kampus tetap di Mukim Durian Tunggal, Melaka. Fakulti ini merupakan salah satu daripada unit akademik yang penting di Kolej Universiti Teknikal Kebangsaan Malaysia (KUTKM). Fakulti ini diterajui oleh seorang Dekan dan dibantu oleh dua orang Timbalan Dekan, empat orang Ketua Jabatan, seorang Penyelaras Diploma dan seorang Penolong Pendaftar. Gabungan tenaga pengajar iaitu pensyarah, jurutera pengajar dan tutor dan berdasarkan bidang kepakaran masing-masing menjadi asas utama dalam melahirkan graduan yang kompeten, mahir dan berdaya saing yang mampu menyumbang kepada pembangunan sosial dan ekonomi negara.

Fakulti Kejuruteraan Elektrik terdiri daripada 5 buah jabatan, iaitu:

1. Jabatan Kejuruteraan Kuasa Industri
2. Jabatan Kejuruteraan Kawalan, Instrumentasi & Automasi
3. Jabatan Kejuruteraan Elektronik Kuasa & Pemacu
4. Jabatan Kejuruteraan Mekatronik
5. Jabatan Pengajian Diploma

Bermula Tahun Akademik 2001/2002, Fakulti Kejuruteraan Elektrik telah menawarkan program Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Kuasa Industri). Berikutnya pada Tahun Akademik 2002/2003, program Diploma Kejuruteraan Elektrik telah dijalankan. Setelah itu, pada Tahun Akademik 2003/2004 dua lagi program telah ditawarkan iaitu Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Kawalan, Instrumentasi & Automasi) dan Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Elektronik Kuasa & Pemacu). Kini, mulai Tahun Akademik 2005/2006, satu lagi program baru iaitu Sarjana Muda Kejuruteraan Mekatronik telah ditawarkan.

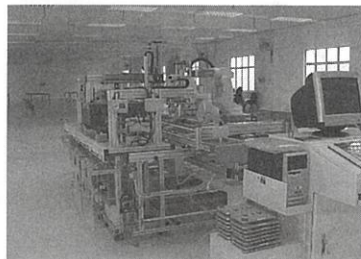
## MISI FAKULTI

### UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA

Misi Fakulti adalah menyediakan pendidikan teknikal dan perkhidmatan berkualiti serta profesional melalui pengetahuan luas, inovatif, kreatif berteraskan kepakaran dan teknologi terkini disamping mewujudkan budaya kerja yang cemerlang, saling memahami dan bekerjasama dengan berpegang teguh kepada sahsiah murni sejajar dengan aspirasi negara.

## MOTO FAKULTI

"KE ARAH KECEMERLANGAN AKADEMIK"  
"TOWARDS ACADEMIC EXCELLENCE"



## PENDIDIKAN BERASASKAN HASIL (OUTCOME BASED EDUCATION, OBE)

### Objektif Program Pembelajaran (Program Educational Objectives, PEO)

Objektif Program Pembelajaran merupakan pernyataan luas yang menerangkan tentang pencapaian berjaya dan profesional seseorang pelajar kelak. Program yang diikuti melengkapkan pelajar bagi mencapai objektif ini.

### Objektif Keseluruhan Program:

1. Untuk menghasilkan para siswazah yang mampu memperoleh dan menggunakan pengetahuan asas ilmu sains dan dasar kejuruteraan secara teori, latihan dan aplikasi.
2. Untuk menghasilkan para siswazah yang bertanggungjawab, beretika, berpengetahuan luas, inovatif, kreatif, cemerlang dan dilengkapi dengan nilai-nilai moral.
3. Untuk menghasilkan para siswazah yang mampu menyesuaikan diri dengan situasi pasaran pekerjaan global melalui pelbagai disiplin atau bidang.
4. Untuk menghasilkan para siswazah yang berkebolehan untuk menjalankan kajian dan pembangunan, perundingan dan perkhidmatan.
5. Untuk menghasilkan para siswazah yang berkebolehan untuk menjalani pembelajaran yang berterusan.

### Objektif-objektif tambahan untuk setiap kursus adalah:

#### Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Kuasa Industri)

- ◆ Untuk menghasilkan para siswazah yang mempunyai kompetensi teknikal yang kukuh dalam bidang Kuasa Industri.

#### Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Kawalan, Instrumentasi dan Automasi)

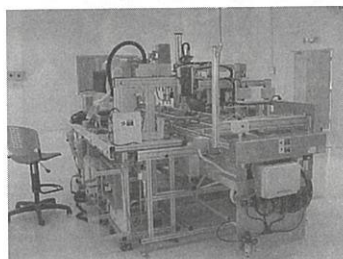
- ◆ Untuk menghasilkan para siswazah yang mempunyai kompetensi teknikal yang kukuh dalam bidang Kawalan, Instrumentasi dan Automasi.

#### Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Elektronik Kuasa & Pemacu)

- ◆ Untuk menghasilkan para siswazah yang mempunyai kompetensi teknikal yang kukuh dalam bidang Elektronik Kuasa & Pemacu.

#### Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanik

- ◆ Untuk menghasilkan para siswazah yang mempunyai kompetensi teknikal yang kukuh dalam bidang Mekanik.

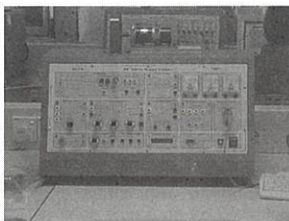


## Hasil Program/Pembelajaran

Hasil program (atau hasil pembelajaran) adalah pernyataan yang menerangkan tentang apa yang pelajar itu perlu tahu atau mampu lakukan apabila mereka menamatkan pengajian. Program tersebut berkaitan dengan kemahiran, pengetahuan dan sikap yang pelajar itu akan peroleh melalui program berkenaan.

Hasil Program termasuklah:

1. kemampuan untuk memperoleh dan mengaplikasikan teras pengetahuan kejuruteraan matematik, sains, elektrik dan mekatronik.
2. kemampuan untuk merekabentuk dan menjalankan ujikaji, begitu juga untuk menganalisis dan menterjemahkan data sebagai kegunaan latihan dan aplikasi.
3. kemampuan untuk merekabentuk suatu sistem, komponen, atau proses bagi memenuhi permintaan yang dikehendaki dalam lingkungan halangan yang realistik seperti ekonomi, persekitaran, sosial, politik, etika, kesihatan dan keselamatan, kebolehubatan dan kebolehtahanan.
4. kemampuan untuk berfungsi dalam kumpulan pelbagai disiplin.
5. kemampuan untuk mengenal pasti, merumus, dan menyelesaikan masalah-masalah kejuruteraan.
6. kefahaman tentang tanggungjawab profesional dan etika.
7. kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif, bukan sahaja di kalangan masyarakat kejuruteraan malahan di kalangan masyarakat yang besar.
8. pengetahuan luas yang diperlukan untuk memahami kesan penyelesaian kejuruteraan elektrik dalam konteks global, ekonomi, persekitaran dan sosial.
9. pengenalpastian keperluan-keperluan dan kemampuan untuk melibatkan diri dalam pembelajaran yang berterusan.
10. pengetahuan yang luas berkaitan isu-isu kontemporari.
11. kemampuan untuk menggunakan teknik-teknik, kemahiran dan peralatan kejuruteraan yang moden bagi keperluan latihan kejuruteraan.



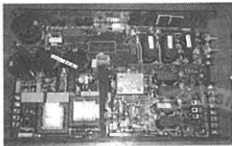
## KETERANGAN RINGKAS BERKENAAN DENGAN KURSUS-KURSUS YANG DI TAWARKAN

### Kuasa Industri

Pengkhususan ini melibatkan bidang-bidang yang berkaitan dengan sistem tenaga elektrik yang merangkumi aspek-aspek penjanaaan, penghantaran, pengagihan kuasa, perlindungan sistem kuasa, penggunaan tenaga elektrik, pengurusan beban termasuk urusan regulasi tenaga elektrik dan komponen-komponen seperti pemutus litar, pengubah peralatan kawalan dan sebagainya.



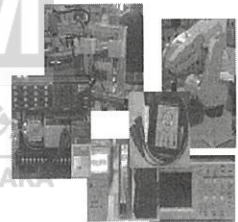
### Elektronik Kuasa & Pemacu



Pengkhususan ini terdiri daripada bidang-bidang utama termasuklah pembuatan komponen dan peralatan peranti semikonduktor kuasa yang digunakan dalam kejuruteraan elektrik, elektronik dan peralatan elektronik semikonduktor berkuasa tinggi bagi keperluan sistem bekalan tenaga. Disamping itu, terdapat banyak peralatan elektronik yang memerlukan proses pertukaran tenaga.

### Kawalan, Instrumentasi & Automasi

Pengkhususan ini merupakan satu bidang yang luas dalam membincangkan kaedah penghasilan keluaran atau produk dan peralatan. Kejuruteraan kawalan, instrumentasi dan automasi merupakan gabungan tiga bidang iaitu Kejuruteraan Kawalan, Kejuruteraan Instrumentasi dan Kejuruteraan Automasi. Gabungan ketiga-tiga bidang ini akan menghasilkan satu sistem yang kompleks. Ianya merangkumi Analisis dan rekabentuk sistem kawalan, Robotik, pendedahan terhadap sistem FMS dan juga pengautomatan.



### Mekatronik

Pengkhususan ini merupakan integrasi bidang elektronik, elektrik, mekanikal, kawalan, perisian, komputer dan teknologi maklumat. Di samping itu, penekanan akan diberikan terhadap pengetahuan teknikal, kemahiran dan praktikal yang berkaitan dengan bidang mekatronik seperti rekabentuk sistem mekatronik dan robotik.



## PENGENDALIAN KURSUS

Kursus ini akan memakan masa 4 tahun minimum dan melibatkan sekurang-kurangnya 130 jam kredit. Penekanan akan ditumpukan kepada pengetahuan teknologi dengan berdasarkan kemahiran teknikal.

**Komposisi kursus adalah seperti berikut:**

	Jam Kredit	Peratusan
Kursus Wajib Universiti	20	15%
Teras Program Kejuruteraan (70) Pengaturcaraan & Matematik (19)	89	69%
Teras Kursus	21	16%

*Nota: Bagi kejuruteraan mekatronik, teras program ialah 103 jam kredit dan teras kursus ialah 12 jam kredit.*

Program ini juga akan dijalankan dalam bentuk amalan dan aplikasi dimana lebih kurang 60% dari jam pertemuan melibatkan ujikaji makmal, pembelajaran berbantu komputer, melaksanakan tugas, kerja bengkel, latihan industri dan membuat satu projek tahun akhir yang berlandaskan penyelesaian masalah industri. Selebihnya 40% jam pertemuan adalah menerusi syarahan di dewan kuliah.

## STRUKTUR KURIKULUM

### Tahun I (Semester 1 & 2) - Tahun Pengukuhan

Pelajar diperkukuhkan dengan mata pelajaran matematik kejuruteraan, litar-itar elektrik, isyarat dan sistem, peranti-peranti dan sistem elektronik dan aplikasi komputer.

### Tahun II (Semester 3 & 4) - Tahun Mula Pengkhususan

Pelajar mula mempelajari kejuruteraan kawalan, sistem-sistem elektronik analog dan digit, instrumentasi dan pengukuran, kejuruteraan kuasa.

### Tahun III (Semester 5 & 6) – Tahun Pengkhususan

Pelajar mula mengikuti kursus-kursus teras program Kejuruteraan Kawalan, Instrumentasi & Automasi, Kejuruteraan Kuasa Industri, Kejuruteraan Elektronik Kuasa & Pemacu atau Kejuruteraan Mekatronik yang merangkumi bidang-bidang pengkhususan bagi kursus-kursus berkenaan sebelum pelajar dikehendaki menjalani latihan industri pada semester 6.

### Tahun IV (Semester 7 & 8) – Tahun Pengkhususan

Hampir kesemua kursus tahun ini adalah teras program sebagai tambahan kepada dua semester Projek Sarjana Muda yang berkaitan dengan bidang Kejuruteraan Kawalan, Instrumentasi & Automasi, Kejuruteraan Kuasa Industri, Kejuruteraan Elektronik Kuasa & Pemacu atau Kejuruteraan Mekatronik. Bagi Projek Sarjana Muda, pelajar dikehendaki membuat projek berlandaskan permasalahan industri yang telah dikenalpasti semasa menjalani latihan industri.

Mata pelajaran Wajib Universiti diagih-agihkan pada setiap semester sepanjang empat tahun. Selain dari kursus teras yang dikendalikan secara amalan dan aplikasi, pelajar juga akan dibekalkan dengan kemahiran pengurusan kejuruteraan, keusahawanan, kemahiran berkomunikasi dan tidak lupa juga ko-kurikulum dan pembangunan sahsiah bagi melahirkan jurutera yang bukan sahaja berteknologi tinggi tetapi juga berkebolehan untuk berdikari dan mempunyai sikap yang positif.

## KEMUDAHAN MAKMAL

Fakulti Kejuruteraan Elektrik mempunyai kemudahan 25 buah makmal dan 4 buah bengkel yang mampu menampung keperluan jangka panjang bagi program-program akademik yang ditawarkan. Makmal-makmal tersebut menyediakan peralatan yang canggih yang membolehkan pengajaran berbantu komputer dijalankan. Fakulti turut menyediakan 2 buah makmal penyelidikan dan pembangunan. Antara makmal-makmal dan bengkel-bengkel tersebut ialah:

*Makmal Sistem Kuasa 1, Makmal Sistem Kuasa 2, Makmal Sistem Perlindungan, Makmal Kecekapan Tenaga, Makmal Elektrik & Elektronik 1, Makmal Elektrik & Elektronik 2, Makmal Teknologi Elektrik 1, Makmal Teknologi Elektrik 2, Makmal Sistem Kuasa Lanjut, Makmal Penjanaaan & Penghantaran, Makmal Arus Tinggi, Makmal Sistem Kawalan, Makmal Simulasi CIA, Makmal PLC Kawalan Proses, Makmal Pengukuran & Penentukuran, Makmal Instrumentasi, Makmal Sensor & Transduser, Makmal Robotik & Automasi, Makmal Elektronik Kuasa 1, Makmal Elektronik Kuasa 2, Makmal Simulasi Elektronik Kuasa, Makmal Aplikasi Elektronik Kuasa, Makmal Mesin Elektrik 1, Makmal Mesin Elektrik 2, Makmal Pemacu Mesin.*

*Bengkel: Bengkel Kuasa Industri, Bengkel Kawalan, Pengukuran & Automasi (CIA), Bengkel Mekatronik, Bengkel Elektronik Kuasa.*

*Makmal Penyelidikan: Makmal Power Quality & Smart Power System, Makmal Machine Drive & Advance Energy System.*

## KAJIAN KERJAYA

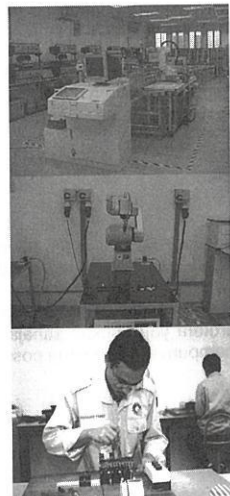
Kekosongan dalam industri untuk jurutera yang berteraskan kemahiran dan praktikal seperti mana bakal dikeluarkan oleh KUTKM telah sekian lama tidak terisi. Ramai tenaga kerja yang terlatih dalam semua bidang kejuruteraan yang merangkumi Kuasa Industri, Kawalan, Instrumentasi dan Automasi, Elektronik Kuasa & Pemacu dan Mekatronik di peringkat ikhtisas diperlukan. Peluang perkerjaan bagi graduan KUTKM dalam bidang ini akan lebih menyeronokkan apabila mereka telah disiapkan dengan pengetahuan teknikal serta memiliki kemahiran praktikal yang kukuh.

Peluang kerja untuk graduan Ijazah Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik dan Mekatronik termasuklah bidang-bidang:

- i) Pembuatan dan perindustrian,
- ii) Perkilangan barangan elektrik,
- iii) Sektor pembuatan komponen voltan tinggi dan voltan rendah,
- iv) Bidang "Renewable Energy",
- v) Industri minyak & gas,
- vi) Industri berteknologi tinggi seperti industri angkasa lepas,
- vii) Firma-firma perunding,
- viii) Industri pembuatan sistem automatan,
- ix) Firma-firma kejuruteraan bioperubatan,
- x) Sektor pembangunan perisian,
- xi) Badan-badan penyelidikan & pembangunan.

Antara bidang tugas yang boleh diceburi termasuk:

- Jurutera proses dan pembuatan
- Jurutera rekabentuk dan penyelidikan
- Jurutera perunding
- Jurutera pengujian dan kualiti
- Jurutera sistem
- Akademik





## SYARAT KEMASUKAN/KELAYAKAN AKADEMIK

Bagi kelayakan calon untuk mengikuti program Ijazah Sarjana Muda di Fakulti Kejuruteraan Elektrik mestilah mempunyai kelayakan seperti berikut:-

### i) Syarat Minimum Calon STPM

#### Syarat Am Universiti:

1. Lulus SPM/Setaraf dengan baik
2. Lulus dengan Kepujian dalam Bahasa Melayu / Bahasa Malaysia di peringkat SPM/Setaraf
3. Lulus peperiksaan STPM dengan mendapat sekurang-kurangnya :
  - i. Gred C (NGMP 2.00) dalam Pengajian Am/Kertas Am **dan**
  - ii. Gred C (NGMP 2.00) dalam mata pelajaran lain yang diambil

#### DAN

4. Telah mengambil Malaysian University English Test (MUET)

#### SERTA

#### Keperluan Khas Program

Lulus peperiksaan Sijil Tinggi Persekolahan (STPM) dengan mendapat:-

- i. Lulus sekurang-kurangnya Gred C (NGMP 2.00) dalam mata pelajaran berikut :
  - Fizik
  - Matematik T / Matematik Lanjutan T
  - Kimia

#### DAN

Sebelum penganugerahan dimestikan mendapat sekurang-kurangnya 'Band 3' dalam MUET.

### ii) Syarat Minimum Calon Matrikulasi KPM /Asasi Undang-Undang UiTM / Asasi Sains UM

#### Syarat Am Universiti

1. Lulus SPM/Setaraf dengan baik;
2. Lulus dengan Kepujian dalam Bahasa Melayu/Bahasa Malaysia di peringkat SPM/Setaraf;
3. Lulus Matrikulasi KPM/ Asasi Undang-Undang UiTM /Asasi Sains UM dengan mendapat sekurang-kurangnya PNGK 2.00 dan
4. Mengambil Malaysian University English Test (MUET)

#### SERTA

#### Keperluan Khas Program

Lulus sekurang-kurangnya Gred C (2.00) dalam mata pelajaran berikut:-

- i) Fizik
- ii) Matematik
- iii) Kimia

#### DAN

Sebelum penganugerahan dimestikan mendapat sekurang-kurangnya 'Band 3' dalam MUET.



### iii) Kelayakan Setaraf

#### Syarat Am Universiti :

1. Lulus SPM/Setaraf dengan baik;
2. Lulus dengan Kepujian dalam Bahasa Melayu/Bahasa Malaysia di peringkat SPM/Setaraf;
3. Mempunyai kelulusan Diploma atau kelulusan lain yang diiktiraf setaraf dengannya oleh Kerajaan Malaysia dan diluluskan oleh Senat Universiti

#### DAN

4. Mengambil Malaysian University English Test (MUET)

#### SERTA

#### Keperluan Khas Program

Diploma yang berkaitan dengan kelulusan baik dari institusi-institusi yang diiktiraf;

#### ATAU

Lulus Sijil Politeknik dengan mendapat sekurang-kurangnya CGPA 3.00 dalam bidang yang berkaitan serta mendapat kelulusan Senat Universiti

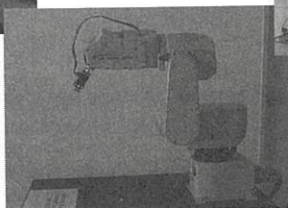
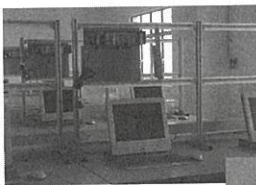
#### DAN

Sebelum penganugerahan dimestikan mendapat sekurang-kurangnya 'Band 3' dalam MUET.

### SYARAT PENGANUGERAHAN IJAZAH SARJANA MUDA

Penganugerahan Ijazah akan dibuat dalam dua (2) semester lazim. Pelajar hanya layak dianugerahkan ijazah setelah syarat-syarat berikut dipenuhi:-

- i. Pelajar mesti mendapat Kedudukan Baik (KB) pada semester akhir.
- ii. Telah lulus dalam semua mata pelajaran yang disyaratkan bagi keperluan kurikulum kursus:
  - Keperluan jam minimum untuk penganugerahan ijazah adalah 130 jam kredit yang terdiri daripada 89 kredit Teras Program (P), 21 kredit Teras Kursus (K) dan 20 kredit Wajib Universiti (W).
- iii. Telah memohon untuk penganugerahan, diperaku oleh Fakulti dan disahkan oleh Senat.
- iv. Lulus MUET dengan mendapat Band yang ditetapkan oleh Universiti.
- v. Syarat-syarat lain yang ditetapkan oleh Universiti.



## SISTEM PENASIHATAN AKADEMIK

Sistem Semester mempunyai ciri-ciri yang sangat berbeza jika dibandingkan dengan sistem yang diikuti oleh pelajar samada di sekolah mahupun di Pusat Matrikulasi. Dalam sistem semester, pelajar tidak semestinya mengambil semua mata pelajaran yang ditawarkan pada setiap semester atau mengambil beban akademik yang telah ditetapkan setiap semester seperti dalam kurikulum kursus. Pelajar diberi kebebasan untuk menentukan beban akademik mereka tertakluk kepada kemampuan diri masing-masing dan syarat-syarat pemilihan mata pelajaran yang ditetapkan oleh Fakulti dan peraturan akademik universiti. Dengan yang demikian pelajar perlu merencanakan program pengajian dan pembelajaran yang sesuai untuk diri mereka. Untuk tujuan ini pelajar memerlukan khidmat nasihat Penasihat Akademik disepanjang pengajiannya.

### Pentingnya Penasihat Akademik (PA):

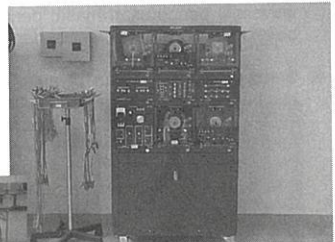
- i. Setiap pelajar perlu diberi khidmat nasihat yang sewajarnya oleh Penasihat Akademik terutama dalam aspek-aspek berikut: dalam sistem semester pelajar tidak semestinya mengambil semua mata pelajaran yang ditawarkan pada setiap semester. Perkara ini boleh timbul samada pelajar tidak mampu untuk membawa beban akademik yang ditetapkan setiap semester dalam kurikulum ataupun keputusan pelajar dalam semester sebelumnya berstatus kedudukan bersyarat. Oleh itu pelajar perlu merancang program pembelajarannya dan memilih matapelajaran yang sesuai dengan kemampuan diri mereka.
- ii. Sistem semester merupakan satu sistem pengajian yang luas dan sesuai untuk semua golongan pelajar samada yang berkebolehan tinggi, sederhana atau kurang berkebolehan. Perbezaan diantara ketiga-tiga golongan ini hanyalah dari segi kemampuan untuk menamatkan pengajian dalam masa yang telah ditetapkan seperti dalam kurikulum. Tertakluk kepada tempoh pengajian maksimum setiap pelajar diberi peluang untuk merancang tempoh pengajian mengikut kemampuan dan kebolehan masing-masing.
- iii. Sistem semester merupakan satu sistem modular yang berkonsepkan pembelajaran yang intensif dan menggunakan kaedah penilaian berterusan. Dengan itu pelajar perlu menyesuaikan diri dengan persekitaran sistem ini dengan cepat untuk dimanfaatkan di sepanjang pengajian di universiti.
- iv. Disamping masalah yang berkait dengan penyesuaian diri dengan sistem semester, pelajar juga menghadapi beberapa masalah lain seperti kejutan budaya pembelajaran di universiti, pengurusan masa, pengurusan diri dan beberapa masalah peribadi lain yang boleh mempengaruhi prestasi dan pembelajaran di universiti.
- v. Berdasarkan kenyataan di atas, seseorang pelajar mungkin tidak akan berada dalam kumpulan yang sama bagi setiap mata pelajaran dalam sesuatu semester atau di sepanjang pengajiannya. Dengan kata lain sebahagian besar pelajar mungkin tidak dapat bersama dalam satu kumpulan yang sama disepanjang pengajiannya dan ini boleh menyukarkan mereka untuk berbincang secara bersama permasalahan yang timbul dalam mata pelajaran-mata pelajaran yang diikuti.
- vi. Untuk membantu pelajar menyesuaikan diri dan menyelesaikan masalah-masalah di atas dan seterusnya mendapat manfaat sistem ini sepenuhnya, setiap pelajar perlu diberi bimbingan, dorongan dan nasihat yang sewajarnya. Untuk tujuan ini Universiti menyediakan Sistem Penasihat Akademik dimana setiap pelajar diletakkan dibawah pengawasan/seliaan seorang Penasihat Akademik yang terdiri daripada staf akademik Fakulti. Penasihat Akademik bertanggungjawab membimbing dan memberi nasihat kepada semua pelajar dibawahnya di sepanjang pengajian mereka di universiti bermula daripada tarikh pendaftaran kursus hinggalah pelajar graduat.

### Peranan dan tanggungjawab Penasihat Akademik adalah seperti berikut:

- i. Membantu pelajar memahami dan menghayati sistem semester, peraturan akademik dan peraturan peperiksaan universiti.
- ii. Membantu pelajar menyediakan perancangan pembelajarannya disepanjang pengajian di universiti seperti menentukan jumlah beban kredit pada setiap semester dan tempoh pengajian.
- iii. Menasihatkan pelajar mengenai pemilihan dan pendaftaran mata pelajaran berpandukan pencapaian semasa akademik pelajar termasuk kemudahan tambah/gugur mata pelajaran dalam tempoh yang dibenarkan.
- iv. Memantau perkembangan akademik pelajar dan menasihatkan pelajar membuat pindaan kepada perancangan pembelajaran asal jika perlu.
- v. Menasihatkan pelajar mengambil tindakan sewajarnya apabila menghadapi masalah seperti kemudahan TD dan Penangguhan Pengajian.
- vi. Memantau prestasi dan menyimpan rekod pelajar serta masalah pelajar dan memaklumkan kepada Fakulti jika perlu.
- vii. Menyemak dan memantau rekod pendaftaran mata pelajaran pelajar bagi memastikan tiada mata pelajaran yang tercipir dan untuk pengesahan penganugerahan.

Bagi memastikan sistem yang diwujudkan ini berkesan dan dapat memberi manfaat kepada pelajar semua PA diwajibkan mengadakan pertemuan dengan pelajar dibawah jagaannya pada minggu pertama disetiap semester. PA juga dikehendaki memperuntukkan masa secukupnya untuk perjumpaan (individu) berikutnya secara berjadual. Semua Fakulti diwajibkan mewujudkan kaedah pelaksanaan yang sesuai bagi memastikan Sistem Penasihat Akademik berjalan dengan baik dan mendatangkan manfaat kepada pelajar.

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA



## PROGRAM PASCA SISWAZAH

Fakulti juga menawarkan program Pasca Siswazah melalui penyelidikan di dalam pelbagai bidang Kejuruteraan Elektrik untuk program Ijazah Sarjana Sains (M.Sc.) dan Ijazah Doktor Falsafah (Ph.D). Kedua-dua kursus ini boleh diikuti secara pengajian sepenuh masa atau separuh masa.

Bidang-bidang penyelidikan yang terlibat adalah seperti berikut:

- Power System Generation, Operation and Control
- Analysis and Modeling of Power Systems
- Transmission and Distribution Systems
- Power Electronics and Drives
- Energy Efficiency and Renewable Energy
- Control, Instrumentation and Automation
- Mechatronics Systems

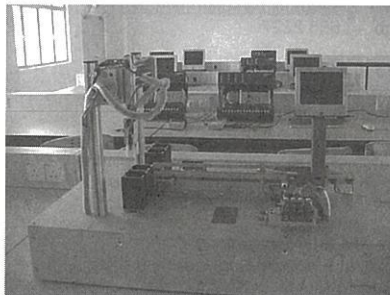
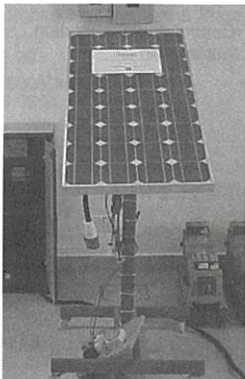


### Syarat Kemasukan Untuk Program Sarjana Sains (M.Sc.)

1. Ijazah Sarjana Muda dengan Kepujian yang baik dari mana-mana institusi pengajian tinggi yang diiktiraf Senat KUTM; **atau**
2. Kelulusan lain yang setaraf dengan Ijazah Sarjana Muda dan mempunyai pengalaman dalam bidang berkaitan.

### Syarat Kemasukan Untuk Program Doktor Falsafah (Ph.D.)

1. Ijazah Sarjana dari mana-mana institusi pengajian tinggi yang diiktiraf Senat KUTKM; **atau**
2. Kelulusan lain yang setaraf dengan Ijazah Sarjana dan mempunyai pengalaman dalam bidang berkaitan yang diiktiraf Senat KUTKM.



## SENARAI KAKITANGAN AKADEMIK FAKULTI

## PENSYARAH

**Prof. Dr. Marizan Bin Sulaiman**

B.Sc., M.Sc., Ph.D in Electrical Engineering  
 University of Missouri-Columbia (UMC), USA  
 No. Bilik : C/1-14  
 E-mail : [marizan@kutkm.edu.my](mailto:marizan@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2200

## BIDANG PENGKHUSUSAN

Power System Modeling and  
 Analysis, Control and  
 Instrumentation, Energy Efficiency  
 & Auditing and E-Learning

**Mohamed Azmi Bin Said**

B.Eng. in Electrical Engineering (UTM)  
 M.Sc. in Electrical Engineering, Vanderbilt  
 University Tennessee, USA  
 No. Bilik : C/1-13  
 E-mail : [azmisaid@kutkm.edu.my](mailto:azmisaid@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2201

Controls & Automation

**Dr. Musse Mohamud Ahmed**

B.Sc. Somalia National University (SNU)  
 M.Sc. NWFP University Of Engineering  
 Technology, Pakistan  
 Ph.D in Electrical Engineering (UTM)  
 No. Bilik : C/1-15  
 Email : [musse@kutkm.edu.my](mailto:musse@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2202

Power System Engineering,  
 Innovations, Renewable Energy,  
 Energy Management, Distribution  
 Automation Systems and Power  
 System Modeling

**Mohd Ariff Bin Mat Hanafiah**

Professional Baccalaureat Diploma (France)  
 B.Sc. in Electrical & Electronics Engineering  
 University Of Brighton, UK  
 Master of Education in Technical & Vocational  
 Education (UTM)  
 No. Bilik : C/1-17  
 E-mail : [ariff@kutkm.edu.my](mailto:ariff@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2226

Technical & Vocational Education,  
 Industrial Automation Systems &  
 Power Electronics

**Syed Najib Bin Syed Salim**

B.Eng., M.Eng. in Electrical Engineering (UTM)  
 No. Bilik : C/1-4  
 E-mail : [syednajib@kutkm.edu.my](mailto:syednajib@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2227

Control, Instrumentation,  
 Automation

**Ir. Rosli Bin Omar**

B.Eng. in Electrical & Electronics, (UTM)  
 M.Sc. in Electrical & Electronics  
 Engineering (USM)  
 No. Bilik : C/1-3  
 E-mail : [rosliomar@kutkm.edu.my](mailto:rosliomar@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2204

Electrical Power

**Fariz Bin Ali@Ibrahim**

B. Eng. in Electrical Engineering (UTM)  
 M. Eng in Electrical Engineering  
 University of South Australia  
 No. Bilik : C/1-4  
 E-mail : [fariz@kutkm.edu.my](mailto:fariz@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2205

Electrical Power  
 Mechatronics



**Kasrul Bin Abdul Karim**

B.Eng. in Electrical & Electronics Engineering  
(UMS)

M.Sc. in Red Time Power Electronics & Control  
Systems University of Bradford, UK

No. Bilik : C/1-5

E-mail : [kasrul@kutkm.edu.my](mailto:kasrul@kutkm.edu.my)

Samb : 555 2228

Power Electronics & Mechatronics

**Prof. Madya Md Noah Bin Jamal**

B.Sc. in Electrical Engineering, Louisiana State  
University, USA

M.Sc. in Electrical Power Engineering, Ohio State  
University, USA

No. Bilik : B/1-22

Email : [noah@kutkm.edu.my](mailto:noah@kutkm.edu.my)

Samb : 555 2208

Power System Engineering

**Prof. Madya Dr. Mohammad Rohmanuddin**

B.Sc. (Sarjana Teknik) in Engineering Physics  
(ITB)

DESS in Informatique (Computer Science)

University of Grenoble, France

M.Sc., Ph.D in Instrum. & Control (ITB)

No. Bilik : B/3-20

E-mail : [rohmanuddin@kutkm.edu.my](mailto:rohmanuddin@kutkm.edu.my)

Samb : 555 2337

Control & Instrumentation

**Dr. Alita Dewi**

B.Sc. (UI), M.Sc. (DEA), Ph.D in Electrical  
Engineering, Institute National Polytechnique de  
Grenoble, France

No. Bilik : A/1-21

E-mail : [alita@kutkm.edu.my](mailto:alita@kutkm.edu.my)

Samb : 555 2243

Electrical Machines, Computer  
Aided Design & Analysis System in  
Electrical Engineering

**Dr. Noor Muhammad Maricar**

B.Sc. (ITB), M.Sc. (NTU),

M.Sc. Illinois Institute of Technology Chicago (IIT)

Ph.D Virginia Polytechnic Institute & State  
University (VT)

No. Bilik : B/3-20

E-mail : [nmaricar@kutkm.edu.my](mailto:nmaricar@kutkm.edu.my)

Samb : 555 2344

Power System Planning,  
Renewable Energy & Technology  
and Energy Efficiency & Auditing

**Abu Mohammed Wahidullah**

B.Tech. in Electrical Engineering Technology  
State University of New York (SUNY), USA

M.Sc. in Geomatic Engineering

University of Wales (UNSW), Australia

No. Bilik : B/3-1

E-mail : [amw@kutkm.edu.my](mailto:amw@kutkm.edu.my)

Samb : 555 2338

Analog and Digital Electronics,  
Geographic Information System  
(GIS) and Remote Sensing

**Zaihasraf Bin Zakaria**

B.Eng., M.Eng. in Electrical Engineering (UTM)

No. Bilik : B/3-21

E-mail : [zaihasraf@kutkm.edu.my](mailto:zaihasraf@kutkm.edu.my)

Samb : 555 2346

Power Systems & Controls



**Muhammad Fahmi Bin Miskon**

B.Eng. in Electrical Engineering (UTM)  
 M.Sc. in Electrical Engineering (Mechatronics)  
 University of Newcastle, UK  
 No. Bilik : B/2-24  
 E-mail : [fahmimiskon@kutkm.edu.my](mailto:fahmimiskon@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2304

Mechatronics

**Azrita Bte Alias**

B.Eng. in Electrical Engineering (Instrumentation  
 & Control)  
 M.Eng. in Electrical Engineering (UTM)  
 No. Bilik : A/1-3  
 E-mail : [azrita@kutkm.edu.my](mailto:azrita@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2230

Control, Instrumentation &  
Tomography System**Mohd Luqman Bin Mohd Jamil**

B. Eng. in Electrical Engineering (UiTM)  
 M.Sc. in Electrical Power Eng., University Of  
 Newcastle, UK  
 No. Bilik : A/3-20  
 E-mail : [luqman@kutkm.edu.my](mailto:luqman@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2366

Power Electronics & Electrical  
Machines**Jurifa Bte Mat Lazi**

B.Eng., M.Eng. in Electrical Engineering  
 Universiti Teknologi Malaysia (UTM)  
 No. Bilik : A/1-20  
 E-mail : [jurifa@kutkm.edu.my](mailto:jurifa@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2242

Power Systems (High Voltage)

**Chong Shin Horng**

B.Eng. in Electrical Engineering (Instrumentation  
 & Control)  
 M.Eng. in Electrical Engineering  
 Universiti Teknologi Malaysia (UTM)  
 No. Bilik : A/2-21  
 E-mail : [horng@kutkm.edu.my](mailto:horng@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2324

Control &amp; Instrumentation

**Gan Chin Kim**

B.Eng. in Electrical Engineering (Instrumentation  
 & Control)  
 M.Eng. in Electrical Engineering  
 Universiti Teknologi Malaysia (UTM)  
 No. Bilik : A/2-1  
 E-mail : [ckgan@kutkm.edu.my](mailto:ckgan@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2309

Power Systems (Protection)

**Aida Fazliana Bte Abdul Kadir**

B.Eng., M.Eng. in Electrical Engineering  
 Universiti Teknologi Malaysia (UTM)  
 No. Bilik : A/1-2  
 E-mail : [fazliana@kutkm.edu.my](mailto:fazliana@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2229

Power System & Flexible  
Transmission System (FACTS)



**Mohd Hendra Bin Hairi**

B.Eng. in Electrical Engineering (USM)  
 M.Eng. in Electrical Engineering (UTM)  
 No. Bilik : A/2-22  
 E-mail : [hendra@kutkm.edu.my](mailto:hendra@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2325

Power Systems (Protection)

**Shahrudin Bin Zakaria**

B.Eng. in Electrical Engineering (Mechatronics)  
 M.Eng. in Electrical Engineering (UTM)  
 No. Bilik : B/2-2  
 E-mail : [shahrudin@kutkm.edu.my](mailto:shahrudin@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2297

Mechatronics

**Ahmad Idil Bin Abdul Rahman**

B.Eng. in Electrical Engineering  
 M.Eng. in Electrical Engineering  
 Universiti Teknologi Malaysia (UTM)  
 No. Bilik : B/1-23  
 E-mail : [idil@kutkm.edu.my](mailto:idil@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2207

Digital Signal Processing, Speech Processing

**Maaspaliza Bte Azri**

B.Eng. in Electrical Engineering (UiTM)  
 M.Sc. in Power Engineering (UPM)  
 No. Bilik : A/2-20  
 E-mail : [maaspaliza@kutkm.edu.my](mailto:maaspaliza@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2323

Power Electronics

**Azziddin Bin Mohamad Razali**

B.Eng. in Electrical Engineering (UTM)  
 M.Sc. in Electrical Engineering (UTM)  
 No. Bilik : A/3-21  
 E-mail : [azziddin@kutkm.edu.my](mailto:azziddin@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2367

Power Electronics

**Ahmad Zaki Bin Shukor**

B. Eng. in Electrical Engineering, (UTM)  
 M. Eng. in Electrical Engineering  
 University of South Australia  
 No. Bilik : B/2-24  
 E-mail : [zaki@kutkm.edu.my](mailto:zaki@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2305

Mechatronics

**Auzani Bin Jidin**

B.Eng. in Electrical Engineering (UTM)  
 M.Sc. in Electrical Engineering (UTM)  
 No. Bilik : A/3-3  
 E-mail : [auzani@kutkm.edu.my](mailto:auzani@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2354

Power Electronics

**Abdul Rahim Bin Abdullah**

B.Eng. in Electrical Engineering (UTM)  
 M.Sc. in Electrical Engineering (UTM)  
 No. Bilik : A/3-2  
 E-mail : [abdulr@kutkm.edu.my](mailto:abdulr@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2353

Power Electronics

**Fazlli Bin Patkar**

B.Eng. in Electrical Engineering (UTM)  
 M.Sc. in Electrical Engineering (UTM)  
 No. Bilik : A/3-1  
 E-mail : [fazlli@kutkm.edu.my](mailto:fazlli@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2352

Power Electronics

**Zikri Abadi Bin Baharudin**

Dip. in Electrical Engineering (UiTM)  
 B.Eng., M.Sc. in Electrical Engineering (UTM)  
 No. Bilik : A/3-19  
 E-mail : [zikri@kutkm.edu.my](mailto:zikri@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2365

Power Electronics

**Wahidah Bte Abd Halim**

B.Eng. in Electrical Engineering (UTM)  
 M.Sc. in Electrical Engineering (UPM)  
 No. Bilik : A/2-2  
 E-mail : [wahidahhalim@kutkm.edu.my](mailto:wahidahhalim@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2310

Power Electronics & Flexible  
Transmission System (FACTS)**Hamimi Fadziati Bte Abdul Wahab**

B.Eng. in Electrical & Electronic  
 Universiti Tenaga Nasional (UNITEN)  
 M.Sc. in Automation & Control, University of  
 Newcastle UponTyne, UK  
 No. Bilik : A/2-3  
 E-mail : [hamimi@kutkm.edu.my](mailto:hamimi@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2311

Control &amp; Instrumentation

**Ahmad Fairuz Bin Muhammad Amin**

B.Eng. in Computer & Communications (USM)  
 M.Sc. in Computer Science (UPM)  
 No. Bilik : B/1-2  
 E-mail : [ahmadfairuz@kutkm.edu.my](mailto:ahmadfairuz@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2223

Electronic Engineering  
Computer Science**JURUTERA PENGAJAR****Asri Bin Din**

B.Eng. in Electrical Engineering  
 Universiti Teknologi Malaysia (UTM)  
 No. Bilik : B/1-17  
 E-mail : [asri@kutkm.edu.my](mailto:asri@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2212

Power Systems & Power  
Electronics**Elia Erwani Bte Hassan**

Diploma In Electrical Engineering (Power) ITM  
 B.Eng. in Electrical Engineering (UiTM)  
 No. Bilik : A/1-8  
 E-mail : [erwani@kutkm.edu.my](mailto:erwani@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2234

Power Systems



**Sulaiman Bin Sabikan**

B.Eng. in Electrical Engineering (Mechatronics)  
 Universiti Teknologi Malaysia (UTM)  
 No. Bilik : A/1-17  
 E-mail : [sulaiman@kutkm.edu.my](mailto:sulaiman@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2239

Mechatronics

**Muhamad Khairi Bin Aripin**

B.Eng. in Electrical Engineering  
 Universiti Teknologi Malaysia (UTM)  
 No. Bilik : A/1-16  
 E-mail : [khairiaripin@kutkm.edu.my](mailto:khairiaripin@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2238

Instrumentation &amp; Control, Power Systems

**Ahmad Zubir Bin Jamil**

Grad Diploma Royal Melbourne Inst. Of  
 Technology  
 B.Eng. (Hons) University of Strathclyde  
 No. Bilik : A/1-15  
 E-mail : [zubir@kutkm.edu.my](mailto:zubir@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2237

Industrial Automation, Industrial Education &amp; Training

**Aminudin Bin Aman**

B.Eng. in Electrical Engineering  
 Universiti Teknologi Malaysia (UTM)  
 No. Bilik : B/1-16  
 E-mail : [aminudin@kutkm.edu.my](mailto:aminudin@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2213

Instrumentation &amp; Control, Power Systems

**Muhammad Nizam Bin Kamarudin**

B.Eng. (Hons) in Electrical Engineering (UiTM)  
 No. Bilik : A/1-10  
 E-mail : [nizamkamarudin@kutkm.edu.my](mailto:nizamkamarudin@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2236

Control, Instrumentation &amp; Automation

**Mohd Farriz Bin Hj Md Basar**

B.Eng. in Electrical Engineering  
 Universiti Teknologi Malaysia (UTM)  
 E-mail :  
 Samb : 555 2217

Power Systems

**TUTOR****Muhammad Herman Bin Jamaluddin**

B.Eng. in Electrical Engineering (Mechatronics)  
 Universiti Teknologi Malaysia (UTM)  
 No. Bilik : B/1-9  
 E-mail : [herman@kutkm.edu.my](mailto:herman@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2216

Mechatronics

**Hyreil Anuar Bin Kasdirin**

B.Eng. in Electrical Engineering (UiTM)  
 No. Bilik : B/1-10  
 E-mail : [hyreil@kutkm.edu.my](mailto:hyreil@kutkm.edu.my)  
 Samb : 555 2215

Control &amp; Instrumentation



**Sahazati Bte Md. Rozali**

B.Eng. in Electronics (USM)

No. Bilik : A/2-8

E-mail : [sahazati@kutkm.edu.my](mailto:sahazati@kutkm.edu.my)

Samb : 555 2320

Control &amp; Instrumentation

**Nor Asyikin Bte Dinyati**

Bachelor of Electrical &amp; Electronics Engineering

(Hons) UNITEN

No. Bilik : A/2-9

E-mail : [nor\\_asyikin@kutkm.edu.my](mailto:nor_asyikin@kutkm.edu.my)

Samb : 555 2319

Control &amp; Instrumentation

**Ainain Nur Bte Hanafi**

Dip. In Electrical (Electronic) Engineering (UiTM)

B.Eng. in Electrical (UiTM)

No. Bilik : A/2-15

E-mail : [ainain@kutkm.edu.my](mailto:ainain@kutkm.edu.my)

Samb : 555 2317

Control, Instrumentation &  
Automation**CUTI BELAJAR****Saleha Bte Mohammad Salleh**

B.Eng. in Electrical Engineering (UiTM)

E-mail : [saleha@kutkm.edu.my](mailto:saleha@kutkm.edu.my)

Control &amp; Instrumentation

**Md Hairul Nizam Bin Talib**

B.Eng. in Electrical Engineering (UTM)

E-mail : [hairulnizam@kutkm.edu.my](mailto:hairulnizam@kutkm.edu.my)

Power Systems &amp; Control

**Ir. Md Nazri Bin Othman**

B.Sc. in Electrical Engineering

Memphis State University, USA

E-mail : [nazri@kutkm.edu.my](mailto:nazri@kutkm.edu.my)Power Systems (Distribution) &  
Automation**Maslan Bin Zainon**

Dip. In Electro-Mechanical Engineering

(Kota Bharu Polytechnic)

B.Eng. (Hons) in Electrical &amp; Electronics

University of Manchester Metropolitan, UK

E-mail : [maslan@kutkm.edu.my](mailto:maslan@kutkm.edu.my)Control, Instrumentation &  
Automation**Hidayat Bin Zainuddin**

B.Eng. in Electrical Engineering (UTM)

E-mail : [hidayat@kutkm.edu.my](mailto:hidayat@kutkm.edu.my)

Power Systems

**Alias Bin Khamis**

B.Eng. in Electrical Engineering (UiTM)

E-mail : [alias@kutkm.edu.my](mailto:alias@kutkm.edu.my)

Power Systems



**Mohd Shahrieel Bin Mohd Aras**

B.Eng. in Electrical Engineering (UiTM)

E-mail : [shahrieel@kutkm.edu.my](mailto:shahrieel@kutkm.edu.my)

Data Communications &amp; Network

**Nur Hakimah binti Abdul Aziz**

B.Eng in Electrical Engineering (UTM)

E-mail : [hakimah@kutkm.edu.my](mailto:hakimah@kutkm.edu.my)

Power Systems

**Aliza Bte Che Amran**

B.Eng. in Electrical &amp; Electronics (UTP)

E-mail : [alizacheamran@kutkm.edu.my](mailto:alizacheamran@kutkm.edu.my)

Control &amp; Instrumentation

**STAF PENTADBIRAN**

Affindi Bin Abu Bakar  
 Mohamad Fuad Bin Ja'afar  
 Norerni Bte A. Rahman  
 Masri Bte Awaludin

Hajar Suriati Bte Othman  
 Mokhtar Bin Muhammad  
 Jalaludin Bin Md. Diah

**JAWATAN**

Penolong Pendaftar  
 Penolong Pegawai Tadbir  
 Pembantu Tadbir (Kesetiausahaan)  
 Pembantu Tadbir (P/O) Pentadbiran  
 & Sumber Manusia  
 Pembantu Tadbir (P/O) Akademik  
 Pembantu Tadbir (Kewangan)  
 Pembantu Am Rendah

**STAF TEKNIKAL**

Mohamad Bin Khamis  
 Omar Bin Mat Ibrahim  
 Mohd Yusri Bin Jamil  
 Norfazlizah Bte Mat Sapar  
 Asnan Bin Abas  
 Ahamad Fuad Bin Jaapar  
 Subki Bin Mat Kahar  
 Mohd Syakrani Bin Akhbar  
 Sahril Bin Bahar  
 Khairulddin Bin Hashim  
 Mohd Arif Bin Mohd Nor  
 Mohd Ridzuan Bin Rozali  
 Jasmadi Bin Ismail  
 Firdaus Bin Ghazali

Pembantu Teknik  
 Juruteknik Kanan  
 Juruteknik Kanan  
 Juruteknik  
 Juruteknik  
 Juruteknik  
 Juruteknik  
 Juruteknik  
 Juruteknik  
 Juruteknik  
 Juruteknik  
 Juruteknik  
 Juruteknik  
 Juruteknik  
 Juruteknik  
 Juruteknik



## PEMERIKSA LUAR

2 orang **Pemeriksa Luar** telah dilantik oleh Senat KUTKM bagi Sesi 2004/2005 sehingga Sesi 2005/2006. Seorang daripada Pemeriksa Luar tersebut merupakan Profesor dari dalam negara, manakala seorang lagi merupakan Profesor dari luar negara.

1.
  - i. Nama : **Prof. Dr. Ir. Abdullah Asuhaimi Mohd Zain**
  - ii. Kelayakan : B.Sc. (Electrical & Electronics) Gajah Mada University  
M.Sc. (Electrical Power) University of Stratchlyde  
Ph.D (Power System) University of Manchester  
Institute of Science and Technology (UMIST)
  - iii. Jawatan : Professor, Head of Department (Power)
  - iv. Universiti : Faculty of Electrical Engineering  
University of Technology Malaysia (UTM)
  - v. Warganegara : Malaysia
  - vi. Tahun Akademik : 2003/2004 hingga 2004/2005
  
2.
  - i. Nama : **Prof. Dr. Charles Slivinsky**
  - ii. Kelayakan : B.Sc. (Electrical Engineering) Pinceton University  
M.Sc. Ph.D (Electrical Engineering) University of Arizona
  - iii. Jawatan : Professor Emeritus of Electrical Engineering  
University of Missouri – Colombia
  - iv. Universiti : Faculty Associate, Arizona State University for:
    - a) Computer Science & Engineering
    - b) Electrical Engineering
  - v. Warganegara : United States of America
  - vi. Tahun Akademik : 2003/2004 hingga 2004/2005

## PROFESOR PELAWAT

2 orang **Profesor Pelawat** yang berpengalaman dari luar negara akan dilantik oleh Senat KUTKM bagi setiap program yang dijalankan di Fakulti iaitu Kuasa Industri, Kawalan, Instrumentasi & Automasi dan Elektronik Kuasa & Pemacu.

1.
  - i. Nama : **Associate Prof. Dr. Robin Andrew Russel**
  - ii. Kelayakan : B.Eng. Electrical Engineering  
Ph.D (Electrical Engineering) University of Liverpool, UK
  - iii. Universiti : Electrical and Computer Systems Engineering  
Monash University, Clayton, Australia
  - iv. Tahun Akademik : 2004/2005
  
2.
  - i. Nama : **Prof. Dr. Saifur Rahman**
  - ii. Kelayakan : B.Sc. (Electrical Engineering) Bangladesh University of  
Engineering and Technology, Dhaka  
M.S. (Electrical Sciences) State University of New York  
Ph.D (Electrical Engineering) Virginia Polytechnic Institute  
and State University
  - iii. Universiti : Virginia Polytechnic Institute and State University, USA
  - iv. Tahun Akademik : 2004/2005



## bhmmSemester 1

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACW 1412	TECHNICAL COMMUNICATION I	W	2	1	2
BACS 1113	ALJABAR LINEAR	P	3	2	3
BACS 1213	MATEMATIK KEJURUTERAAN	P	3	2	3
BITG 1113	PENGATURCARAAN KOMPUTER	P	3	2	3
BEKU 1413	ELEKTRONIK DIGIT & SISTEM	P	3	2	3
BEKE 1213	PERANTI ELEKTRONIK	P	3	2	3
	JUMLAH		17	11	17

## Semester 2

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACW 2412	TECHNICAL COMMUNICATION II	W	2	1	2
BACS 1223	PERSAMAAN PEMBEZAAN	P	3	2	3
BEKU 1223	LITAR ELEKTRIK I	P	3	2	3
BEKP 1423	TEKNOLOGI ELEKTRIK	P	3	2	3
BEKE 1323	ELEKTRONIK ANALOG	P	3	2	3
BEKC 1323	INSTRUMENTASI & PENGUKURAN	P	3	2	3
	JUMLAH		17	11	17

## UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA

## Semester 3

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACW 1332	FALSAFAH SAINS DAN TEKNOLOGI	W	2	2	0
BACS 2222	KAEDAH BERANGKA	P	2	1	2
BEKC 2333	PENGANTAR SISTEM KAWALAN	P	3	2	3
BEKU 2233	LITAR ELEKTRIK II	P	3	2	3
BEKM 2433	MESIN ELEKTRIK	P	3	2	3
BMCG 2133	TERMODINAMIK	K	3	2	3
	JUMLAH		16	11	14

## Semester 4

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BKKX XXXX	KO-KURIKULUM I	W	1	0	3
BACW 3412	COMMUNICATION SKILLS	W	2	1	2
BENG 2413	PERINSIP PERHUBUNGAN	P	3	2	3
BEKC 2443	MIKROEMPROSES	P	3	2	3
BEKP 2443	PENGANTAR KEJURUTERAAN KUASA	P	3	2	3
BEKC 2543	KEJURUTERAAN SISTEM KAWALAN	P	3	2	3
BEKC 2433	ISYARAT & SISTEM	K	3	2	3
	JUMLAH		18	11	20

## Semester Khas

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BEKU 1124	AMALAN KEJURUTERAAN	P	4	0	12
	JUMLAH		4	0	12

## Semester 5

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BKKX XXXX	KO-KURIKULUM II	W	1	0	3
BACW 1312	TITAS I	W	2	2	0
BACS 2212	STATISTIK	P	2	1	2
BEKP 3553	TEORI ELEKTROMAGNET	P	3	2	3
BEKE 2443	ELEKTRONIK KUASA	P	3	2	3
BEKP 3653	PENJANAAN & PENGHANTARAN KUASA	K	3	2	3
BEKP 3853	KECEKAPAN TENAGA	K	3	2	3
	JUMLAH		17	11	17

## Semester 6

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BEKU 3926	LATIHAN INDUSTRI	P	9		
BEKU 3946	LAPORAN LATIHAN INDUSTRI	P	3		
	JUMLAH		12		



## Semester 7

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACW 2312	TITAS II	W	2	2	0
BACW 1322	PEMBANGUNAN SOSIO EKONOMI M'SIA	W	2	1	2
BACA 4132	PENGURUSAN PROJEK	W	2	1	2
BEKP 4673	PERLINDUNGAN SISTEM KUASA	P	3	2	3
BEKP 4773	ANALISIS SISTEM KUASA	K	3	2	3
BEKU 4973	PSM I	P	3	0	9
	JUMLAH		15	8	19

## Semester 8

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACA 4122	KEMAHIRAN KEUSAHAWANAN & PERNIAGAAN BARU	W	2	1	2
BEKU 4583	ETIKA KEJURUTERAAN	P	3	2	3
BEKP 4683	KEJURUTERAAN VOLTAN TINGGI	K	3	2	3
BEKP 4783	REKABENTUK SISTEM PENGAGIHAN	K	3	2	3
BEKU 4983	PSM II	P	3	0	9
	JUMLAH		14	7	20

- \* P = Teras Program  
 K = Teras Kursus  
 W = Wajib Universiti

KURIKULUM SARJANA MUDA KEJURUTERAAN ELEKTRIK (KUASA INDUSTRI)

JENIS KURSUS	TAHUN 1		TAHUN 2			TAHUN 3		TAHUN 4		
	SEMESTER 1	SEMESTER 2	SEMESTER 3	SEMESTER 4	SEMESTER KHAS	SEMESTER 5	SEMESTER 6	SEMESTER 7	SEMESTER 8	
TERAS PROGRAM (P)	BACS 1113 ALJABAR LINEAR	BACS 1223 PERSAMAAN PEMBEZAAN	BACS 2222 KAEDAH BERANGKA	BENG 2413 PRINSIP PERHUBUNGAN	BEKU 1124 AMALAN KEJURUTERAAN	BACS 2212 STATISTIK	BEKU 3926 LATIHAN INDUSTRI	BEKU 4973 PROJEK SARJANA MUDA 1	BEKU 4983 PROJEK SARJANA MUDA II	
	BACS 1213 MATEMATIK KEJURUTERAAN	BEKU 1223 LITAR ELEKTRIK I	BEKC 2333 PENGANTAR SISTEM KAWALAN	BEKC 2443 MIKRO-PEMROSES		BEKP 3653 TEORI ELEKTROMAGNET	BEKU 3946 LAPORAN LATIHAN INDUSTRI	BEKP 4673 PERLINDUNGAN SISTEM KUASA	BEKU 4583 ETIKA KEJURUTERAAN	
	BITG 1113 PENGATURCARAAN KOMPUTER	BEKP 1423 TEKNOLOGI ELEKTRIK	BEKU 2233 LITAR ELEKTRIK II	BEKP 2443 PENGANTAR KEJURUTERAAN KUASA		BEKE 2443 ELEKTRONIK KUASA				
	BEKU 1413 ELEKTRONIK DIGIT & SISTEM	BEKE 1323 ELEKTRONIK ANALOG	BEKM 2433 MESIN ELEKTRIK	BEKC 2543 KEJURUTERAAN SISTEM KAWALAN						
	BEKE 1213 PERANTI ELEKTRONIK	BEKC 1323 INSTRUMENTASI & PENGUKURAN								
JAM KREDIT SEMESTER	15	15	11	12	4	8	12	6	6	89
TERAS KURSUS (K)			BMCQ 2133 TERMODINAMIK	BEKC 2433 ISYARAT & SISTEM		BEKP 3653 PENJANAAN & PENGANTARAN KUASA		BEKE 4773 ANALISIS SISTEM KUASA	BEKP 4683 KEJURUTERAAN VOLTAN TINGGI	
JAM KREDIT SEMESTER			3	3		6		3	6	21
WAJIB UNIVERSITI (W)	BACW 1412 TECHNICAL COMMUNICATION I	BACW 2412 TECHNICAL COMMUNICATION II	BACW 1332 FALSAFAH SAINS & TEKNOLOGI	BKXX XXXX KO-KURIKULUM I	BACW 3412 COMMUNICATION SKILLS	BKXX XXXX KO-KURIKULUM II	BACW 1312 TITAS I	BACW 2312 TITAS II	BACA 4122 KEMAHIRAN KEUSAHAWAAN & PERNIAGAAN BARU	
JAM KREDIT SEMESTER	2	2	2	3		3		6	2	20
JUMLAH JAM KREDIT SEMESTER	17	17	16	18	4	17	12	15	14	130
KEPERLUAN JAM KREDIT MINIMUM UNTUK PENGAJAZAHAN										130

**SARJANA MUDA KEJURUTERAAN ELEKTRIK (KUASA INDUSTRI)****SINOPSIS KURSUS****TAHUN 1****Semester 1****BACW 1412 TECHNICAL COMMUNICATION I (2,1,2) (kredit, kuliah, praktikal)****Objective**

- To enhance proficiency in language skills for academic purposes.
- To comprehend and interpret linear and non-linear text.
- To demonstrate accuracy and variety in the use of spoken and written language.
- To familiarize with the process of writing – pre-writing, drafting and post-writing.

**Synopsis**

The syllabus is divided into four main aspects, namely Listening and Speaking, Reading and Vocabulary, Writing and Grammar. Emphasis is given to Reading and Vocabulary and to support that, an integrated approach is adopted where Grammar, Writing, Listening and Speaking are developed concurrently. The syllabus also aims to enable students to further develop their language skills so that they are able to use the language confidently and effectively for tertiary and vocational needs. Technical-based types of materials are utilised in classrooms so as to prepare students for greater language use.

**References**

- Langan, J., College Writing Skills, McGrawHill New York, 1996.
- Brusaw, et. Al., Handbook of Technical Writing: Alphabetical Entries, St. Martin's Press New York, 1997.
- Eisenberg, A., Effective Technical Communication, McGrawHill New York, 1993.

**BACS 1113 ALJABAR LINEAR (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari teknik-teknik aljabar linear dalam menyelesaikan masalah sistem-sistem kejuruteraan.

**Sinopsis**

Merangkumi garisan lurus (panjang laluan, formula jarak, persamaan garis lurus dan garisan selari dengan paksi koordinat), bulatan (bulatan berpusat di pusat, penukaran paksi, persamaan am bulatan dan aplikasi), parabola (persamaan am dan penganjakan paksi), elips (jarak untuk memfokus dan persamaan am), hiperbola (hiperbola yang berasimptot di koordinat paksi), trigonometri (nisbah trigonometri untuk sudut tertentu, nilai nisbah enam sudut trigonometri, hubungan antara sudut trigonometri, gelombang sinus dan kosinus dan peraturannya) dan aljabar (aljabar matriks, gaussian, pembalikan matrik segiempat, unsur-unsur penentu, penggunaan kofaktor, petua kramer, ruang vektor, jelmaan lurus dan operasi jelmaan lurus).

**Amali**

Mengadakan perbincangan dalam kumpulan semasa tutorial untuk menyelesaikan tugasan.

**Rujukan**

- James, G., Modern Engineering Mathematics, 2nd ed., Addison-Wesley, 1996.
- James, G., Advanced Modern Engineering Mathematics, 2nd ed. Addison Wesley, 1999.
- Moore, H.G. and Yaqub, A., A First Course in Linear Algebra with Applications, 3rd ed., Academic Press, 1998.



**BACS 1213 MATEMATIK KEJURUTERAAN (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari topik-topik kalkulus bagi menyelesaikan masalah kejuruteraan. Fungsi dengan beberapa pembolehubah, kamiran berganda, fungsi bernilai vektor.

**Sinopsis**

Subjek ini akan merangkumi fungsi dan siri (pencapahan dan penguncupan siri tak terhingga, test jumlah setengah, siri taylor, penukaran, penambahan, pengurangan, darab, bahagi, pembezaan dan pengamiran siri) dan pengamiran (pengamiran sebagai pembalikan pembezaan, syarat dalam kamiran, permudahkan kamiran, kamiran fungsi kuasa, mengkaji kamiran terhingga, isipadu dibawah lengkung.

**Amali**

Mengadakan perbincangan dalam kumpulan semasa tutorial untuk menyelesaikan tugas.

**Rujukan**

1. James, G., Modern Engineering Mathematics, 2nd ed., Addison-Wesley, 1996.
2. James, G., Advanced Modern Engineering Mathematics, 2nd ed. Addison Wesley, 1999.
3. Frank, A.Jr., and Elliot, M., Calculus, 4th ed. McGrawHill, 2000.

**BITG 1113 PENGATURCARAAN KOMPUTER (3, 2, 2)****Objektif**

Mempelajari teknik pengaturcaraan serta kemahiran membina aturcara dan perisian untuk menyelesaikan masalah kejuruteraan menggunakan bahasa pengaturcaraan C/C++.

**Sinopsis**

Pengenalan kepada sistem komputer, komponen asas serta fungsinya. Perisian komputer, metodologi pembangunan dan kitar hayat perisian. Bahasa pengaturcaraan dan teknik menyelesaikan masalah. Asas pengaturcaraan: sintak, semantik, kompilasi, pautan dan larian. Jenis-jenis data: data mudah, data dinamik dan data abstrak serta cara pengistiharan. Teknik kawalan: jujukan, pilihan, pengulangan dan fungsi. Tatasusunan: pengistiharan dan penggunaan. Petunjuk: pengistiharan dan penggunaan. Aksara dan rentetan. Struktur dan enumerasi. Pemprosesan fail. Pengenalan kepada pengaturcaraan berorientasikan objek. Contoh-contoh masalah untuk latihan dan amali akan diambil sebahagiannya dari masalah-masalah kejuruteraan.

**Amali**

Latihan pengaturcaraan di makmal komputer dan tugas pengaturcaraan dalam bentuk projek mini.

**Rujukan**

1. Deitel, H.M. and Deitel, P.J., C++: How to Program, Prentice Hall, 2000.
2. Savitch, W., Problem Solving with C++, Addison Wesley, 2001.
3. Donovan, S., C++ by Example, QUE, 2002.
4. Bronson, G.J., A First Book of C++: From Here to There, Brooks/Cole, 2000.
5. Ponnambalan, K., C++ Primer for Engineer: An Object Oriented Approach, McGraw Hill, 1997.

**BEKU 1413 ELEKTRONIK DIGIT & SISTEM (3, 2, 3)****Objektif**

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada prinsip asas, teknik dan konvensyen yang digunakan dalam elektronik digit. Penekanan ditumpukan kepada analisis, rekabentuk litar logic dan peranti-peranti PLD.

**Sinopsis**

Sistem nombor dan kod, aljabar Boolean, famili logik dan ciri-ciri peranti, logik gabungan, analisis dan rekabentuk, litar MSI bagi logik gabungan dan jujukan, flip-flop dan pembilang, pemasa, jam, litar jujukan tak segerak dan segerak. Pengabungan dan litar turutan. Analisa dan rekabentuk litar-litar penambah, pendarab, penyahkod, pengekod, pemultipleks. Peranti PLD seperti ROM, PAL, pembilang dan daftar.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji litar-litar logik, flip-flop dan peranti PLD menggunakan "digital trainer".

**Rujukan**

1. Tocci, R.J, Digital Systems: Principles and Applications, 6th ed., Prentice Hall, 1995.
2. Floyd, T.L., Digital Fundamentals, 6th ed., Prentice Hall, 1994.
3. Micheal, A.M., Digital Devices and Systems with PLD Applications, Delmar Publishers, 1997.

**BEKE 1213 PERANTI ELEKTRONIK (3,2,3)****Objektif**

Mempelajari litar penguat, bekalan kuasa berpengatur, litar penguat kendalian. Di samping itu pelajar akan diajarkan pemodelan dan simulasi litar elektronik berkomputer.

**Sinopsis**

Bahan semikonduktor dan simpang pn seperti ciri-ciri pengaliran, pembawa semikonduktor, jenis p dan n dan pemincangan simpang pn. Sifat-sifat diod semikonduktor, ciri-ciri elektrik pada simpang pn diod Schottky, Photodiode, sifat-sifat elektrik transistor dwikutub BJT dan ciri-ciri pemincangan tapak, pemancar dan pengumpul. Ciri-ciri dan pemincangan transistor FET(JFET) dan MOSFET. Permodelan simulasi diod, BJT, FET dan MOSFET dengan PSPICE.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji litar-litar diod dan transistor. Simulasi peranti-peranti diod, BJT, FET dan MOSFET dengan PSPICE.

**Rujukan**

1. Floyd, T., Electronic Devices and Circuit Theory, 6th ed., Prentice Hall, 1997.
2. Boylestad R., Electronic Devices and Circuit Theory, 7th ed., Prentice Hall 1999.
3. Dhir, S.M., Electronic Components and Materials - Principles, Manufacture and Maintenance, McGrawHill, 2000.

**Semester 2****BACW 2412 TECHNICAL COMMUNICATION II (2, 1, 2)****Objective**

- To write effective technical reports.
- To present technical reports using appropriate visual aids.
- To expose students with the basics of rhetoric skills in speech.

**Synopsis**

This course is designed to provide students with the report writing skills in order to fulfill the demands of the industry. This course is content-based in nature in that it aims to equip them with the necessary skills required in their other degree courses as well as the working world. As this course prepares students for the mechanics of the different genres of report writing, the emphases are more on writing skills, generally and report writing specifically. Apart from that, this course introduces students to the basics of presentation skills.

**References**

- Langan, J., College Writing Skills, McGrawHill New York, 1996.
- Brusaw, et. Al., Handbook of Technical Writing: Alphabetical Entries, St. Martin's Press New York, 1997.
- Eisenberg, A., Effective Technical Communication, McGrawHill New York, 1993.

**BACS 1223 PERSAMAAN PEMBEZAAN (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari persamaan-persamaan pembezaan dan kaedah penyelesaian bagi penggunaan masalah kejuruteraan.

**Sinopsis**

Persamaan terbitan linear peringkat ke-2 dengan pekali pemalar kaedah pekali tak tentu, kaedah ubahan parameter, kaedah penurunan, penjelmaan Laplace, siri Fourier dan penggunaannya, persamaan terbitan separa.

**Amali**

Mengadakan perbincangan dalam kumpulan semasa tutorial untuk menyelesaikan tugasan.

**Rujukan**

- Anton, H., Calculus, 4th ed., John Wiley, 1992.
- Bradley, G.L., and Smith, K.,L., Calculus, Prentice Hall, 1995.
- Boyce and DiPrima, Elementary Differential Equations, John Wiley & Sons, 1998.

**BEKU 1223 LITAR ELEKTRIK I (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari litar berintangan sahaja pada bekalan arus terus dan juga arus ulang alik, termasuk hukum-hukum litar yang berkaitan.

**Sinopsis**

Unit elektrik, tenaga dan kuasa, hukum Ohm, hukum Kirchoff, litar selari dan siri. Teorem Thevenin dan Norton, prinsip tindihan dan teorem pemindahan kuasa maksimum. Ujaan arus ulangaluk gelombang sinus, nilai RMS.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji litar berintangan dengan punca bekalan DC dan AC gelombang bagi mengesahkan teorem-teorem yang dipelajari.

**Rujukan**

1. Nilsson and Riedel, Electric Circuit, 6th ed., Addison-Wesley, 2000.
2. Dorf and Svoboda, Introduction to Electric Circuits, 3rd ed., John Wiley & Sons, 1996.
3. Paul, B.Z., and Gordon, R., Basic Electricity A Text-Lab Manual, 6th ed. McGrawHill, 1991.

**BEKP 1423 TEKNOLOGI ELEKTRIK (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari asas penjanaan voltan AC, litar satu fasa dan tiga fasa, litar magnet dan transformer.

**Sinopsis**

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada topik seperti analisis litar ulang alik, kaedah pemfasa, nilai RMS, kuasa purata, kuasa regangan, kuasa ketara, faktor kuasa dan pembetulan faktor kuasa. Litar magnet, pembinaan dan kendalian pubah, penjanaan voltan tiga fasa dan litar sistem tiga fasa berbeban seimbang dan tak seimbang serta pengukuran kuasa.

**Amali**

Ujikaji mengenai litar satu fasa dan tiga fasa beban-beban rintangan dan induktif mengukur kuantiti voltan, arus, kuasa dan faktor kuasa.

**Rujukan**

1. Hughes, Electrical Technology, 7th ed., Wesley Longman, 1995.
2. Bird, J.O., Electrical Circuit Theory and Technology, Newnes, 1997.
3. Huges, E., Teknologi Elektrik, Longman Malaysia, 1994.

**BEKE 1323 ELEKTRONIK ANALOG (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari peranti-peranti dan litar-litar elektronik analog dan penggunaannya.

**Sinopsis**

Litar-litar diod praktikal, transistor BJT & JFET. Litar pensuisan, bekalan kuasa berpengatur, penguat kuasa. Transistor BJT sebagai penguat, penguat FET (JFET), MOSFET, penguat suapbalik, penguat khas. Ciri-ciri asas dan penggunaan penguat kendalian. Litar-litar pengayun, penguat kendalian (Op Amp). Permodelan dan simulasi komputer menggunakan PSPICE.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji litar-litar penguat transistor, penguat kendalian suapbalik dan litar pengayun. Litar-litar kompleks akan dilakukan simulasi dengan PSPICE.

**Rujukan**

1. Floyd, T., Electronic Devices, 6th ed., Prentice Hall, 1997.
2. Boylestad and Nashelsky, Electronic Devices and Circuit Theory, 7th ed., Prentice Hall, 1999.
3. Malvino, A.P., Electronic Principles, 6th ed. McGrawHill, 1999.

**BEKC 1323 INSTRUMENTASI & PENGUKURAN (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari konsep piawaian dan permasalahan penentuan, ralat pengukuran, peranti-peranti penerima, transduser dan instrumentasi analog dan digit.

**Sinopsis**

Litar-litar tetimbang. Piawaian dan penentuan. Unit dan dimensi. Pengukuran dan ralat. Alat merakam dan memapar, meter analog dan perakam carta. Meter berdigit dan pembilang, meter pelbagai dan penjana isyarat, osiloskop dan prob.

Jenis-jenis penderia, jenis-jenis transducer, prinsip kendalian, aplikasi penderia dan transducer, pemasangan, pengujian, ciri dan had-had operasi, kelebihan dan kelemahan, pemilihan sesuatu penderia dan transducer, penyesuaian isyarat untuk pengukuran, pemancar dan penerima, medium penghantaran.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji pengukuran dan peralatan analog dan digit yang sering digunakan dalam makmal. Ujikaji ke atas peranti-peranti penderia dan transducer menggunakan instrumentasi digit akan dikendalikan juga.

**Rujukan**

1. Bell, D.A., Electronic Instrumentation and Measurements, Prentice Hall, 1994.
2. Kalsi, H.S., Electronic Instrumentation, Tata McGraw Hill, 1995.
3. Gupta, J.B., A Course in Electronic and Electrical Measurements in SI Unit for Degree and Diploma Students, SSMB, 1997.

**TAHUN 2****Semester 3****BACW 1332 FALSAFAH SAINS DAN TEKNOLOGI (2, 2, 0)****Objektif**

Kursus ini menghuraikan prinsip pengaruh dan kesan falsafah, sains dan teknologi dalam Islam terhadap tamadun Islam serta membuat perbandingan konsep dan pencapaian tamadun Islam. Objektif kursus ini adalah:

- a) Menghuraikan prinsip dan falsafah Sains dan Teknologi dalam konteks tamadun Islam dan pembangunan negara.
- b) Meneliti pengaruh serta kesan Sains dan Teknologi terhadap tamadun Islam.
- c) Memberi perbandingan konsep dan pencapaian Sains dan Teknologi dalam tamadun-tamadun era yang terdahulu dan muktahir.

**Sinopsis**

Ilmu, Sains dan Teknologi dalam Islam, perbezaan Sains dan Teknologi, ciri-ciri Sains Islam, asas, matlamat, metodologi dan etika. Kesan dan pengaruh tamadun terhadap kelahiran Renaissance dan 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 rekabentuk, pencapaian dalam bidang teknologi ketenteraan dan persenjataan.

**Rujukan**

1. Seyyed Hossein Nasr, Traditional Islam in The Modern World. London: Kegan Paul Lust, 1990.
2. Muhamad Muntaz Ali, Islam and The Western Philosophy of Knowledge. Kuala Lumpur, 1994.
3. Ismail R. al Faruqi dan Lois Lamya, al Faruqi., Atlas Budaya Islam. (Terjemahan Mohd Izuan Othman, Mohd. Sidi Ishak dan Hairudin Harun). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. 1992.
4. Shahari Mohamad Zain. (ed.), Pengenalalan Tamadun Islam dalam Sains dan Teknologi. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, 1985.





**BACS 2222 KAEDAH BERANGKA (2,1,2)****Objektif**

Meningkatkan kecekapan pelajar dalam proses penyelesaian persamaan terbitan biasa dan terbitan separa dengan menggunakan kaedah berangka bagi masalah kejuruteraan.

**Sinopsis**

Mendedahkan kepada pelajar proses menyelesaikan persamaan terbitan dengan menggunakan persamaan terbitan dengan menggunakan kaedah berangka. Di antara kandungan termasuklah persamaan tak linear, persamaan linear, interpolan dan penyelesaian lengkung, pembezaan, sukuan kedua, pengamiran berangka, masalah nilai Eigen, persamaan terbitan biasa, persamaan terbitan separa.

**Amali**

Menyelesaikan masalah-masalah kejuruteraan dengan kaedah berangka menggunakan perisian MATLAB.

**Rujukan**

1. Chupra, S., Numerical Methods for Engineers, McGrawHill.
2. Pozrikidis, C., Numerical Computation in Science & Engineering, Oxford.
3. Borse, G.J., Numerical Methods with MATLAB – A Resource for Scientists and Engineers, PWS Publishing Company, 1997.

**BEKC 2333 PENGANTAR SISTEM KAWALAN (3, 2, 3)****Objektif**

Menganalisis sistem kawalan melalui permodelan, membuat model sesuatu sistem kawalan, serta menganalisis sistem kawalan suapbalik.

**Sinopsis**

Konsep-konsep sistem kawalan yang membawa kepada pembentukan model sistem elektrik dan mekanikal. Sistem kawalan gelung terbuka dan gelung tertutup, fungsi pindah, carta aliran isyarat, sistem kawalan suap balik, sistem kawalan proses-hidraulik dan pneumatik. Permodelan sistem, model sistem elektrik dan mekanik, sistem kawalan laju, kawalan proses seperti arus, suhu, aliran.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji pemodelan sistem kawalan gelung terbuka dan gelung tertutup menerusi komputer analog dan motor servo.

**Rujukan**

1. Ogata, K., Modern Control Engineering, 4th ed., Prentice Hall, 1999.
2. Kuo, B.C., Automatic Control System, Prentice Hall, 1995.
3. Nise, N.S., Control Systems Engineering, 3rd ed. Wiley, 2002.

**BEKU 2233 LITAR ELEKTRIK II (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari sambutan litar elektrik kepada punca pengujian yang berlainan bentuk gelombang dan menganalisis sambutan frekuensi.

**Sinopsis**

Analisis litar menggunakan jelmaan Laplace, siri Fourier dan jelmaan Fourier. Litar salun, RLC siri dan selari, faktor kualiti, lebar jalur dan decibel. Litar penuras pasif dan aktif. Sambutan fana, cas dan nyahcas litar RC dan RL dan RLC. Rangkaian dua pengkalan, parameter Z, Y, H dan ABCD.



**Amali**

Ujikaji-ujikaji sambutan frekuensi ke atas litar-litar gabungan R, L, dan C. Mengkaji ciri-ciri penuras tertib kedua litar RLC dalam konteks lebar jalur, faktor kualiti dan decibel.

**Rujukan**

1. Nilsson and Riedel, Electric Circuit, 6th ed., Addison-Wesley, 2000.
2. Dorf and Svoboda, Introduction to Electric Circuits, 3rd ed., John Wiley & Sons, 1996.
3. Rawlins, J.C., Basic AC Circuits, 2nd ed. Newnes, 2000.

**BEKM 2433 MESIN ELEKTRIK (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari jenis, ciri-ciri dan prestasi transformer, mesin segerak, mesin AC, mesin DC dan motor-motor khas.

**Sinopsis**

Mata pelajaran ini membicarakan pembuatan dan kendalian mesin-mesin elektrik termasuk analisis gaya laku dan kecekapan, kawalan semasa menghidupkan dan mematikannya. Pemilihan mesin untuk sesuatu aplikasi juga dibicarakan. Transformer, mesin DC, mesin AC, 1-fasa, 3-fasa, mesin induksi, segerak, kiraan kecekapan, jenis-jenis pemula, kawalan motor, pemilihan mesin untuk aplikasi.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji tentang ciri-ciri, kawalan dan prestasi ke atas transformer, mesin DC, mesin AC dan mesin segerak.

**Rujukan**

1. Mc Pherson and Laramont, An Introduction to Electrical Machines and Transformer, 2nd ed., John Wiley & Sons, 1990.
2. Wildi, T., Electrical Machines, Drives and Power Systems, 5th ed., Prentice Hall, 2002.
3. Lister and Rusch, Electric circuits and Machines, 7th ed., McGraw Hill, 1997.
4. Ryff, Electric Machinery, 2nd ed., Prentice Hall, 1994.

**BMCG 2133 TERMODINAMIK (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari fundamental dan ciri-ciri termodinamik, pemindahan haba, hukum termodinamik dan penggunaannya dalam kita-kitar kuasa dan penyejukan.

**Sinopsis**

Konsep-konsep asas 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 terbuka dan tertutup, hukum kedua termodinamik, bending moment, stress, strain, "belt, glass, brake, clutches, bearing."

**Amali**

Ujikaji-ujikaji untuk menggunakan teori hukum-hukum termodinamik untuk merekabentuk, memahami operasi atau menyelenggara sesebuah sistem atau loji.

**Rujukan**

1. Sonntag, Borgnakke and Wylen, Fundamentals of Thermodynamics, 6th ed., John Wiley & Sons, 2003.
2. Cengel and Boles, Thermodynamics: An Engineering Approach, 4th ed., McGraw Hill, 2002.
3. Moran and Shapiro, Fundamentals of Thermodynamics, 4th ed., John Wiley & Sons, 1999.



4. Wark, K., Thermodynamics, 6th ed., McGraw Hill, 1999.

#### Semester 4

#### BKKX XXXX KO-KURIKULUM I (1, 0, 3)

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

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

#### BACW 3412 COMMUNICATION SKILLS

##### Objectives

- To communicate effectively using a variety of speech types.
- To master skills in organizing a presentation.
- To acquire and use rhetoric skills in speech delivery.

##### Synopsis

This course is designed to give value-added communication skills in order to equip the students with the demands of working life. This paper is designed to complement the skills taught in the first and second parts of the language component. The skills covered in this paper are in the ratio of 80% of aural-oral skills to 20% of reading and writing. Grammar will be taught implicitly. They will be taught presentation techniques of formal and informal technical materilas.

##### Rujukan

- Abdullah Hassan, Ainon Mohd, Komunikasi Untuk Pemimpin, Kuala Lumpur. Utusan Pubs. & Dis. Sdn. Bhd, 1997.
- Byers, P. Y., Organizational Communication, Boston Allyn & Bacon, 1996.
- De Vito, J. A., Human Communication: The Basic Course, New York Harper Collins, 1994.

#### BENG 2413 PRINSIP PERHUBUNGAN (3, 2, 3)

##### Objektif

Mempelajari rangkaian sistem perhubungan, penjaanan isyarat, pemodulatan analog dan digit, hingar dalam sistem, bahantara penghantaran dan pemancar serta penerima.

##### Sinopsis

Pengenalan sistem perhubungan, penjaanan dan analisis isyarat, teorem Parseval, pemodulatan dan nyahmodulatan analog (AM, PM, FM), SSB, DSB, pemodulatan dan nyahmodulatan digit (ASK, FSK, PSK), hingar dalam sistem, nisbah S/N dalam penerima, bahantara penghantaran dan rekabentuk pemancar dan penerima AM dan FM.

##### Amali

Ujikaji-ujikaji penjaanan isyarat, pemodulatan dan nyahmodulatan analog dan digit, talian penghantaran dan sistem pemancar dan penerima.



**Rujukan**

1. Tomasi, W., *Electronic Communications Systems: Fundamentals Through Advanced*, 2nd ed., Prentice Hall, 1994.
2. Dungan, F.R., *Electronic Communications Systems*, 3rd ed., Delmar-ITP, 1998.
3. Roden, M.S., *Analog and Digital Communication Systems*, 4th ed., Prentice Hall, 1996.

**BEKC 2443 MIKROPEMROSES (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari teknologi mikropemproses dalam merekabentuk dan mengantaramukakan sistem berasaskan mikropemproses.

**Sinopsis**

Perkakasan dan pengendalian mikropemproses, jenis sistem mikropemproses, sistem kendalian termasuk sampukan dan tatarajah. Senibina perisian mikropemproses 68000, pengaturcaraan, bahasa perhimpunan dan suruhan asas, suruhan pemindahan data, kawalan aturcara dan subrutin, operasi aritmetik dan logik. Teknik pengaturcaraan, merekabentuk sistem mikrokomputer, perantaramukaan dengan ingatan dan peranti I/O.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji sistem mikropemproses 68000, bahasa perhimpunan dan perantaramukaan dengan peranti-peranti luaran seperti LED, 7-segmen dan motor DC.

**Rujukan**

1. Clements, A., *Microprocessor System Design, 68000 Hardware, Software and Interfacing*, PWS Kent, 1998.
2. Wilcox, A.D., *68000 Microcomputer Systems*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1999.
3. Short, K.L., *Embeddd Microprocessor Systems Design*, Prentice Hall, 1998.

**BEKP 2443 PENGANTAR KEJURUTERAAN KUASA (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari model sistem kuasa, melakukan analisis ke atas model tersebut dan mengenal pasti sistem perlindungan dan kestabilan sistem kuasa.

**Sinopsis**

Kursus ini menggambarkan kepada pelajar secara menyeluruh komponen-komponen sistem kuasa dengan tidak menitikberatkan detailnya. Komponen-komponen tersebut dipermodelkan untuk tujuan analisis. Antara kandungannya Sistem per unit untuk perwakilan sistem kuasa talian penghantaran, pengubah kuasa, mesin bergerak, permasalahan aliran kuasa, kegagalan simetri dan tak simetri, perlindungan sistem kuasa dan kestabilan grid sistem.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji sistem penjanaan tanpa beban dan dengan beban, pengaturan voltan talian penghantaran dan kegagalan pada talian penghantaran.

**Rujukan**

1. Sarma and Glover, *Power System Analysis and Design*, 3rd ed., Brooks/Cole, 2002.
2. Grainger and Stevenson Jr, *Power System Analysis*, McGraw Hill, 1994.
3. Saadat, H., *Power system Analysis*, McGraw Hill, 1999.

**BEKC 2543 KEJURUTERAAN SISTEM KAWALAN (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari rekabentuk sistem kawalan, menguji kestabilan rekabentuk dan mengubahsuai rekabentuk supaya mendapat sistem yang optimum.

**Sinopsis**

Sambutan sistem dalam domain masa dan domain frekuensi, plot Bode, londa punca, plot Nyquist, kestabilan dalam domain masa, rekabentuk pemampas/pengawal dalam domain masa dan domain frekuensi, kestabilan dalam domain masa dan frekuensi, kejuruteraan kawalan-penggunaannya dan perisian MATLAB.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji rekabentuk pengawal dan kestabilan sistem. Rekabentuk kompleks akan dikendalikan secara simulasi menggunakan perisian MATLAB.

**Rujukan**

1. Dorf and Bishop, Moden Control Systems, 8th ed., Addison-Wesley, 1998.
2. Ogata, K., Moden Control Engineering, 4th ed., Prentice Hall, 1999.
3. Kuo, B.C., Automatic Control System, Prentice Hall, 1995.

**BEKC 2433 ISYARAT & SISTEM (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari dan menganalisis isyarat masa selanjat dan masa diskret dan sistem analog dan diskret.

**Sinopsis**

Pengenalan isyarat dan sistem, sistem linear masa tak berubah. Analisis fourier bagi isyarat masa selanjat dan masa diskret. Proses pensampelan dan pengkuantuman isyarat masa selanjat kepada isyarat masa diskret. Perwakilan isyarat berkala dengan siri Fourier dan jelmaan Fourier diskret. Analisis litar menggunakan jelmaan Z. Simulasi menggunakan perisian MATLAB dan CBT.

**Amali**

Menganalisis pensampelan isyarat, jelmaan fourier diskret dan analisis dan rekabentuk sistem-sistem diskret menerusi jelmaan Z menggunakan perisian MATLAB.

**Rujukan**

1. Soliman and Srinath, Continuos and Discrete Signals and Systems, 2nd ed., Prentice Hall, 1998.
2. Taylor, F.J., Principles of Signals and Systems, McGraw Hill, 1994.
3. Phillips and Parr, Signals, Systems and Transforms, Prentice Hall, 1995.

**SEMESTER KHAS****BEKU 1124 AMALAN KEJURUTERAAN (4, 0, 12)**

Kursus ini dijalankan pada cuti semester. Pelajar akan ke Bengkel Elektrik, Bengkel Elektronik dan Bengkel Mekanikal bagi mendapatkan pengalaman tentang topik-topik berikut:

Pendawaian elektrik di rumah, pembikinan litar cetak dan pemasangan komponen litar, Pemesinan dan pengendalian mesin secara am. Perisian ORCAD (gambarajah skematik) dan AUTOCAD (lukisan kejuruteraan) akan diperkenalkan.

Tekanan diberi kepada ciri-ciri keselamatan dan mutu kerja yang baik.



**TAHUN 3****Semester 5****BKXX XXXX KO-KURIKULUM II (1, 0, 3)**

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

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

**BACW 1312 TITAS I (2, 2, 0)****Objektif**

Kursus Tamadun Islam dan Tamadun Asia I bertujuan untuk memupuk persefahaman dan penghayatan nilai-nilai universal di kalangan pelajar, memperkukuh jati diri di kalangan pelajar dalam amalan hidup bertoleransi dan menghayati nilai hidup bertamadun tinggi ke arah melahirkan masyarakat madani. Antara objektif subjek TITAS I ini adalah:

1. Menghuraikan ilmu ketamadunan, erti, ciri-ciri, perkembangan dan interaksi antara tamadun-tamadun di dunia.
2. Membuat persamaan dan perbezaan antara tamadun-tamadun di dunia dalam konteks globalisasi.
3. Membincangkan tamadun Islam dan kaitannya dalam konteks tamadun Barat, kolonialisme dan tamadun Melayu.
4. Menganalisis perkembangan dan cabaran tamadun Melayu di Malaysia.

**Sinopsis**

Kursus ini dibahagikan kepada 3 bahagian utama :

**Bahagian A : Ilmu Ketamadunan**

Takrif Tamadun dan Ciri-ciri utamanya, kelahiran dan perkembangan tamadun, Interaksi antara Tamadun. Persamaan dan Perbezaan Antara Tamadun, Cabaran Terhadap Kehidupan Bertamadun, 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, Sekularisme Barat, Cabaran Semasa Masyarakat Melayu dan Malaysia.

**Rujukan**

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

**BACS 2212 STATISTIK (2, 1, 2)****Objektif**

Mempelajari aspek kebarangkalian dan statistik dalam menyelesaikan masalah kejuruteraan.

**Sinopsis**

Takrifan istilah-istilah statistik dan kebarangkalian, kebarangkalian bersyarat dan hukum Bayes. Taburan kebarangkalian Binomial iaitu syarat-syarat sebagai ujikaji Binomial, rumus Binomial, jadual kebarangkalian Binomial, hubungan kebarangkalian berjaya dan bentuk bagi taburan Binomial, min dan sisihan piawai bagi taburan Binomial. Taburan Normal iaitu taburan normal piawai, memiawalkan taburan normal, penghampiran normal kepada taburan Binomial. Taburan pensampelan seperti taburan populasi dan taburan pensampelan, ralat pensampelan, min dan sisihan piawai bagi  $x$ , bentuk bagi pensampelan (pensampelan dari populasi tertabur normal dan tak normal), menghitung kebarangkalian  $x$ .

**Amali**

Menyelesaikan permasalahan kejuruteraan menerusi kaedah kebarangkalian dan statistik menggunakan perisian MATLAB.

**Rujukan**

1. Walpole and Myers, Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 6th ed., Prentice Hall, 1998.
2. Mendenhall and Sincich, Statistics for Engineering and Sciences, 4th ed., Prentice Hall, 1995.
3. Barnes, J.W., Statistical Analysis for Engineers and Scientists, McGraw Hill, 1998.

**BEKP 3553 TEORI ELEKTROMAGNET (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari prinsip asas teori gelombang elektromagnet yang akan digunakan bagi memahami kesan gelombang elektromagnet ke atas peralatan elektronik.

**Sinopsis**

Medan magnet masa berubah, persamaan Maxwell, gelombang satah, vector Poynting, kesan kulit, sempadan dan media sebar, VSWR, gelombang kembara, pemantulan dalam bahantara, talian penghantaran, carta Smith.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji tentang VSWR, gelombang kembara, pemantulan dalam talian penghantaran.

**Rujukan**

1. Craus, J., Electromagnetics With Applications, 5th ed., McGrawHill, 1999.
2. Marshall and Skitek, Electromagnetic Concepts and Applications, Prentice Hall, 1990.
3. Paul, C.R., Whites, K.W., Nasar, S.A., Introduction to Electromagnetic Fields, 3rd ed. McGrawHill, 1998.

**BEKE 2443 ELEKTRONIK KUASA (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari peranti-peranti semikonduktor kuasa sebagai alat pensuisan dan kawalan kuasa, merekabentuk litar semikonduktor dan mengkaji kandungan harmonik.

**Sinopsis**

Pengenalan peranti semikonduktor untuk voltan dan arus tinggi. Proses pensuisan dan penggunaan dalam litar penerus, penyongsang satu dan tiga fasa. Kehilangan pensuisan, sinki haba. Aplikasi peranti semikonduktor sebagai penukar AC – DC, DC – AC, dan DC – DC. Litar-itar berkaitan seperti pemacu DC, pemacu AC, snubber dan kesan-kesan harmonik. Pengenalan kepada simulasi komputer PESIM.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji ciri-ciri dan prestasi peranti-peranti pensuisan semikonduktor kuasa seperti diod, transistor dan SCR. Ujikaji-ujikaji penukar AC – DC, DC – AC dan DC – DC.

**Rujukan**

1. Rashid, M.H., Power Electronics: Circuits, Devices & Applications, Prentice Hall, 1995.
2. Agrawal, J.P., Power Electronic Systems: Theory and Design, Prentice Hall, 2001.
3. Hart, D.W., Introduction to Power Electronics, Prentice Hall, 1998.

**BEKP 3653 PENJANAAN & PENGHANTARAN KUASA (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari jenis penjanaan tenaga elektrik, kawalan penjanaan dan pengoperasian. Penghantaran kuasa menekankan paras voltan, parameter talian, kehilangan tenaga, struktur sokongan, penebatan dan pembumian.

**Sinopsis**

Jenis penjanaan tenaga elektrik (conventional dan non-conventional), Kaedah penjanaan elektrik di Malaysia dan pemilihan sistem penjanaan. Kendalian gabungan/selari, sistem antara hubungan dan penjanaan segerak. Aspek ekonomi, kawalan penjanaan, pengoperasian dan kestabilan.

Paras voltan penghantaran, sub-penghantaran dan pengagihan. Parameter talian penghantaran (pemalar ABCD), kejatuhan voltan dan gangguan EMI. Jenis talian penghantaran atas, struktur sokongan, sistem penebatan, pembumian dan keselamatan kejutan elektrik. Penggunaan kabel bawah tanah.

**Amali**

Sistem penjanaan tanpa beban dan beban penuh, kawalan penjanaan dan pemindahan tenaga antara beban, kejatuhan voltan dan kehilangan kuasa dalam talian penghantaran, kesan arus pengecasan ke atas talian pi/tee dan kajian menggunakan PSCAD.

**Rujukan**

1. Gupta, B.R., Generation of Electrical Energy, Eurasia Publishing IHouse Ltd., 2001.
1. Glover and Sarma, Power System Analysis and Design, 3m ed., Brooks/Cole, 2002.
2. Gonen, T., Elektrik Power Transmission System Engineering Analysis and Design, John Wiley & Sons, 1988.
3. Seip, G.G., Electrical Installations Handbook, 3m ed. John Wiley & Sons, 2000.





**BEKP 3853 KECEKAPAN TENAGA (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari aspek ekonomi, kos tenaga, kehilangan tenaga dan pengurusan tenaga elektrik. Hantaran ekonomi, pengurusan beban, tarif dan pengauditan tenaga, kualiti bekalan tenaga dan harmonik.

**Sinopsis**

Membicarakan hantaran ekonomi, aspek pengurusan dan ekonomi sistem bekalan tenaga elektrik. Kaedah pengurusan tenaga elektrik di semua peringkat sistem kuasa supaya kehilangan kuasa dikurangkan kepada minimum. Topik-topik utama termasuklah kaedah hantaran ekonomi, pengurusan beban, kehilangan semasa penjana, penghantaran dan agihan kuasa, tarif dan pengauditan tenaga. Pengurusan kehendak beban, kualiti bekalan tenaga dan harmonik dalam sistem kuasa.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji tentang kehilangan tenaga elektrik, harmonik, pengurusan tenaga, pengendalian berekonomi.

**Rujukan**

1. Gupta, B.R., Generation of Electrical Energy, Eurasia Publishing House Ltd., 2001.
2. Barry W. Kennedy, Power Quality Primer, McGraw-Hill, 2000.
3. Arrillaga, Watson and Chen, Power System Quality Assessment, John Wiley & Sons, 1997.
4. Machowski, Bialek and Bumby, Power System Dynamics and Stability, John Wiley & Sons, 1997.

**Semester 6****BEKU 3926/3946 LATIHAN DAN LAPORAN INDUSTRI (12, 0, 30)****Objektif**

- a) Mendedahkan pelajar dengan "on-the job training" atau "in-plant training" di dalam persekitaran kerja yang relevan dengan bidang kejuruteraan elektrik.
- b) Meningkatkan kemahiran (skills) dan pengalaman hands-on sepanjang tempoh latihan.
- c) Membolehkan pelajar mengaplikasikan segala ilmu yang telah dipelajari sepanjang 5 semester terdahulunya, terutama yang berkaitan dengan industri yang diceburi.
- d) Melatih pelajar dengan menggunakan metodologi yang betul untuk mengenalpasti permasalahan yang dihadapi oleh industri berkenaan, mencadangkan bidang/skop kajian projek rekabentuk atau penyelidikan (*research proposal*) untuk dijadikan sebagai Projek Sarjana Muda (PSM) pada semester berikutnya.

**Sinopsis**

Semua pelajar akan diwajibkan menjalani latihan industri untuk tempoh tidak kurang dari 20 minggu (minimum) ditempatkan yang ditetapkan / dipilih oleh calon berkenaan. Sepanjang tempoh latihan ini mereka juga akan diselia secara berterusan oleh pihak penyelia industri yang dilantik disamping penyeliaan staf fakulti dari pihak kolej universiti, bagi setiap tempoh 5 minggu latihan. Pelajar juga akan diwajibkan menyediakan laporan kemajuan (*progress report*) bagi setiap tempoh lima minggu bagi tujuan penilaian. Setiap laporan kemajuan ini akan dibuat penilaian dan diberikan gred. Sepanjang tempoh latihan itu juga mereka perlu merekodkan segala aktiviti yang dilakukan pada setiap hari di dalam buku log yang disediakan. Buku log itu juga akan dinilai dan diberikan gred oleh penilai industri dan fakulti.

Disepanjang tempoh latihan itu juga, pelajar juga dikehendaki mengenalpasti bagi satu projek penyelidikan, rekabentuk atau permasalahan yang dihadapi pihak industri berkenaan untuk diselesaikan dalam tempoh 2 semester, sebagai projek Sarjana Muda (PSM). Mereka dikehendaki menyediakan satu kertas cadangan (*research proposal*) bagi melaksanakan PSM ini untuk dibuat penilaian dan diberikan gred.

Setelah tamat tempoh latihan industri pelajar akan diminta menghantar satu laporan lengkap (*formal report*), yang memperincikan segala latihan dan pengalaman yang mereka perolehi dari tempat latihan industri berkenaan, dengan mengikut format yang ditetapkan oleh pihak KUTKM. Laporan lengkap ini juga merupakan komponen utama penilaian industri yang diikuti, selain dari laporan kemajuan, buku log, kertas cadangan projek PSM dan penilaian berkala oleh pihak penyelia industri terbabit. Umumnya, jumlah beban kredit bagi latihan industri adalah terdiri dari 2 komponen / elemen utama seperti berikut:

(a) Latihan praktis di industri (20 Minggu)	: 9 kredit
(b) Laporan Teknikal Latihan Industri	: 3 kredit
Jumlah beban kredit	: 12 kredit

## TAHUN 4

### Semester 7

#### BACW 2312 TITAS II (2,2,0)

##### Objektif

Kursus Tamadun Islam dan Tamadun Asia II 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, tuhan dan murni di kalangan pelajar. Objektif subjek ini ialah menghuraikan sejarah, politik, sosio-ekonomi dan sumbangan tamadun-tamadun Asia seperti India, Cina dan Jepun. Topik jihad juga diperkenalkan untuk memberi kefahaman kepada pelajar tentang konsep dan prinsip asas jihad berdasarkan pemahaman yang ilmiah dan berbas.

##### Sinopsis

Kursus ini terbahagi kepada 6 bahagian yang utama:

- I. Tamadun dan pengertian, maksud tamadun, ciri-ciri tamadun, jatuh bangun sesebuah tamadun.
- II. Tamadun umat Melayu dan peribumi Malaysia, pensejarahan bangsa Melayu, jatidiri dan budaya Melayu, pandang dunia etnik peribumi Malaysia.
- III. Tamadun India, sejarah politik, sosio ekonomi, sumbangan terhadap peradaban dunia.
- IV. Tamadun China, pensejarahan tamadun China, sumbangan sains dan teknologi.
- V. Tamadun Jepun, pensejarahan awal, pertengahan dan akhir, sistem nilai dalam masyarakat Jepun.
- VI. Topik jihad diperkenalkan berdasarkan beberapa pecahan kecil seperti pengenalan, jihad di dalam Al Quran dan Hadith, kategori jihad dalam Islam, perbandingan jihad Islam dan Barat.

##### Rujukan

1. A. Aziz Deraman, Tamadun Melayu dan Pembinaan Bangsa Malaysia, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, 2000.
2. Al Attas., Syed Mohd. Naquib, Islam dalam Sejarah dan Kebudayaan Melayu, Kuala Lumpur: Penerbit UKM, 1972.
3. Azhar Hj. Md. Aros et. al., TITAS Kertas 2, Kuala Lumpur: Penerbit Fajar Bakti, 2000.
4. Hasan Mat Nor (penyunting), Warga Peribumi Menghadapi Cabaran, Bangi: Jabatan Sosiologi dan Antropologi, UKM, 1998.
5. Abdul Karem Zaidan, Dr., Dasar-dasar ilmu dakwah, Selangor: Dewan Pustaka Fajar, 1997.



**BACW 1322 PEMBANGUNAN SOSIO EKONOMI MALAYSIA (2, 2, 0)****Objektif**

Mempelajari latar belakang pembentukan masyarakat dan dasar pembangunan di Malaysia, mengenalpasti dan menilai kepentingan serta implikasi pembangunan sosio ekonomi di Malaysia, mengupas pelbagai isu berkaitan dengan pembangunan sosio-ekonomi negara.

**Sinopsis**

Sejarah pembentukan masyarakat Malaysia dan isu-isu perpaduan nasional, pembangunan sosio-ekonomi di Malaysia, dasar dan strategi pembangunan, rancangan pembangunan 5 tahun Malaysia, rancangan pembangunan sebelum dan selepas Dasar Ekonomi Baru, pembasmian kemiskinan. Dasar-dasar pembangunan negara, dasar perindustrian negara, dasar persyarikatan dan penswastaan, dasar pertanian negara, dasar urbanisasi, dasar pelaburan asing. Globalisasi dan pembangunan di Malaysia meliputi konsep, ciri-ciri, proses globosasi ekonomi dan implikasi ke atas pembangunan sosio ekonomi di Malaysia.

**Rujukan**

1. Aishah Edris, Kenegaraan Malaysia, Aslita Sdn. Bhd., 1999.
2. Mahdi Shuib dan Mohd. Fauzi Yunus, Pengajian Malaysia, Longman Malaysia Sd. Bhd., 1998.
3. Nazarudin Mohd. Jali, et. al., Kenegaraan Malaysia: Sejarah Awal Kemerdekaan dan Pembentukan Malaysia, Kumpulan Budiman, 1996.

**BACA 4132 PENGURUSAN PROJEK (2, 1, 2)****Objektif**

Memberi kefahaman tentang pengurusan projek dan penggunaan prinsip-prinsip "Project Management Body of Knowledge" (PMBOK) dan cara menyelesaikan masalah dan membuat keputusan dalam mengurus projek.

**Sinopsis**

Pengenalan kepada pengurusan projek, pengurusan projek dan organisasi, penelitian projek industri, penilaian projek, pengkosan projek, perancangan projek, perisian pengurusan projek secara berkomputer, kawalan stok, kawalan projek, perubahan jadual binaan, konsesi dan jenis projek.

**Amali**

Persembahan dan penulisan laporan tentang kes-kes kajian pengurusan projek kejuruteraan.

**Rujukan**

1. Tomsett, R., People and Project Management, New York: Yourdon Press, 1980.
2. M. Englewood Cliffs, N.J., Elements of Project Management Spinner, Prentice-Hall, 1981.
3. Forsberg, K., Mooz, H., Cotterman, H., Visualizing Project Management, 2nd ed. Wiley, 2000.

**BEKU 4973 PSM I (3, 0, 9)**

Kursus ini ialah Projek Sarjana Muda pada semester pertama. Ini merupakan bahagian pertama bagi projek tahun akhir. Pelajar akan diberi tajuk projek beserta dengan penyelia di awal semester I di tahun ke empat. Pelajar dikehendaki menyiapkan projek yang diberikan oleh pihak industri atau penyelia fakulti dan menghantar sebuah laporan yang komprehensif kepada fakulti.

**BEKP 4673 PERLINDUNGAN SISTEM KUASA (3, 2, 3)****Objektif**

Mengenal alat perlindungan, memilih alat dan menentukan cara perlindungan yang sesuai dalam sistem dan penyelarasan perlindungan.

**Sinopsis**

Memperkenalkan peranti dan komponen sistem perlindungan, kaedah perlindungan untuk keselamatan dan kendalian sistem. Penekanan kepada peranti perlindungan, jenis geganti, CTs, VTs, kiraan tahap kerosakan, perlindungan arus lampau, penyelarasan geganti, perlindungan unit, perlindungan pengubah, perlindungan penyuap, perlindungan motor, perlindungan penjana, litar kawalan, pemasangan dan pengujian, pengendalian dan selenggaraan.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji dan simulasi-simulasi ciri-ciri peranti perlindungan, jenis-jenis sistem perlindungan, penyelarasan geganti, perlindungan arus lampau dan perlindungan komponen-komponen sistem kuasa. Simulasi menggunakan perisian ERACS dan Power Tools.

**Rujukan**

1. Anderson, P.M., Power System Protection, McGraw Hill – IEEE Press, 1999.
2. Davies, T., Protection in Industrial Power System, Butterworth - Heinemann, 1996.
3. Blackburn, J.L., Protective Relaying: Principles and Applications, 2nd ed., Marcel Dekker, 1997.

**BEKP 4773 ANALISIS SISTEM KUASA (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari kepentingan matriks bas admitans dan matriks bas impedans dalam analisis sistem kuasa seperti analisis kegagalan, aliran dan kawalan beban dan analisis kestabilan transien.

**Sinopsis**

Persamaan nod/bas rangkaian sistem kuasa, pembentukan dan penyelesaian matriks bas admitans dan impedans, penggunaan matriks bas admitans dan impedans dalam analisis sistem kuasa seperti analisis kegagalan litar pintas simetri dan tak simetri, aliran beban dan kawalan kuasa, kestabilan transien sistem kuasa. Penggunaan perisian dalam analisis kegagalan litar pintas, aliran beban dan kawalan kuasa dan kestabilan transien.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji tentang aliran kuasa, kerosakan simmetri, kerosakan tak simmetri, komponen simmetri, kaedah penyelesaian dalam analisis kerosakan, anggaran kaedah sistem kuasa, kestabilan sistem kuasa.

**Rujukan**

1. Arrillaga and Watson, Computer Modelling of Electrical Power System, 2nd ed., John Wiley & Sons, 2001.
2. Grainger and Stevenson Jr, Power System Analysis, McGraw Hill, 1994.
3. Sarma and Glover, Power System Analysis and Design, 3rd ed., Brooks/Cole, 2002.

**Semester 8****BACA 4122 KEMAHIRAN KEUSAHAWANAN & PERNIAGAAN BARU (2, 1, 2)****Objektif**

1. Mempelajari 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**

Membicarakan asas keusahawanan dan cara-cara dari memulakan perniagaan kepada mengembangkan perniagaan dan berurusan dengan bank. Di antara kandungan termasuklah menilai peluang pelan perniagaan, rancangan pemasaran dan promosi, kewangan, perundangan, asas pengurusan, pengurusan pengeluaran, pembangunan produk, seni kejurujualan dan strategi perniagaan.

**Amali**

Perbincangan secara kumpulan dan pembentangan secara lisan dan laporan tentang kes-kes kajian.

**Rujukan**

1. Abdullah Hassan dan Ainon Mohd, Komunikasi Untuk Pemimpin, Utusan Pubs. & Dist. Sdn. Bhd., 1997.
2. Byers, P.Y., Organizational Communication, Allyn & Bacon, 1996.
3. De Vito, J.A., Human Communication: The Basic Course, Harper Collins, 1994.
4. Goldharber, G.M., Organizational Communication, Allyn & Bacon 1998.
5. Keller, R.E., Sales Negotiation Skills, Amacon, 1997.

**BEKU 4983 PSM II (3, 0, 9)**

Sambungan kepada PSM I. Di akhir semester, pelajar dikehendaki menghantar satu laporan projek dan membenteng secara lisan projek yang dijalankan. Pencapaian pelajar akan dinilai berasaskan kepada kualiti projek, laporan dan pembentangan.

**BEKU 4583 ETIKA KEJURUTERAAN (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari dan memahami etika kejuruteraan dan undang-undang yang berkaitan dengan pengalaman kejuruteraan dan industri bagi menyelesaikan masalah yang dihadapi sewaktu berkerja dan juga menyelesaikan konflik di antara pekerja, majikan dan masyarakat.

**Sinopsis**

Pengenalan skop dan matlamat etika kejuruteraan. Pemikiran moral dan teori etika. Undang-undang dan kod etika di dalam pengamalan kejuruteraan. Tanggungjawab memberikan perkhidmatan. Tanggungjawab keselamatan dan kesihatan. Hak-hak jurutera. Kaedah-kaedah pengurusan dan penyelesaian masalah serta konflik. Jurutera dan isu global.

**Amali**

Perbincangan, kegiatan berkumpulan, pembentangan lisan dan laporan tentang kes-kes kajian.

**Rujukan**

1. Martin, M.W., Schinzinger, R., Ethics in Engineering, 3<sup>rd</sup> ed., McGraw Hill, 1996.
2. Sugimoto, T., Taki, S., Introduction to Engineering Ethics, Maruzen, 2002.
3. Charles, E.H., Michael S.P., Michael J.R., Engineering Ethics: Concepts and Cases, 2<sup>nd</sup> ed, Thomson, 2000.



4. Johari, M. J., Etika Profesional, 1<sup>st</sup> ed., Universiti Teknologi Malaysia, 2001.
5. Akta Pendaftaran Jurutera 1967 (Akta 138)
6. Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerja 1994
7. Akta Kualiti Alam Sekitar 1974
8. Akta Bangunan Seragam.

### BEKP 4683 KEJURUTERAAN VOLTAN TINGGI (3, 2, 3)

#### Objektif

Mempelajari prinsip kerja alat-alat yang biasa digunakan untuk membuat ujian dan pengukuran pada voltan tinggi. Pelajar juga dilatih bagaimana mengendali alat-alat tersebut dalam penjanaaan, pengujian dan pengukuran sistem voltan tinggi.

#### Sinopsis

Fenomena pususan voltan tinggi, penyelarasan penebatan sistem kuasa, ciri-ciri pengaliran dan keruntuhan dalam dielektrik gas, cecair dan pepejal. Proses penjanaaan voltan dan arus tinggi. Proses pengukuran voltan dan arus tinggi. Ujian tanpa rosak peralatan elektrik voltan tinggi, pengesanan dan pengukuran proses nyah-pengecasan.

#### Amali

Ujikaji-ujikaji pelbagai jenis penjana dalam penghasilan voltan tinggi, sistem pengukuran, penebatan.

#### Rujukan

1. Naidu and Kamaraju, High Voltage Engineering, 2nd ed., Tata McGraw Hill, 1995.
2. Hasse, P., Overvoltage Protection of Low Voltage Systems, 2nd ed., The Institution of Electrical Engineers, 1998.
3. Arrilaga, J., High Voltage Direct Current Transmission, 2nd ed., The Institution of Electrical Engineers, 1998.
4. Davies, T., Protection of Industrial Power Systems, 2nd ed., Newness, 1996.

### BEKP 4783 REKABENTUK SISTEM PENGAGIHAN

#### Objektif

Mempelajari komponen-komponen sistem pengagihan dan reka bentuk sistem pengagihan primer dan sekunder. Reka bentuk pencawang elektrik dan perlindungan sistem pengagihan.

#### Sinopsis

Pertimbangan asas dan bentangan sistem pengagihan. Reka bentuk talian subpenghantaran dan stesen pencawang pengagihan, talian dan voltan sistem pengagihan primer dan sekunder. Masalah kejatuhan voltan, kehilangan kuasa dan pengaturan voltan sistem pengagihan. Perlindungan sistem pengagihan elektrik kuasa.

#### Amali

Ujikaji-ujikaji talian penghantaran, permasalahan kehilangan kuasa, pengatur voltan, perlindungan sistem pengagihan.

#### Rujukan

1. Gonen, T., Electrical Power Distribution System Engineering, McGraw Hill, 1986.
2. Faulkenberry and Coffer, Electrical Power Distribution and Transmission, Prentice Hall, 1996.
3. Bayliss, C., Transmission and Distribution Electrical Engineering, 2nd ed., Newness, 1999.
4. Whitaker, J. C., AC Power Systems Handbook, 2nd ed., CRC Press, 1999.

**SARJANA MUDA KEJURUTERAAN ELEKTRIK  
(KAWALAN, INSTRUMENTASI & AUTOMASI)**

**Semester 1**

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACW 1412	TECHNICAL COMMUNICATION I	W	2	1	2
BACS 1113	ALJABAR LINEAR	P	3	2	3
BACS 1213	MATEMATIK KEJURUTERAAN	P	3	2	3
BITG 1113	PENGATURCARAAN KOMPUTER	P	3	2	3
BEKU 1413	ELEKTRONIK DIGIT & SISTEM	P	3	2	3
BEKE 1213	PERANTI ELEKTRONIK	P	3	2	3
	<b>JUMLAH</b>		<b>17</b>	<b>11</b>	<b>17</b>

**Semester 2**

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACW 2412	TECHNICAL COMMUNICATION II	W	2	1	2
BACS 1223	PERSAMAAN PEMBEZAAN	P	3	2	3
BEKU 1223	LITAR ELEKTRIK I	P	3	2	3
BEKP 1423	TEKNOLOGI ELEKTRIK	P	3	2	3
BEKE 1323	ELEKTRONIK ANALOG	P	3	2	3
BEKC 1323	INSTRUMENTASI & PENGUKURAN	P	3	2	3
	<b>JUMLAH</b>		<b>17</b>	<b>11</b>	<b>17</b>

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA

**Semester 3**

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACW 1332	FALSAFAH SAINS DAN TEKNOLOGI	W	2	2	0
BACS 2222	KAEDAH BERANGKA	P	2	1	2
BEKC 2333	PENGANTAR SISTEM KAWALAN	P	3	2	3
BEKU 2233	LITAR ELEKTRIK II	P	3	2	3
BEKM 2433	MESIN ELEKTRIK	P	3	2	3
BEKC 2433	ISYARAT & SISTEM	K	3	2	3
	<b>JUMLAH</b>		<b>16</b>	<b>11</b>	<b>14</b>

## Semester 4

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BKKX XXXX	KO-KURIKULUM I	W	1	0	3
BACW 3412	COMMUNICATION SKILLS	W	2	1	2
BENG 2413	PRINSIP PERHUBUNGAN	P	3	2	3
BEKC 2443	MIKROPEMROSES	P	3	2	3
BEKP 2443	PENGANTAR KEJURUTERAAN KUASA	P	3	2	3
BEKC 2543	KEJURUTERAAN SISTEM KAWALAN	P	3	2	3
BEKE 2533	PEMACU & PENGGERAK ELEKTRIK	K	3	2	3
JUMLAH			18	11	20

## Semester Khas

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BEKU 1124	AMALAN KEJURUTERAAN	P	4	0	12
JUMLAH			4	0	12

## Semester 5

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BKKX XXXX	KO-KURIKULUM II	W	1	0	3
BACW 1312	TITAS I	W	2	2	0
BACS 2212	STATISTIK	P	2	1	2
BEKP 3553	TEORI ELEKTROMAGNET	P	3	2	3
BEKP 3653	SISTEM KUASA & VOLTAN TINGGI	P	3	2	3
BEKE 2443	ELEKTRONIK KUASA	K	3	2	3
BEKC 3553	PLC & KAWALAN PROSES	K	3	2	3
JUMLAH			17	11	17

## Semester 6

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BEKU 3926	LATIHAN INDUSTRI	P	9		
BEKU 3946	LAPORAN LATIHAN INDUSTRI	P	3		
JUMLAH			12		



## Semester 7

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACW 2312	TITAS II	W	2	2	0
BACW 1322	PEMBANGUNAN SOSIO EKONOMI M'SIA	W	2	1	2
BACA 4132	PENGURUSAN PROJEK	W	2	1	2
BEKP 4673	PERLINDUNGAN SISTEM KUASA	P	3	2	3
*	ELEKTIF 1		3	2	3
BEKU 4973	PSM I	P	3	0	9
	JUMLAH		15	8	19

## \* ELEKTIF 1

BEKC 4773	ROBOTIK & AUTOMASI (A)	K
BEKC 4673	APPLIKASI PERISIAN KEJURUTERAAN (I)	K

## Semester 8

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACA 4122	KEMAHIRAN KEUSAHAWANAN & PERNIAGAAN BARU	W	2	1	2
BEKU 4583	ETIKA KEJURUTERAAN	P	3	2	3
BEKC 4683	SISTEM KAWALAN DIGIT	K	3	2	3
*	ELEKTIF 2		3	2	3
BEKU 4983	PSM II	P	3	0	9
	JUMLAH		14	7	20

## \* ELEKTIF

BEKC 4883	SISTEM PEMBUATAN TERMAJU (A)	K
BEKC 4783	SISTEM PINTAR (I)	K

\* P = Teras Program  
 K = Teras Kursus  
 W = Wajib Universiti

KOKURIKULUM SARJANA MUDA KEJURUTERAAN ELEKTRIK (KAWALAN, INSTRUMENTASI & AUTOMASI)

JENIS KURSUS	TAHUN 1		TAHUN 2			TAHUN 3		TAHUN 4	
	SEMESTER 1	SEMESTER 2	SEMESTER 3	SEMESTER 4	SEMESTER KHAS	SEMESTER 5	SEMESTER 6	SEMESTER 7	SEMESTER 8
TERAS PROGRAM (P)	BACS 1113 ALJABAR LINEAR	BACS 1223 PERSAMAAN PEMBEZAAN	BACS 2222 KAEADAH BERANGKA	BENG 2413 PRINSIP PERHUBUNGAN	BEKU 1124 AMALAN KEJURUTERAAN	BACS 2212 STATISTIK	BEKU 3926 LATIHAN INDUSTRI	BEKU 4973 PROJEK SARJANA MUDA 1	BEKU 4983 PROJEK SARJANA MUDA II
	BACS 1213 MATEMATIK KEJURUTERAAN	BEKU 1223 LITAR ELEKTRIK I	BEKP 2333 PENGANTAR SISTEM KAWALAN	BEKP 2443 MIKRO-PEMROSES		BEKP 3553 TEORI ELEKTROMAGNET	BEKU 3946 LAPORAN LATIHAN INDUSTRI	BEKP 4673 PERLINDUNGAN SISTEM KUASA	BEKU 4583 ETIKA KEJURUTERAAN
	BITG 1113 PENGATURCARAAN KOMPUTER	BEKP 1423 TEKNOLOGI ELEKTRIK	BEKU 2233 LITAR ELEKTRIK II	BEKP 2443 PENGANTAR KEJURUTERAAN KUASA		BEKP 3553 SISTEM KUASA & VOLTAN TINGGI			
	BEKU 1413 ELEKTRONIK DIGIT & SISTEM	BEKE 1323 ELEKTRONIK ANALOG	BEKM 2433 MESIN ELEKTRIK	BEKO 2543 KEJURUTERAAN SISTEM KAWALAN					
	BEKE 1213 PERANTI ELEKTRONIK	BEKO 1823 INSTRUMENTASI & PENGUKURAN							
JAM KREDIT SEMESTER	15	15	11	12	4	8	12	6	8
TERAS KURSUS (K)			BEKO 2433 ISYARAT & SISTEM	BEKE 2533 PEMACU & PENGGERAK ELEKTRIK		BEKE 2443 ELEKTRONIK KUASA			BEKO 4683 SISTEM KAWALAN DIGIT
						BEKC 3553 PLC & KAWALAN PROSES		BEKC 4673 APLIKASI PERISIAN KEJ (1) ATAU BEKC 4773 ROBOTIK & AUTOMASI (A)	BEKC 4783 SISTEM PINTAR (1) ATAU BEKC 4683 SIS. PEMBUATAN TERMAJU (A)
JAM KREDIT SEMESTER			3	3		6		3	6
WAJIB UNIVERSITI (W)	BACW 1412 TECHNICAL COMMUNICATION I	BACW 2412 TECHNICAL COMMUNICATION II	BACW 1332 FALSAFAH SAINS & TEKNOLOGI	BKXX XXXX KO-KURIKULUM I		BKXX XXXX KO-KURIKULUM II		BACW 2312 TITAS II	BACA 4122 KEMAHIRAN KEUSAHAWANAN & PERNIAGAAN BARU
				BACW 3412 COMMUNICATION SKILLS			BACW 1312 TITAS I	BACA 4132 PENGURUSAN PROJEK	
JAM KREDIT SEMESTER	2	2	2	3		3		6	2
JUMLAH JAM KREDIT SEMESTER	17	17	16	18	4	17	12	15	14
KEPERLUAN JAM KREDIT MINIMUM UNTUK PENGAJAZAHAN									
									130

## SARJANA MUDA KEJURUTERAAN ELEKTRIK (KAWALAN, INSTRUMENTASI & AUTOMASI)

### SINOPSIS KURSUS

#### TAHUN 1

#### Semester 1

#### BACW 1412 TECHNICAL COMMUNICATION I (2,1,2) (kredit, kuliah, praktikal)

##### Objective

- a. To enhance proficiency in language skills for academic purposes.
- b. To comprehend and interpret linear and non-linear text.
- c. To demonstrate accuracy and variety in the use of spoken and written language.
- d. To familiarize with the process of writing – pre-writing, drafting and post-writing.

##### Synopsis

The syllabus is divided into four main aspects, namely Listening and Speaking, Reading and Vocabulary, Writing and Grammar. Emphasis is given to Reading and Vocabulary and to support that, an integrated approach is adopted where Grammar, Writing, Listening and Speaking are developed concurrently. The syllabus also aims to enable students to further develop their language skills so that they are able to use the language confidently and effectively for tertiary and vocational needs. Technical-based types of materials are utilised in classrooms so as to prepare students for greater language use.

##### References

1. Langan, J., College Writing Skills, McGrawHill New York, 1996.
2. Brusaw, et. Al., Handbook of Technical Writing: Alphabetical Entries, St. Martin's Press New York, 1997
3. Eisenberg, A., Effective Technical Communication, McGrawHill New York, 1993.

#### BACS 1113 ALJABAR LINEAR (3, 2, 3)

##### Objektif

Mempelajari teknik-teknik aljabar linear dalam menyelesaikan masalah sistem-sistem kejuruteraan.

##### Sinopsis

Merangkumi garisan lurus (panjang laluan, formula jarak, persamaan garis lurus dan garisan selari dengan paksi koordinat), bulatan (bulatan berpusat di pusat, penukaran paksi, persamaan am bulatan dan aplikasi), parabola (persamaan am dan penganjakan paksi), elips (jarak untuk memfokus dan persamaan am), hiperbola (hiperbola yang berasimptot di koordinat paksi), trigonometri (nisbah trigonometri untuk sudut tertentu, nilai nisbah enam sudut trigonometri, hubungan antara sudut trigonometri, gelombang sinus dan kosinus dan peraturannya) dan aljabar (aljabar matriks, gaussian, pembalikan matrik segiempat, unsur-unsur penentu, penggunaan kofaktor, petua kramer, ruang vektor, jelmaan lurus dan operasi jelmaan lurus).

##### Amali

Mengadakan perbincangan dalam kumpulan semasa tutorial untuk menyelesaikan tugas.

##### Rujukan

1. James, G., Modern Engineering Mathematics, 2nd ed., Addison-Wesley, 1996.
2. James, G., Advanced Modern Engineering Mathematics, 2nd ed., Addison Wesley, 1999.
3. Moore, H.G. and Yaqub, A., A First Course in Linear Algebra with Applications, 3rd ed., Academic Press, 1998.



**BACS 1213 MATEMATIK KEJURUTERAAN (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari topik-topik kalkulus bagi menyelesaikan masalah kejuruteraan. Fungsi dengan beberapa pembolehubah, kamiran berganda, fungsi bernilai vektor.

**Sinopsis**

Subjek ini akan merangkumi fungsi dan siri (pencapahan dan penguncupan siri tak terhingga, test jumlah setengah, siri Taylor, penukaran, penambahan, pengurangan, darab, bahagi, pembezaan dan pengamiran siri) dan pengamiran (pengamiran sebagai pembalikan pembezaan, syarat dalam kamiran, permudahkan kamiran, kamiran fungsi kuasa, mengkaji kamiran terhingga, isipadu dibawah lengkung.

**Amali**

Mengadakan perbincangan dalam kumpulan semasa tutorial untuk menyelesaikan tugas.

**Rujukan**

1. James, G., Modern Engineering Mathematics, 2nd ed., Addison-Wesley, 1996.
2. James, G., Advanced Modern Engineering Mathematics, 2nd ed., Addison Wesley, 1999.
3. Frank, A.Jr., and Elliot, M., Calculus, 4th ed. McGrawHill, 2000.

**BITG 1113 PENGATURCARAAN KOMPUTER (3, 2, 2)****Objektif**

Mempelajari teknik pengaturcaraan serta kemahiran membina aturcara dan perisian untuk menyelesaikan masalah kejuruteraan menggunakan bahasa pengaturcaraan C/C++.

**Sinopsis**

Pengenalan kepada sistem komputer, komponen asas serta fungsinya. Perisian komputer, metodologi pembangunan dan kitar hayat perisian. Bahasa pengaturcaraan dan teknik menyelesaikan masalah. Asas pengaturcaraan: sintak, semantik, kompilasi, pautan dan larian. Jenis-jenis data: data mudah, data dinamik dan data abstrak serta cara pengistiharan. Teknik kawalan: jujukan, pilihan, pengulangan dan fungsi. Tatasusunan: pengistiharan dan penggunaan. Petunjuk: pengistiharan dan penggunaan. Aksara dan rentetan. Struktur dan enumerasi. Pemprosesan fail. Pengenalan kepada pengaturcaraan berorientasikan objek. Contoh-contoh masalah untuk latihan dan amali akan diambil sebahagiannya dari masalah-masalah kejuruteraan.

**Amali**

Latihan pengaturcaraan di makmal komputer dan tugas pengaturcaraan dalam bentuk projek mini.

**Rujukan**

1. Deitel, H.M. and Deitel, P.J., C++: How to Program, Prentice Hall, 2000.
2. Savitch, W., Problem Solving with C++, Addison Wesley, 2001.
3. Donovan, S., C++ by Example, QUE, 2002.
4. Bronson, G.J., A First Book of C++: From Here to There, Brooks/Cole, 2000.
5. Ponnambalan, K., C++ Primer for Engineer: An Object Oriented Approach, McGraw Hill, 1997.

**BEKU 1413 ELEKTRONIK DIGIT & SISTEM (3, 2, 3)****Objektif**

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada prinsip asas, teknik dan konvensyen yang digunakan dalam elektronik digit. Penekanan ditumpukan kepada analisis, rekabentuk litar logic dan peranti-peranti PLD.

**Sinopsis**

Sistem nombor dan kod, aljabar Boolean, famili logik dan ciri-ciri peranti, logik gabungan, analisis dan rekabentuk, litar MSI bagi logik gabungan dan jujukan, flip-flop dan pembilang, pemasa, jam, litar jujukan tak segerak dan segerak. Pengabungan dan litar turutan. Analisa dan rekabentuk litar-litar penambah, pendarab, penyahkod, pengekod, pemultipleks. Peranti PLD seperti ROM, PAL, pembilang dan daftar.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji litar-litar logik, flip-flop dan peranti PLD menggunakan "digital trainer".

**Rujukan**

1. Tocci, R.J., Digital Systems: Principles and Applications, 6th ed., Prentice Hall, 1995.
2. Floyd, T.L., Digital Fundamentals, 6th ed., Prentice Hall, 1994.
3. Micheal, A.M., Digital Devices and Systems with PLD Applications, Delmar Publishers, 1997.

**BEKE 1213 PERANTI ELEKTRONIK (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari litar penguat, bekalan kuasa berpengatur, litar penguat kendalian. Di samping itu pelajar akan diajarkan pemodelan dan simulasi litar elektronik berkomputer.

**Sinopsis**

Bahan semikonduktor dan simpang pn seperti ciri-ciri pengaliran, pembawa semikonduktor, jenis p dan n dan pemincangan simpang pn. Sifat-sifat diod semikonduktor, ciri-ciri elektrik pada simpang pn diod Schottky, Photodiode, sifat-sifat elektrik transistor dwikutub BJT dan ciri-ciri pemincangan tapak, pemancar dan pengumpul. Ciri-ciri dan pemincangan transistor FET(JFET) dan MOSFET. Pemodelan simulasi diod, BJT, FET dan MOSFET dengan PSPICE.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji litar-litar diod dan transistor. Simulasi peranti-peranti diod, BJT, FET dan MOSFET dengan PSPICE.

**Rujukan**

1. Floyd, T., Electronic Devices and Circuit Theory, 6th ed., Prentice Hall, 1997.
2. Boylestad R., Electronic Devices and Circuit Theory, 7th ed., Prentice Hall 1999.
3. Dhir, S.M., Electronic Components and Materials - Principles, Manufacture and Maintenance, McGrawHill, 2000.

**Semester 2****BACW 2412 TECHNICAL COMMUNICATION II (2, 1, 2)****Objective**

- a. To write effective technical reports.
- b. To present technical reports using appropriate visual aids.
- b. To expose students with the basics of rhetoric skills in speech.

**Synopsis**

This course is designed to provide students with the report writing skills in order to fulfill the demands of the industry. This course is content-based in nature in that it aims to equip them with the necessary skills required in their other degree courses as well as the working world. As this course prepares students for the mechanics of the different genres of report writing, the emphases are more on writing skills, generally and report writing specifically. Apart from that, this course introduces students to the basics of presentation skills.

**References**

1. Langan, J., College Writing Skills, McGrawHill New York, 1996.
1. Brusaw, et. Al., Handbook of Technical Writing: Alphabetical Entries, St. Martin's Press New York, 1997.
2. Eisenberg, A., Effective Technical Communication, McGrawHill New York, 1993.

**BACS 1223 PERSAMAAN PEMBEZAAN (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari persamaan-persamaan pembezaan dan kaedah penyelesaian bagi penggunaan masalah kejuruteraan.

**Sinopsis**

Persamaan terbitan linear peringkat ke-2 dengan pekali pemalar kaedah pekali tak tentu, kaedah ubahan parameter, kaedah penurunan, penjelmaan Laplace, siri Fourier dan penggunaannya, persamaan terbitan separa.

**Amali**

Mengadakan perbincangan dalam kumpulan semasa tutorial untuk menyelesaikan tugas.

**Rujukan**

1. Anton, H., Calculus, 4th ed., John Wiley, 1992.
2. Bradley, G.L., and Smith, K.L., Calculus, Prentice Hall, 1995.
3. Boyce and DiPrima, Elementary Differential Equations, John Wiley & Sons, 1998.

**BEKU 1223 LITAR ELEKTRIK I (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari litar berintang sahaja pada bekalan arus terus dan juga arus ulang alik, termasuk hukum-hukum litar yang berkaitan.

**Sinopsis**

Unit elektrik, tenaga dan kuasa, hukum Ohm, hukum Kirchoff, litar selari dan siri. Teorem Thevenin dan Norton, prinsip tindihan dan teorem pemindahan kuasa maksimum. Ujaan arus ulangalik gelombang sinus, nilai RMS. Ujikaji-ujikaji litar berintang dengan punca bekalan DC dan AC gelombang bagi mengesahkan teorem-teorem yang dipelajari.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji litar berintang dengan punca bekalan DC dan AC gelombang bagi mengesahkan teorem-teorem yang dipelajari.

**Rujukan**

1. Nilsson and Riedel, Electric Circuit, 6th ed., Addison Wesley, 2000.
2. Dorf and Svoboda, Introduction to Electric Circuits, 3rd ed., John Wiley & Sons, 1996.
3. Paul, B.Z., and Gordon, R., Basic Electricity A Text-Lab Manual, 6th ed. McGrawHill, 1991.

**BEKP 1423 TEKNOLOGI ELEKTRIK (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari asas penjaanaan voltan AC, litar satu fasa dan tiga fasa, litar magnet dan transformer.

**Sinopsis**

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada topik seperti analisis litar ulang alik, kaedah pemfasa, nilai RMS, kuasa purata, kuasa regangan, kuasa ketara, faktor kuasa dan pembetulan faktor kuasa. Litar magnet, pembinaan dan kendalian pengubah, penjaanaan voltan tiga fasa dan litar sistem tiga fasa berbeban seimbang dan tak seimbang serta pengukuran voltan, arus, kuasa dan faktor kuasa.

**Amali**

Ujikaji mengenai litar satu fasa dan tiga fasa beban-beban rintangan dan induktif mengukur kuantiti voltan, arus, kuasa dan faktor kuasa.

**Rujukan**

1. Hughes, Electrical Technology, 7th ed., Wesley Longman, 1995.
2. Bird, J.O., Electrical Circuit Theory and Technology, Newnes 1997.
3. Huges, E., Teknologi Elektrik, Longman Malaysia, 1994.

**BEKE 1323 ELEKTRONIK ANALOG (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari peranti-peranti dan litar-litar elektronik analog dan penggunaannya.

**Sinopsis**

Litar-litar diod praktikal, transistor BJT & JFET. Litar pensuisan, bekalan kuasa berpengatur, penguat kuasa. Transistor BJT sebagai penguat, penguat FET (JFET), MOSFET, penguat suapbalik, penguat khas. Ciri-ciri asas dan penggunaan penguat kendalian. Litar-litar pengayun, penguat kendalian (Op Amp). Pemodelan dan simulasi komputer menggunakan PSPICE.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji litar-litar penguat transistor, penguat kendalian suapbalik dan litar pengayun. Litar-litar kompleks akan dilakukan simulasi dengan PSPICE.

**Rujukan**

1. Floyd, T., Electronic Devices, 6th ed., Prentice Hall, 1997.
2. Boylestad and Nashelsky, Electronic Devices and Circuit Theory, 7th ed., Prentice Hall, 1999.
3. Malvino, A.P., Electronic Principles, 6th ed. McGrawHill, 1999.

**BEKC 1323 INSTRUMENTASI & PENGUKURAN (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari konsep piawaian dan permasalahan penentukuran, ralat pengukuran, peranti-peranti penerima, transducer dan instrumentasi analog dan digit.

**Sinopsis**

Litar-litar tetimbang. Piawaian dan penentukuran. Unit dan dimensi. Pengukuran dan ralat. Alat merakam dan memapar, meter analog dan perakam carta. Meter berdigit dan pembilang, meter pelbagai dan penjana isyarat, osiloskop dan prob.

Jenis-jenis penerima, jenis-jenis transducer, prinsip kendalian, aplikasi penerima dan transducer, pemasangan, pengujian, ciri dan had-had operasi, kelebihan dan kelemahan, pemilihan sesuatu penerima dan transducer, penyesuaian isyarat untuk pengukuran, pemancar dan penerima, medium penghantaran.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji pengukuran dan peralatan analog dan digit yang sering digunakan dalam makmal. Ujikaji ke atas peranti-peranti penerima dan transducer menggunakan instrumentasi digit akan dikendalikan juga.

**Rujukan**

1. Bell, D.A., Electronic Instrumentation and Measurements, Prentice Hall, 1994.
2. Kalsi, H.S., Electronic Instrumentation, Tata McGraw Hill, 1995.
3. Gupta, J.B., A Course in Electronic and Electrical Measurements in SI Unit for Degree and Diploma Students, SSMB, 1997.

**TAHUN 2****Semester 3****BACW 1332 FALSAFAH SAINS DAN TEKNOLOGI (2, 2, 0)****Objektif**

Kursus ini menghuraikan prinsip pengaruh dan kesan falsafah, sains dan teknologi dalam Islam terhadap tamadun Islam serta membuat perbandingan konsep dan pencapaian tamadun Islam. Objektif kursus ini adalah:

- a) Menghuraikan prinsip dan falsafah Sains dan Teknologi dalam konteks tamadun Islam dan pembangunan negara.
- b) Meneliti pengaruh serta kesan Sains dan Teknologi terhadap tamadun Islam.
- c) Memberi perbandingan konsep dan pencapaian Sains dan Teknologi dalam tamadun-tamadun era yang terdahulu dan muktahir.

**Sinopsis**

Ilmu, Sains dan Teknologi dalam Islam, perbezaan Sains dan Teknologi, ciri-ciri Sains Islam, asas, matlamat, metodologi dan etika. Kesan dan pengaruh tamadun terhadap kelahiran Renaissance dan 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 rekabentuk, pencapaian dalam bidang teknologi ketenteraan dan persenjataan.

**Rujukan**

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





3. Ismail R. al Faruqi dan Lois Lamy, al Faruqi, Atlas Budaya Islam. (Terjemahan Mohd Izuan Othman, Mohd. Sidi Ishak dan Hairudin Harun). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, 1992.
4. Shahari Mohamad Zain. (ed.), Pengenalan Tamadun Islam dalam Sains dan Teknologi. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, 1985.

### BACS 2222 KAEDAH BERANGKA (2, 1, 2)

#### Objektif

Meningkatkan kecekapan pelajar dalam proses penyelesaian persamaan terbitan biasa dan terbitan separa dengan menggunakan kaedah berangka bagi masalah kejuruteraan.

#### Sinopsis

Mendedahkan kepada pelajar proses menyelesaikan persamaan terbitan dengan menggunakan persamaan terbitan dengan menggunakan kaedah berangka. Di antara kandungan termasuklah persamaan tak linear, persamaan linear, interpolan dan penyelesaian lengkung, pembezaan, sukuan kedua, pengamiran berangka, masalah nilai Eigen, persamaan terbitan biasa, persamaan terbitan separa.

#### Rujukan

1. Chupra, S., Numerical Methods for Engineers, McGrawHill. 1995.
2. Pozrikidis, C., Numerical Computation in Science & Engineering, Oxford. 1996.
3. Borse, G.J., Numerical Methods with MATLAB – A Resource for Scientists and Engineers, PWS Publishing Company, 1997.

### BEKC 2333 PENGANTAR SISTEM KAWALAN (3, 2, 3)

#### Objektif

Menganalisis sistem kawalan melalui pemodelan, membuat model sesuatu sistem kawalan, serta menganalisis sistem kawalan suapbalik.

#### Sinopsis

Konsep-konsep sistem kawalan yang membawa kepada pembentukan model sistem elektrik dan mekanikal. Sistem kawalan gelung terbuka dan gelung tertutup, fungsi pindah, carta aliran isyarat, sistem kawalan suap balik, sistem kawalan proses-hidraulik dan pneumatik, Pemodelan sistem, Model sistem elektrik dan mekanik, sistem kawalan laju, kawalan proses seperti arus, suhu, aliran. Penggunaan CBT dan simulasi MATLAB.

#### Amali

Ujikaji-ujikaji pemodelan sistem kawalan gelung buka dan gelung tutup menerusi komputer analog dan motor servo.

#### Rujukan

1. Ogata, K., Modern Control Engineering, 4th ed., Prentice Hall, 1999.
2. Kuo, B.C., Automatic Control System, Prentice Hall, 1995.
3. Nise, N.S., Control Systems Engineering, 3rd ed. Wiley, 2002.

### BEKU 2233 LITAR ELEKTRIK II (3, 2, 3)

#### Objektif

Mempelajari sambutan litar elektrik kepada punca pengujaan yang berlainan bentuk gelombang dan menganalisis sambutan frekuensi.

#### Sinopsis

Analisis litar menggunakan jelmaan Laplace, siri Fourier dan jelmaan Fourier. Litar salun, RLC siri dan selari, faktor kualiti, lebar jalur dan decibel. Litar penuras pasif dan aktif. Sambutan fana, cas dan nyahcas litar RC dan RL dan RLC. Rangkaian dua pengkalan, parameter Z, Y, H dan ABCD.



**Amali**

Ujikaji-ujikaji sambutan frekuensi ke atas litar-litar gabungan R, L dan C. Mengkaji ciri-ciri penuras tertib kedua litar RLC dalam konteks lebar jalur, faktor kualiti dan desibel.

**Rujukan**

1. Nilsson and Riedel, *Electric Circuit*, 6th ed., Addison-Wesley, 2001.
2. Dorf and Svoboda, *Introduction to Electric Circuits*, 3rd ed., John Wiley & Sons, 1996.
3. Rawlins, J.C., *Basic AC Circuits*, 2nd ed. Newnes, 2000.

**BEKM 2433 MESIN ELEKTRIK (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari jenis, ciri-ciri dan prestasi transformer, mesin bergerak, mesin AC, mesin DC dan motor-motor khas.

**Sinopsis**

Mata pelajaran ini membicarakan pembuatan dan kawalan mesin-mesin elektrik termasuk analisis gaya laku dan kecekapan, kawalan semasa menghidupkan dan mematikannya. Pemilihan mesin untuk sesuatu aplikasi juga dibicarakan. Transformer, mesin DC, mesin AC, 1-fasa, 3-fasa, mesin induksi, bergerak, kiraan kecekapan, jenis-jenis pemula, kawalan motor, pemilihan mesin untuk aplikasi.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji tentang ciri-ciri, kawalan dan prestasi ke atas transformer, mesin DC, mesin AC dan mesin bergerak.

**Rujukan**

1. Mc Pherson and Laramont, *An Introduction to Electrical Machines and Transformer*, 2nd ed., John Wiley & Sons, 1990.
2. Wildi, T., *Electrical Machines, Drives and Power Systems*, 5th ed., Prentice Hall, 2002.
3. Lister and Rusch, *Electric circuits and Machines*, 7th ed., McGraw Hill, 1997.
4. Ryff, *Electric Machinery*, 2nd ed., Prentice Hall, 1994.

**BEKC 2433 ISYARAT & SISTEM (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari dan menganalisis isyarat masa selang dan masa diskret dan sistem analog dan diskret.

**Sinopsis**

Pengenalan isyarat dan sistem, sistem linear masa tak berubah. Analisis fourier bagi isyarat masa selang dan masa diskret. Proses pensampelan dan pengkuantuman isyarat masa selang kepada isyarat masa diskret. Perwakilan isyarat berkala dengan siri Fourier dan jelmaan Fourier diskret. Analisis litar menggunakan jelmaan Z. Simulasi menggunakan perisian MATLAB dan CBT.

**Amali**

Menganalisis pensampelan isyarat, jelmaan fourier diskret dan analisis dan rekabentuk sistem-sistem diskret menerusi jelmaan Z menggunakan perisian MATLAB.

**Rujukan**

1. Soliman and Srinath, *Continuous and Discrete Signals and Systems*, 2nd ed., Prentice Hall, 1998.
2. Taylor, F.J., *Principles of Signals and Systems*, McGraw Hill, 1994.
3. Phillips and Parr, *Signals, Systems and Transforms*, Prentice Hall, 1995.

**Semester 4****BKKX XXXX KO-KURIKULUM I (1, 0, 3)**

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

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

**BACW 3412 COMMUNICATION SKILLS****Objectives**

- a. To communicate effectively using a variety of speech types.
- b. To master skills in organizing a presentation.
- c. To acquire and use rhetoric skills in speech delivery.

**Synopsis**

This course is designed to give value-added communication skills in order to equip the students with the demands of working life. This paper is designed to complement the skills taught in the first and second parts of the language component. The skills covered in this paper are in the ratio of 80% of aural-oral skills to 20% of reading and writing. Grammar will be taught implicitly. They will be taught presentation techniques of formal and informal technical materials.

**Rujukan**

1. Abdullah Hassan, Aino Mohd, Komunikasi Untuk Pemimpin, Kuala Lumpur. Utusan Pubs. & Dis. Sdn. Bhd, 1997.
2. Byers, P. Y., Organizational Communication, Boston Allyn & Bacon, 1996.
3. De Vito, J. A., Human Communication: The Basic Course, New York Harper Collins, 1994.

**BENG 2413 PRINSIP PERHUBUNGAN (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari rangkaian sistem perhubungan, penjaanaan isyarat, pemodulatan analog dan digit, hingar dalam sistem, bahantara penghantaran dan pemancar serta penerima.

**Sinopsis**

Pengenalan sistem perhubungan, penjaanaan dan analisis isyarat, teorem Parseval, pemodulatan dan nyahmodulatan analog (AM, PM, FM), SSB, DSB, pemodulatan dan nyahmodulatan digit (ASK, FSK, PSK), hingar dalam sistem, nisbah S/N dalam penerima, bahantara penghantaran. Rekabentuk pemancar dan penerima AM dan FM.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji penjaanaan isyarat, pemodulatan dan nyahmodulatan analog dan digit, talian penghantaran, dan sistem pemancar dan penerima.



**Rujukan**

1. Tomasi, W., Electronic Communications Systems: Fundamentals Through Advanced, 2nd ed., Prentice Hall, 1994.
2. Dungan, F.R., Electronic Communications Systems, 3rd ed., Delmar-ITP, 1998.
3. Roden, M.S., Analog and Digital Communication Systems, 4th ed., Prentice Hall, 1996.

**BEKC 2443 MIKROPEMROSES (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari teknologi mikropemproses dalam merekabentuk dan mengantaramukakan sistem berasaskan mikropemproses.

**Sinopsis**

Perkakasan dan pengendalian mikropemproses, jenis sistem mikropemproses, sistem kendalian termasuk sampukan dan tatarajah. Senibina perisian mikropemproses 68000, pengaturcaraan, bahasa perhimpunan dan suruhan asas, suruhan pemindahan data, kawalan aturcara dan subrutin, operasi aritmetik dan logik. Teknik pengaturcaraan, merekabentuk sistem mikrokomputer, perantaramukakan dengan ingatan dan peranti I/O.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji sistem mikropemproses 68000, bahasa himpunan dan antaramuka dengan peranti-peranti luaran seperti LED, 7-segmen dan motor DC.

**Rujukan**

1. Clements, A., Microprocessor System Design, 68000 Hardware, Software and Interfacing, PWS Kent, 1998.
2. Wilcox, A.D., 68000 Microcomputer Systems, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1999.
3. Short, K.L., Embeddd Microprocessor Systems Design, Prentice Hall, 1998.

**BEKP 2443 PENGANTAR KEJURUTERAAN KUASA (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari model istem kuasa, melakukan analisis ke atas model tersebut dan mengena pasti sistem perlindungan dan kestabilan sistem kuasa.

**Sinopsis**

Mata pelajaran ini menggambarkan kepada pelajar secara menyeluruh komponen-komponen sistem kuasa dengan tidak menitikberatkan detailnya. Komponen-komponen tersebut dipermodelkan untuk tujuan analisis. Antara kandungannya Sistem per unit untuk perwakilan sistem kuasa talian penghantaran, pengubah kuasa, mesin segerak, permasalahan alir kuasa, kegagalan simetri dan tak simetri, perlindungan sistem kuasa dan kestabilan gr sistem.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji sistem penjana tanpa beban dan dengan beban, pengaturan voltan taliair penghantaran dan kegagalan pada talian penghantaran.

**Rujukan**

1. Sarma and Glover, Power System Analysis and Design, 3rd ed., Brooks/Cole, 2002.
2. Grainger and Stevenson Jr., Power System Analysis, McGraw Hill, 1994.
3. Saadat, H., Power system Analysis, McGraw Hill, 1999.

**BEKC 2543 KEJURUTERAAN SISTEM KAWALAN (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari rekabentuk sistem kawalan, menguji kestabilan rekabentuk dan mengubahsuai rekabentuk supaya mendapat sistem yang optimum.

**Sinopsis**

Sambutan sistem dalam domain masa dan domain frekuensi, plot Bode, londaun punca, plot Nyquist, kestabilan dalam domain masa, rekabentuk pemampas/pengawal dalam domain masa dan domain frekuensi, kestabilan dalam domain masa dan frekuensi, kejuruteraan kawalan-penggunaannya dan perisian MATLAB.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji rekabentuk pengawal dan kestabilan sistem. Rekabentuk kompleks akan dikendalikan secara simulasi menggunakan perisian MATLAB.

**Rujukan**

1. Dorf and Bishop, Moden Control Systems, 8th ed., Addison-Wesley, 1998.
2. Ogata, K., Moden Control Engineering, 4th ed., Prentice Hall, 1999.
3. Kuo, B.C., Automatic Control System, Prentice Hall, 1995.

**BEKE 2533 PEMACU & PENGGERAK ELEKTRIK (3, 2, 3)****Objektif**

Modul ini memperkenalkan analisis, penggunaan pemacu dan penggerak elektrik dalam sistem kawalan dan automasi.

**Sinopsis**

Pemacu elektro-mekanik seperti mesin penukaran tenaga elektro-mekanik, motor langkah, motor servo dan motor khas. Ciri-ciri tork-laju, kawalan laju kedudukan dan tork. Penggerak elektrik merangkumi peranti gerakan linear dan putaran. Ciri-ciri penggerak mekanik seperti skru bebola dan pemacu tali sawat. Penggerak pneumatik. Gandingan motor dan pemindahan kuasa. Ciri-ciri sistem elektro-pneumatik.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji ciri-ciri, kawalan dan prestasi pemacu dan penggerak elektrik bagi sistem kawalan dan automasi.

**Rujukan**

1. Dubey, G.K., Fundamentals of Electrical Drives, John Wiley & Sons, 1995.
2. Bolton, W., Mechatronics: Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering, Addison-Wesley, 1999.
3. Meixner and Kobler, Introduction to Pneumatics, FESTO, 1989.
4. Auslander, Kempf and Stenquist, Mechatronics: Mechanical System Interfacing, Simon & Schuster, 1995.

**SEMESTER KHAS****BEKU 1124 AMALAN KEJURUTERAAN (4, 0, 12)**

Kursus ini dijalankan pada cuti semester. Pelajar akan ke Bengkel Elektrik, Bengkel Elektronik dan Bengkel Mekanikal bagi mendapatkan pengalaman tentang topik-topik berikut:

Pendawaian elektrik di rumah, pembikinan litar cetak dan pemasangan komponen litar, Pemesinan dan pengendalian mesin secara am. Perisian ORCAD (gambarajah skematik) dan AUTOCAD (lukisan kejuruteraan) akan diperkenalkan.

Tekanan diberi kepada ciri-ciri keselamatan dan mutu kerja yang baik.



**TAHUN 3****Semester 5****BKXX XXXX KO-KURIKULUM II (1, 0, 3)**

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

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

**BACW 1312 TITAS I (2, 2, 0)****Objektif**

Kursus Tamadun Islam dan Tamadun Asia I bertujuan untuk memupuk persefahaman dan penghayatan nilai-nilai universal di kalangan pelajar, memperkukuh jatidiri di kalangan pelajar dalam amalan hidup bertoleransi, memberi pemahaman akan pengertian jihad yang sebenar serta membuat perbandingan konsep jihad Islam dan Barat dan menghayati nilai hidup bertamadun tinggi ke arah melahirkan masyarakat madani.

**Sinopsis**

Kursus ini dibahagikan kepada 3 bahagian utama :

**Bahagian A : Ilmu Ketamadunan**

Takrif Tamadun dan Ciri-ciri utamanya, kelahiran dan perkembangan tamadun, Interaksi antara Tamadun. Persamaan dan Perbezaan Antara Tamadun, Cabaran Terhadap Kehidupan Bertamadun, 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. Jihad 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. Nasr, S.H., Islamic Science: An Illustrated Study. London: World of Islamic Festival Publishing Co, 1976.
2. Burkhardt, T., The Art of Islam. London: World of Islamic Festival Publishing Co, 1976.
3. Hooker, C.M.B., Islam in South East Asia, Leiden: E.J. Brill, 1998.



4. Osman Bakar and Cheng Gek Nai. (ed.), Islam and Confucianism: A Civilizational Dialogue, Kuala Lumpur: University of Malaya Press, 1977.
5. Hamdi Irfan, Jihad, 2002.
6. Abdul Kareem Zaidan, Dasar-dasar Ilmu Dakwah, Dewan Pustaka Fajar, 1997.
7. Abdullah Muhammad Zin, Che Yusoff Che Mamat dan Ideris Endot, Prinsip Dakwah Dalam Arus Pembangunan Malaysia, Penerbit UKM, 1997.

## BACS 2212 STATISTIK (2, 1, 2)

### Objektif

Mempelajari aspek kebarangkalian dan statistik dalam menyelesaikan masalah kejuruteraan.

### Sinopsis

Takrifan istilah-istilah statistik dan kebarangkalian, kebarangkalian bersyarat dan hukum Bayes. Taburan kebarangkalian Binomial iaitu syarat-syarat sebagai ujikaji Binomial, rumus Binomial, jadual kebarangkalian Binomial, hubungan kebarangkalian berjaya dan bentuk bagi taburan Binomial, min dan sisihan piawai bagi taburan Binomial. Taburan Normal iaitu taburan normal piawai, memiawalkan taburan normal, penghampiran normal kepada taburan Binomial. Taburan pensampelan seperti taburan populasi dan taburan pensampelan, ralat pensampelan, min dan sisihan piawai bagi  $x$ , bentuk bagi pensampelan (pensampelan dari populasi tertabur normal dan tak normal), menghitung kebarangkalian  $x$ .

### Amali

Menyelesaikan permasalahan kejuruteraan menerusi kaedah kebarangkalian dan statistik menggunakan perisian MATLAB.

### Rujukan

1. Walpole and Myers, Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 6th ed., Prentice Hall, 1998.
2. Mendenhall and Sincich, Statistics for Engineering and Sciences, 4th ed., Prentice Hall, 1995.
3. Barnes, J.W., Statistical Analysis for Engineers and Scientists, McGraw Hill, 1998.

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA

## BEKP 3553 TEORI ELEKTROMAGNET (3, 2, 3)

### Objektif

Mempelajari prinsip asas teori gelombang elektromagnet yang akan digunakan bagi memahami kesan gelombang elektromagnet ke atas peralatan elektronik.

### Sinopsis

Medan magnet masa berubah, persamaan Maxwell, gelombang satah, vector Poynting, kesan kulit, sempadan dan media sebar, VSWR, gelombang kembara, pemantulan dalam bahantara, talian penghantaran, carta Smith.

### Amali

Ujikaji-ujikaji tentang VSWR, gelombang kembara, pemantulan dalam talian penghantaran.

### Rujukan

1. Craus, J., Electromagnetics With Applications, 5th ed., McGrawHill, 1999.
2. Marshall and Skitek, Electromagnetic Concepts and Applications, Prentice Hall, 1990.
3. Paul, C.R., Whites, K.W., Nasar, S.A., Introduction to Electromagnetic Fields, 3rd ed. McGrawHill, 1998.

**BEKP 3653 SISTEM KUASA & VOLTAN TINGGI (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari kaedah berkomputer kejuruteraan kuasa bagi kajian kegagalan, aliran beban dan kestabilan. Pelajar juga akan didedahkan dengan mekanisme-mekanisme dan fenomena voltan tinggi dalam talian penghantaran.

**Sinopsis**

Kursus ini terbahagi kepada dua bahagian. Bahagian pertama sistem analisa kuasa meliputi pengiraan jaring (persamaan nod, bas admitans dan matriks impedans), kajian kegagalan, kajian aliran beban (Gauss-Seidel, Newton-Raphson), kestabilan sistem kuasa (dinamik rotor, persamaan buaian, equal-area kriteria dan kajian stabilan multi-mesin). Bahagian kedua adalah teknologi voltan tinggi yang meliputi mekanisma pecah tebat pepejal, cecair dan gas (dielektrik), fenomena nyahcas dalam medan seragam dan tak-seragam, kesan korona, voltan lampau, penjanaan dan pengukuran voltan dan arus tinggi.

**Amali**

Simulasi-simulasi menggunakan perisian khas untuk kajian kegagalan simetri dan tak simetri, kajian aliran beban dan kajian kestabilan sistem kuasa selepas berlaku kegagalan dan penjanaan dan pengukuran voltan dan arus tinggi.

**Rujukan**

1. Sarma and Glover, *Power System Analysis and Design*, 3rd ed., Brooks/Cole, 2002.
2. Naidu and Kamaraju, *High Voltage Engineering*, 2nd ed., Tata McGraw Hill, 1995.
3. Arrillaga, J., Watson, N.R., *Computer Modelling of Electrical Power Systems*, 2nd ed. Wiley, 2001.

**BEKE 2443 ELEKTRONIK KUASA (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari peranti-peranti semikonduktor kuasa sebagai alat pensuisan dan kawalan kuasa, merekabentuk litar semikonduktor dan mengkaji kandungan harmonik.

**Sinopsis**

Pengenalan peranti semikonduktor untuk voltan dan arus tinggi. Proses pensuisan dan penggunaan dalam litar penerus, penyongsang satu dan tiga fasa. Kehilangan pensuisan, sinki haba. Aplikasi peranti semikonduktor sebagai penukar AC – DC, DC – AC, dan DC – DC. Litar-itar berkaitan seperti pemacu DC, pemacu AC, snubber dan kesan-kesan harmonik. Pengenalan kepada standard peralatan domestik bagi EMI dan THD berlandaskan standard EN, IEC dan ANSI/IEEE. Simulasi menggunakan perisian PESIM.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji ciri-ciri dan prestasi peranti-peranti pensuisan semikonduktor kuasa seperti diod, transistor dan SCR. Ujikaji-ujikaji penukar AC-DC, DC-AC dan DC-DC.

**Rujukan**

1. Rashid, M.H., *Power Electronics: Circuits, Devices & Applications*, Prentice Hall, 1995.
2. Agrawal, J.P., *Power Electronic Systems: Theory and Design*, Prentice Hall, 2001.
3. Hart, D.W., *Introduction to Power Electronics*, Prentice Hall, 1998.

**BEKC 3553 PLC & KAWALAN PROSES (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari kaedah pengaturcaraan PLC dan kawalannya dalam proses automasi.



### Sinopsis

Teknologi pengawal logik aturcara (PLC) dan mengaturcara untuk operasi Boolean. Ciri-ciri dengan PLC dan pengaturcaraan menggunakan gambarajah tangga, kawalan proses analog dan konfigurasi PLC apabila berlakunya sampukan pada aturcara asal di dalam sesuatu kitaran kawalan proses. Perantaramukaan PLC dengan komputer. PLC dan kawalan proses, 'automated workcell', perantaramukaan antara peranti penerima/transduser dan PLC dalam sistem pembuatan terkini. Ujikaji perantaramukaan antara penerima/transduser, PLC, konveyor dan komputer membentuk satu sistem dan proses pembuatan moden.

### Amali

Pengaturcaraan PLC dan kawalan peranti luaran seperti penerima, transduser, lampu dan motor. Ujikaji perantaramukaan antara penerima/transduser, PLC, konveyor dan komputer membentuk satu sistem dan proses pembuatan moden.

### Rujukan

1. Morriss, S.B., Programmable Logic Controllers, Prentice Hall, 2000.
2. Parr, E.A., Programmable Controllers: An Engineer's Guide, 2nd Ed., Newnes 1999.
3. Rohner, P., PLC: Automation with Programmable Logic Controllers, MacMillan Press, 1996.
4. Warnock, I.G., Programmable Controller: Operation and Application, Prentice Hall, 1988.

### Semester 6

#### BEKU 3926/3946 LATIHAN DAN LAPORAN INDUSTRI (12, 0, 30)

#### Objektif

- a) Mendedahkan pelajar dengan "on-the job training" atau "in-plant training" di dalam persekitaran kerja yang relevan dengan bidang kejuruteraan elektrik.
- b) Meningkatkan kemahiran (skills) dan pengalaman "hands-on" sepanjang tempoh latihan.
- c) Membolehkan pelajar mengaplikasikan segala ilmu yang telah dipelajari sepanjang 5 semester terdahulunya, terutama yang berkaitan dengan industri yang diceburi.
- d) Melatih pelajar dengan menggunakan metodologi yang betul untuk mengenalpasti permasalahan yang dihadapi oleh industri berkenaan, mencadangkan bidang/skop kajian projek rekabentuk atau penyelidikan (*research proposal*) untuk dijadikan sebagai Projek Sarjana Muda (PSM) pada semester berikutnya.

### Sinopsis

Semua pelajar akan diwajibkan menjalani latihan industri untuk tempoh tidak kurang dari 20 minggu (minimum) ditempatkan yang ditetapkan/dipilih oleh calon berkenaan. Sepanjang tempoh latihan ini mereka juga akan diselia secara berterusan oleh pihak penyelia industri yang dilantik disamping penyeliaan staf fakulti dari pihak kolej universiti, bagi setiap tempoh 5 minggu latihan. Pelajar juga akan diwajibkan menyediakan laporan kemajuan (*progress report*) bagi setiap tempoh lima minggu bagi tujuan penilaian. Setiap laporan kemajuan ini akan dibuat penilaian dan diberikan gred. Sepanjang tempoh latihan itu juga mereka perlu merekodkan segala aktiviti yang dilakukan pada setiap hari di dalam buku log yang disediakan. Buku log itu juga akan dinilai dan diberikan gred oleh penilai industri dan fakulti.

Disepanjang tempoh latihan itu juga, pelajar juga dikehendaki mengenalpasti bagi satu projek penyelidikan, rekabentuk atau permasalahan yang dihadapi pihak industri berkenaan untuk diselesaikan dalam tempoh 2 semester, sebagai projek Sarjana Muda (PSM). Mereka dikehendaki menyediakan satu kertas cadangan (*research proposal*) bagi melaksanakan PSM ini untuk dibuat penilaian dan diberikan gred.

Setelah tamat tempoh latihan industri pelajar akan diminta menghantar satu laporan lengkap (*formal report*), yang memperincikan segala latihan dan pengalaman yang mereka perolehi dari tempoh latihan industri berkenaan, dengan mengikut format yang ditetapkan oleh pihak KUTKM. Laporan lengkap ini juga merupakan komponen utama penilaian industri yang



diikuti, selain dari laporan kemajuan, buku log, kertas cadangan projek PSM dan penilaian berkala oleh pihak penyelia industri terbabit. Umumnya, jumlah beban kredit bagi latihan industri adalah terdiri dari 2 komponen/elemen utama seperti berikut:

- |   |             |
|---|-------------|
| (a) Latihan praktikal di industri (20 Minggu) | : 9 kredit  |
| (b) Laporan Teknikal Latihan Industri         | : 3 kredit  |
| Jumlah beban kredit                           | : 12 kredit |

## TAHUN 4

### Semester 7

#### BACW 2312 TITAS II (2,2,0)

##### Objektif

Kursus Tamadun Islam dan Tamadun Asia II bertujuan untuk memupuk persefahaman tulus 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. Objektif subjek ini ialah menghuraikan sejarah, politik, sosio-ekonomi dan sumbangan tamadun-tamadun Asia seperti India, Cina dan Jepun.

##### Sinopsis

Kursus ini terbahagi kepada 5 bahagian yang utama:

- I. Tamadun dan pengertian, maksud tamadun, ciri-ciri tamadun, jatuh bangun sesebuah tamadun.
- II. Tamadun umat Melayu dan peribumi Malaysia, penjarahan bangsa Melayu, jatidiri dan budaya Melayu, pandang dunia etnik peribumi Malaysia.
- III. Tamadun India, sejarah politik, sosio ekonomi, sumbangan terhadap peradaban dunia.
- IV. Tamadun China, penjarahan tamadun China, sumbangan sains dan teknologi.
- V. Tamadun Jepun, penjarahan awal, pertengahan dan akhir, sistem nilai dalam masyarakat Jepun.

##### Rujukan

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

#### BACW 1322 PEMBANGUNAN SOSIO EKONOMI MALAYSIA (2, 2, 0)

##### Objektif

Mempelajari latar belakang pembentukan masyarakat dan dasar pembangunan di Malaysia, mengenalpasti dan menilai kepentingan serta implikasi pembangunan sosio ekonomi di Malaysia, mengupas pelbagai isu berkaitan dengan pembangunan sosio-ekonomi negara.

##### Sinopsis

Sejarah pembentukan masyarakat Malaysia dan isu-isu perpaduan nasional, pembangunan sosio-ekonomi di Malaysia, dasar dan strategi pembangunan, rancangan pembangunan 5 tahun Malaysia, rancangan pembangunan sebelum dan selepas Dasar Ekonomi Baru, pembasmian kemiskinan. Dasar-dasar pembangunan negara, dasar perindustrian negara, dasar pensyarikatan dan penswastaaan, dasar pertanian negara, dasar urbanisasi, dasar



pelaburan asing. Globalisasi dan pembangunan di Malaysia meliputi konsep, ciri-ciri, proses globosasi ekonomi dan implikasi ke atas pembangunan sosio ekonomi di Malaysia.

#### Rujukan

1. Aishah Edris, Kenegaraan Malaysia, Aslita Sdn. Bhd., 1999.
2. Mahdi Shuib dan Mohd. Fauzi Yunus, Pengajian Malaysia, Longman Malaysia Sdn. Bhd., 1998.
3. Nazarudin Mohd. Jali, et.al., Kenegaraan Malaysia: Sejarah Awal Kemerdekaan dan Pembentukan Malaysia, Kumpulan Budiman, 1996.

### BACA 4132 PENGURUSAN PROJEK (2, 1, 2)

#### Objektif

Memberi kefahaman tentang pengurusan projek dan penggunaan prinsip-prinsip "Project Management Body of Knowledge" (PMBOK) dan cara menyelesaikan masalah dan membuat keputusan dalam mengurus projek.

#### Sinopsis

Pengenalan kepada pengurusan projek, pengurusan projek dan organisasi, penelitian projek industri, penilaian projek, pengkosan projek, perancangan projek, perisian pengurusan projek secara berkomputer, kawalan stok, kawalan projek, perubahan jadual binaan, konsesi dan jenis projek.

#### Amali

Persembahan dan penulisan laporan tentang kes-kes kajian pengurusan projek kejuruteraan.

#### Rujukan

1. Tomsett, R., People and Project Management, New York: Yourdon Press, 1980.
2. M. Englewood Cliffs, N.J., Elements of Project Management Spinner, Prentice-Hall, 1981.
3. Forsberg, K., Mooz, H., Cotterman, H., Visualizing Project Management, 2nd ed. Wiley, 2000.

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA

### BEKU 4973 PSM I (3, 0, 9)

Kursus ini ialah Projek Sarjana Muda pada semester pertama. Ini merupakan bahagian pertama bagi projek tahun akhir. Pelajar akan diberi tajuk projek beserta dengan penyelia di awal semester I di tahun ke empat. Pelajar dikehendaki menyiapkan projek yang diberikan oleh pihak industri atau penyelia fakulti dan menghantar sebuah laporan yang komprehensif kepada fakulti.

### BEKP 4673 PERLINDUNGAN SISTEM KUASA (3, 2, 3)

#### Objektif

Mengenal alat perlindungan, memilih alat dan menentukan cara perlindungan yang sesuai dalam sistem dan penyelarasan perlindungan.

#### Sinopsis

Memperkenalkan peranti dan komponen sistem perlindungan, kaedah perlindungan untuk keselamatan dan kendalian sistem. Penekanan kepada peranti perlindungan, jenis geganti, CTs, VTs, kiraan tahap kerosakan, perlindungan arus lampau, penyelarasan geganti, perlindungan unit, perlindungan pengubah, perlindungan penyuaip, perlindungan motor, perlindungan penjana, litar kawalan, pemasangan dan pengujian, pengendalian dan selenggaraan. Simulasi menggunakan perisian ERACS dan Power Tools.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji dan simulasi-simulasi ciri-ciri peranti perlindungan, jenis-jenis sistem perlindungan, penyelarasan geganti, perlindungan arus lampau dan perlindungan komponen-komponen sistem kuasa. Simulasi menggunakan perisian ERACS dan Power Tools.

**Rujukan**

1. Anderson, P.M., Power System Protection, McGraw Hill – IEEE Press, 1999.
2. Davies, T., Protection in Industrial Power System, Butterworth - Heinemann, 1996.
3. Blackburn, J.L., Protective Relaying: Principles and Applications, 2nd ed., Marcel Dekker, 1997.

**BEKC 4673 APLIKASI PERISIAN KEJURUTERAAN (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari teknik pembangunan dan rekabentuk perisian dan menggunakan perisian piawai untuk menganalisis dan rekabentuk sistem-sistem kejuruteraan.

**Sinopsis**

Mempelajari struktur data dan teknik pembangunan dan rekabentuk perisian yang melibatkan model sistem-sistem diskret. Menggunakan perisian-perisian piawai industri untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah kejuruteraan melalui simulasi model-model diskret. Model-model sistem meliputi sistem pembuatan, rangkaian komputer, sistem kawalan dan perhubungan yang menggunakan isyarat rawak dan proses stokastik. Perisian utama ialah MATLAB dan SIMULINK.

**Amali**

Simulasi sistem-sistem kejuruteraan menggunakan perisian MATLAB dan SIMULINK.

**Rujukan**

1. Sommerville, I., Software Engineering, 5th ed., Addison-Wesley, 1996.
2. MATLAB: The Language of Technical Computing, Using MATLAB version 6, The MathWorks, Inc., 2000.
3. SIMULINK: Dynamic System Simulation for MATLAB, Using Simulink version 4, The MathWorks, Inc., 2000.

**BEKC 4773 ROBOTIK & AUTOMASI (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari sistem robot, kaedah pengaturcaraan dan kawalan proses automasi.

**Sinopsis**

Klasifikasi robot, komponen robot, automasi, pertimbangan ekonomi dan penggunaan robot. Komponen asas robot, sistem robot, fungsi sistem robot dan spesifikasi robot. Sistem mekanik merangkumi pemodelan dinamik, jelmaan dan kinematik. Kawalan penggerak sistem servo menggunakan motor pelangkah, motor servo, penguat servo dan pneumatik. Peranti luaran penderia robot, sistem penglihatan robot, sistem kawalan komputer dan proses automasi. Ujikaji-ujikaji menggunakan penderia luaran robot dan sistem penglihatan dalam sistem kawalan komputer dan proses automasi.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji pengaturcaraan, kawalan dan ciri-ciri robot seperti "pick and place, accuracy and repeatability." Ujikaji-ujikaji menggunakan penderia luaran robot dan sistem penglihatan dalam sistem kawalan komputer dan proses automasi.

**Rujukan**

1. Stadler, W., Analytical Robotics and Mechatronics, McGraw Hill, 1995.
2. Fuller, J.L., Robotics: Introduction, Programming and Projects, 2nd ed., Prentice Hall, 1998.
3. Craig, J.J., Introduction to Robotics Mechanics and Control, 2nd ed., Addison Wesley Longman, 1989.

**Semester 8****BACA 4122 KEMAHIRAN KEUSAHAWANAN & PERNIAGAAN BARU (2, 1, 2)****Objektif**

1. Mempelajari 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**

Membicarakan asas keusahawanan dan cara-cara dari memulakan perniagaan kepada mengembangkan perniagaan dan berurusan dengan bank. Di antara kandungan termasuklah menilai peluang pelan perniagaan, rancangan pemasaran dan promosi, kewangan, perundangan, asas pengurusan, pengurusan pengeluaran, pembangunan produk, seni kejurujualan dan strategi perniagaan.

**Amali**

Perbincangan secara kumpulan dan pembentangan secara lisan dan laporan tentang kes-kes kajian.

**Rujukan**

1. Abdullah Hassan dan Ainon Mohd., Komunikasi Untuk Pemimpin, Utusan Pubs. & Dist. Sdn. Bhd., 1997.
2. Byers, P.Y., Organizational Communication, Allyn & Bacon, 1996.
3. De Vito, J.A., Human Communication: The Basic Course, Harper Collins, 1994.
4. Goldhaber, G.M., Organizational Communication, Allyn & Bacon, 1998.
5. Keller, R.E., Sales Negotiation Skills, Amacon, 1997.

**BEKU 4983 PSM II (3, 0, 9)**

Sambungan kepada PSM I. Di akhir semester, pelajar dikehendaki menghantar satu laporan projek dan membentangkan secara lisan projek yang dijalankan. Pencapaian pelajar akan dinilai berasaskan kepada kualiti projek, laporan dan pembentangan.

**BEKU 4583 ETIKA KEJURUTERAAN (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari dan memahami etika kejuruteraan dan undang-undang yang berkaitan dengan pengamalan kejuruteraan dan industri bagi menyelesaikan masalah yang dihadapi sewaktu bekerja dan juga menyelesaikan konflik di antara pekerja, majikan dan masyarakat.

**Sinopsis**

Pengenalan skop dan matlamat etika kejuruteraan. Pemikiran moral dan teori etika. Undang-undang dan kod etika di dalam pengamalan kejuruteraan. Tanggungjawab memberikan perkhidmatan. Tanggungjawab keselamatan dan kesihatan. Hak-hak jurutera. Kaedah-kaedah pengurusan dan penyelesaian masalah serta konflik. Jurutera dan isu global.



**Amali**

Perbincangan, kegiatan berkumpulan, pembentangan lisan dan laporan tentang kes-kes kajian.

**Rujukan**

1. Martin, M.W., Schinzinger, R., Ethics in Engineering, 3<sup>rd</sup> ed., McGraw Hill, 1996.
2. Sugimoto, T., Taki, S., Introduction to Engineering Ethics, Maruzen, 2002.
3. Charles, E.H., Michael S.P., Michael J.R., Engineering Ethics: Concepts and Cases, 2<sup>nd</sup> ed, Thomson, 2000.
4. Johari, M. J., Etika Profesional, 1<sup>st</sup> ed., Universiti Teknologi Malaysia, 2001.
5. Akta Pendaftaran Jurutera 1967 (Akta 138)
6. Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerja 1994
7. Akta Kualiti Alam Sekitar 1974
8. Akta Bangunan Seragam.

**BEKC 4683 SISTEM KAWALAN DIGIT (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari teknik analisis dan rekabentuk sistem-sistem kawalan dalam domain diskret.

**Sinopsis**

Ulangkaji jelmaan Z, proses pensampelan dan kesan pengkuantuman. Peranti ADC dan DAC, peranti ZOH, kestabilan sistem dalam satah Z, plot kutub dan sifar, loncar punca dalam satah Z, sistem-sistem linear masa tak berubah (LTI), pelingkar, fungsi pindah dan gambarajah blok dalam domain Z sistem gelung tertutup. Rekabentuk pemampas/pengawal diskret bagi sistem tertib kedua gelung tertutup. Simulasi analisis dan rekabentuk sistem menggunakan MATLAB dan SIMULINK.

**Amali**

Simulasi analisis dan rekabentuk sistem menggunakan MATLAB dan SIMULINK. Ujikaji-ujikaji pengawal PID diskret untuk kawalan motor servo.

**Rujukan**

1. Phillips and Nagle, Digital Control system Analysis and Design, 3rd ed., Prentice Hall, 2000.
2. Franklin, Powell and Workman, Digital control and Dynamic System, 3rd ed., Addison-Wesley, 1997.
3. Jacquot, R.G., Modern Digital Control Systems, 2nd ed., Dekker, 1995.

**BEKC 4783 SISTEM PINTAR (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari teknik-teknik kecerdikan buatan menerusi logik Fuzzy dan rangkaian neural.

**Sinopsis**

Konsep sistem pintar meliputi sistem kecerdikan buatan seperti sistem pakar, rangkaian neural dan logik Fuzzy. Penyelesaian menggunakan enjin-enjin pakar dan pangkalan data bagi prestasi pakar. Kaedah mengautomasi perolehan data dari pengalaman manusia dan penerangan kepada kelakuan penyelesaian masalah. Analisis sistem pakar menggunakan pakej-pakej perisian khas untuk kajian kes penelakuan dan ujikaji terhadap teknik-teknik pakar dalam kawalan motor, kawalan robot, perlakuan maklumat penderia dan pemrosesan isyarat. Simulasi-simulasi sistem pintar menggunakan algoritma logik Fuzzy dan rangkaian neural menggunakan perisian khas dan MATLAB.

**Amali**

Simulasi-simulasi sistem pintar menggunakan algoritma logik Fuzzy dan rangkaian neural menggunakan perisian khas dan MATLAB.

### Rujukan

1. Ying, H., Fuzzy Control and Modeling, IEE Press, 2000.
2. Chen, G., Introduction to Fuzzy Sets, Fuzzy Logic and Fuzzy Control systems, CRC Press, 2001.
3. Kosko, B., Neural networks and Fuzzy Systems: A Dynamical system approach to Machine Intelligence, Prentice Hall, 1992.

### BEKC 4883 SISTEM PEMBUATAN TERMAJU (3, 2, 3)

#### Objektif

Mempelajari kaedah-kaedan CIM, FMS, dan CAD/CAM sebagai komponen integrasi sistem pembuatan termaju.

#### Sinopsis

Pengenalan kepada topik-topik CIM, FMS dan CAD/CAM. Huraian terperinci topik-topik tersebut sebagai komponen-komponen utama berintegrasi membentuk sistem robotik, automasi dan kawalan proses yang menggunakan teknologi terkini dalam proses pembuatan industri. Contoh sistem-sistem CIM, FMS dan CAD/CAM yang bersandarkan kepada kawalan PLC.

#### Amali

Ujikaji-ujikaji sistem-sistem CIM, FMS dan CAD/CAM yang bersandarkan kepada kawalan PLC.

#### Rujukan

1. Kalpakjian, S., Manufacturing Engineering and Technology, 3rd ed., Addison-Wesley, 1995.
2. Groover, M.P., Fundamentals of Modern Manufacturing, Prentice Hall, 1996.
3. Blank, S.C., Chiles, V., Lissaman A.J., Martin, S.J., Principles of Engineering Manufacture, 3rd ed., Arnold, 1996.

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA

**SARJANA MUDA KEJURUTERAAN ELEKTRIK  
(ELEKTRONIK KUASA & PEMACU)**

**Semester 1**

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACW 1412	TECHNICAL COMMUNICATION I	W	2	1	2
BACS 1113	ALJABAR LINEAR	P	3	2	3
BACS 1213	MATEMATIK KEJURUTERAAN	P	3	2	3
BITG 1113	PENGATURCARAAN KOMPUTER	P	3	2	3
BEKU 1413	ELEKTRONIK DIGIT & SISTEM	P	3	2	3
BEKE 1213	PERANTI ELEKTRONIK	P	3	2	3
	<b>JUMLAH</b>		<b>17</b>	<b>11</b>	<b>17</b>

**Semester 2**

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACW 2412	TECHNICAL COMMUNICATION II	W	2	1	2
BACS 1223	PERSAMAAN PEMBEZAAN	P	3	2	3
BEKU 1223	LITAR ELEKTRIK I	P	3	2	3
BEKP 1423	TEKNOLOGI ELEKTRIK	P	3	2	3
BEKE 1323	ELEKTRONIK ANALOG	P	3	2	3
BEKC 1323	INSTRUMENTASI & PENGUKURAN	P	3	2	3
	<b>JUMLAH</b>		<b>17</b>	<b>11</b>	<b>17</b>

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA

**Semester 3**

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACW 1332	FALSAFAH SAINS DAN TEKNOLOGI	W	2	2	0
BACS 2222	KAEDAH BERANGKA	P	2	1	2
BEKC 2333	PENGANTAR SISTEM KAWALAN	P	3	2	3
BEKU 2233	LITAR ELEKTRIK II	P	3	2	3
BEKM 2433	MESIN ELEKTRIK	P	3	2	3
BEKE 2533	PEMACU & PENGGERAK ELEKTRIK	K	3	2	3
	<b>JUMLAH</b>		<b>16</b>	<b>11</b>	<b>14</b>





## Semester 4

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BKKX XXXX	KO-KURIKULUM I	W	1	0	3
BACW 3412	COMMUNICATION SKILLS	W	2	1	2
BENG 2413	PERINSIP PERHUBUNGAN	P	3	2	3
BEKC 2443	MIKROPEMROSES	P	3	2	3
BEKP 2443	PENGANTAR KEJURUTERAAN KUASA	P	3	2	3
BEKC 2543	KEJURUTERAAN SISTEM KAWALAN	P	3	2	3
BEKC 2433	ISYARAT & SISTEM	K	3	2	3
	JUMLAH		18	11	20

## Semester Khas

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BEKU 1124	AMALAN KEJURUTERAAN	P	4	0	12
	JUMLAH		4	0	12

## Semester 5

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BKKX XXXX	KO-KURIKULUM II	W	1	0	3
BACW 1312	TITAS I	W	2	2	0
BACS 2212	STATISTIK	P	2	1	2
BEKP 3553	TEORI ELEKTROMAGNET	P	3	2	3
BEKP 3653	SISTEM KUASA & VOLTAN TINGGI	P	3	2	3
BEKC 3653	PLC & AUTOMASI	K	3	2	3
BEKE 3753	PERANTI & PENERUS ELEKTRONIK KUASA	K	3	2	3
	JUMLAH		17	11	17

## Semester 6

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BEKU 3926	LATIHAN INDUSTRI	P	9		
BEKU 3946	LAPORAN LATIHAN INDUSTRI	P	3		
	JUMLAH		12		



## Semester 7

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACW 2312	TITAS II	W	2	2	0
BACW 1322	PEMBANGUNAN SOSIO EKONOMI MALAYSIA	W	2	1	2
BACA 4132	PENGURUSAN PROJEK	W	2	1	2
BEKP 4673	PERLINDUNGAN SISTEM KUASA	P	3	2	3
BEKE 4773	PENUKAR ELEKTRONIK KUASA	K	3	2	3
BEKU 4973	PSM I	P	3	0	9
	<b>JUMLAH</b>		<b>15</b>	<b>8</b>	<b>19</b>

## Semester 8

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACA 4122	KEMAHIRAN KEUSAHAWANAN & PERNIAGAAN BARU	W	2	1	2
BEKU 4583	ETIKA KEJURUTERAAN	P	3	2	3
BEKE 4783	ELEKTRONIK KUASA & PEMACU	K	3	2	3
BEKE 4683	ELEKTRONIK KUASA DALAM INDUSTRI	K	3	2	3
BEKU 4983	PSM II	P	3	0	9
	<b>JUMLAH</b>		<b>14</b>	<b>7</b>	<b>20</b>

\* P = Teras Program

K = Teras Kursus

W = Wajib Universiti

KOKURIKULUM SARJANA MUDA KEJURUTERAAN ELEKTRIK (ELEKTRONIK KUASA & PEMACU)

JENIS KURSUS	TAHUN 1		TAHUN 2			TAHUN 3		TAHUN 4		
	SEMESTER 1	SEMESTER 2	SEMESTER 3	SEMESTER 4	SEMESTER KHAS	SEMESTER 5	SEMESTER 6	SEMESTER 7	SEMESTER 8	
TERAS PROGRAM (P)	BACS 1113 ALJABAR LINEAR	BACS 1223 PERSAMAAN PEMBEZAAN	BACS 2222 KAEDAH BERANGKA	BENG 2413 PRINSIP PERHUBUNGAN	BEKU 1124 AMALAN KEJURUTERAAN	BACS 2212 STATISTIK	BEKU 3926 LATIHAN INDUSTRI	BEKU 4973 PROJEK SARJANA MUDA I	BEKU 4983 PROJEK SARJANA MUDA II	
	BACS 1213 MATEMATIK KEJURUTERAAN	BEKU 1223 LITAR ELEKTRIK I	BEKC 2333 PENGANTAR SISTEM KAWALAN	BEKC 2443 MIKRO-PEMROSES		BEKP 3553 TEORI ELEKTROMAGNET	BEKU 3946 LAPORAN LATIHAN INDUSTRI	BEKP 4673 PERLINDUNGAN SISTEM KUASA	BEKU 4583 ETIKA KEJURUTERAAN	
	BITG 1113 PENGATURCARAAN KOMPUTER	BEKP 1423 TEKNOLOGI ELEKTRIK	BEKU 2233 LITAR ELEKTRIK II	BEKP 2443 PENGANTAR KEJURUTERAAN KUASA		BEKP 3853 SISTEM KUASA & VOLTAN TINGGI				
	BEKU 1413 ELEKTRONIK DIGIT & SISTEM	BEKE 1323 ELEKTRONIK ANALOG	BEKM 2433 MESIN ELEKTRIK	BEKC 2543 KEJURUTERAAN SISTEM KAWALAN						
	BEKE 1213 PERANTI ELEKTRONIK	BEKC 1323 INSTRUMENTASI & PENGUKURAN								
JAM KREDIT SEMESTER	15	15	11	12	4	8	12	8	8	89
TERAS KURSUS (K)			BEKE 2533 PEMACU & PENGGERAK ELEKTRIK	BEKC 2433 ISYARAT & SISTEM		BEKE 3753 PERANTI & PENERUS ELEKTRONIK KUASA		BEKE 4773 PENUKAR ELEKTRONIK KUASA	BEKE 4763 ELETRONIK KUASA & PEMACU	BEKE 4663 ELEKTRONIK KUASA DLM INDUSTRI
JAM KREDIT SEMESTER			3	3		6		3	6	21
WAJIB UNIVERSITI (W)	BACW 1412 TECHNICAL COMMUNICATION I	BACW 2412 TECHNICAL COMMUNICATION II	BACW 1332 FALSAFAH SAINS & TEKNOLOGI	BKXX XXXX KO-KURIKULUM I		BKXX XXXX KO-KURIKULUM II		BACW 2312 TITAS II	BACA 4122 KEMAHIRAN KEUSAHAWANAN & PERNIAGAAN BARU	
JAM KREDIT SEMESTER	2	2	2	3		3		6	2	20
JUMLAH JAM KREDIT SEMESTER	17	17	16	18	4	17	12	15	14	130
KEPERLUAN JAM KREDIT MINIMUM UNTUK PENGLAJAZAHAN										130

## SARJANA MUDA KEJURUTERAAN ELEKTRIK (ELEKTRONIK KUASA & PEMACU)

### SINOPSIS KURSUS

#### TAHUN 1

#### Semester 1

#### BACW 1412 TECHNICAL COMMUNICATION I (2, 1, 2) (kredit, kuliah, praktikal)

##### Objective

- a. To enhance proficiency in language skills for academic purposes.
- b. To comprehend and interpret linear and non-linear text.
- c. To demonstrate accuracy and variety in the use of spoken and written language.
- d. To familiarize with the process of writing – pre-writing, drafting and post-writing.

##### Synopsis

The syllabus is divided into four main aspects, namely Listening and Speaking, Reading and Vocabulary, Writing and Grammar. Emphasis is given to Reading and Vocabulary and to support that, an integrated approach is adopted where Grammar, Writing, Listening and Speaking are developed concurrently. The syllabus also aims to enable students to further develop their language skills so that they are able to use the language confidently and effectively for tertiary and vocational needs. Technical-based types of materials are utilised in classrooms so as to prepare students for greater language use.

##### References

1. Langan, J., College Writing Skills, McGrawHill New York, 1996.
2. Brusaw, et. Al., Handbook of Technical Writing: Alphabetical Entries, St. Martin's Press New York, 1997.
3. Eisenberg, A., Effective Technical Communication, McGrawHill New York, 1993.

#### BACS 1113 ALJABAR LINEAR (3, 2, 3)

##### Objektif

Mempelajari teknik-teknik aljabar linear dalam menyelesaikan masalah sistem-sistem kejuruteraan.

##### Sinopsis

Merangkumi garisan lurus (panjang laluan, formula jarak, persamaan garis lurus dan garisan selari dengan paksi koordinat), bulatan (bulatan berpusat di pusat, penukaran paksi, persamaan am bulatan dan aplikasi), parabola (persamaan am dan penganjakan paksi), elips (jarak untuk memfokus dan persamaan am), hiperbola (hiperbola yang berasimptot di koordinat paksi), trigonometri (nisbah trigonometri untuk sudut tertentu, nilai nisbah enam sudut trigonometri, hubungan antara sudut trigonometri, gelombang sinus dan kosinus dan peraturannya) dan aljabar (aljabar matriks, gaussian, pembalikan matrik segiempat, unsur-unsur penentu, penggunaan kofaktor, petua kramer, ruang vektor, jelmaan lurus dan operasi jelmaan lurus).

##### Amali

Mengadakan perbincangan dalam kumpulan semasa tutorial untuk menyelesaikan tugas.

##### Rujukan

1. James, G., Modern Engineering Mathematics, 2nd ed., Addison-Wesley, 1996.
2. James, G., Advanced Modern Engineering Mathematics, 2nd ed., Addison Wesley, 1999.
3. Moore, H.G. and Yaqub, A., A First Course in Linear Algebra with Applications, 3rd ed., Academic Press, 1998.



**BACS 1213 MATEMATIK KEJURUTERAAN (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari topik-topik kalkulus bagi menyelesaikan masalah kejuruteraan. Fungsi dengan beberapa pembolehubah, kamiran berganda, fungsi bernilai vektor.

**Sinopsis**

Subjek ini akan merangkumi fungsi dan siri (pencapahan dan penguncupan siri tak terhingga, test jumlah setengah, siri Taylor, penukaran, penambahan, pengurangan, darab, bahagi, pembezaan dan pengamiran siri) dan pengamiran (pengamiran sebagai pembalikan pembezaan, syarat dalam kamiran, permudahkan kamiran, kamiran fungsi kuasa, mengkaji kamiran terhingga, isipadu dibawah lengkung.

**Amali**

Mengadakan perbincangan dalam kumpulan semasa tutorial untuk menyelesaikan tugas.

**Rujukan**

1. James, G., Modern Engineering Mathematics, 2nd ed., Addison-Wesley, 1996.
2. James, G., Advanced Modern Engineering Mathematics, 2nd ed. Addison Wesley, 1999.
3. Frank, A.Jr., and Elliot, M., Calculus, 4th ed. McGrawHill, 2000.

**BITG 1113 PENGATURCARAAN KOMPUTER (3, 2, 2)****Objektif**

Mempelajari teknik pengaturcaraan serta kemahiran membina aturcara dan perisian untuk menyelesaikan masalah kejuruteraan menggunakan bahasa pengaturcaraan C/C++.

**Sinopsis**

Pengenalan kepada sistem komputer, komponen asas serta fungsinya. Perisian komputer, metodologi pembangunan dan kitar hayat perisian. Bahasa pengaturcaraan dan teknik menyelesaikan masalah. Asas pengaturcaraan: sintak, semantik, kompilasi, pautan dan larian. Jenis-jenis data: data mudah, data dinamik dan data abstrak serta cara pengistiharan. Teknik kawalan: jujukan, pilihan, pengulangan dan fungsi. Tatasusunan: pengistiharan dan penggunaan. Petunjuk: pengistiharan dan penggunaan. Aksara dan rentetan. Struktur dan enumerasi. Pemprosesan fail. Pengenalan kepada pengaturcaraan berorientasikan objek. Contoh-contoh masalah untuk latihan dan amali akan diambil sebahagiannya dari masalah-masalah kejuruteraan.

**Amali**

Latihan pengaturcaraan di makmal komputer dan tugas pengaturcaraan dalam bentuk projek mini.

**Rujukan**

1. Deitel, H.M. and Deitel, P.J., C++: How to Program, Prentice Hall, 2000.
2. Savitch, W., Problem Solving with C++, Addison Wesley, 2001.
3. Donovan, S., C++ by Example, QUE, 2002.
4. Bronson, G.J., A First Book of C++: From Here to There, Brooks/Cole, 2000.
5. Ponnambalan, K., C++ Primer for Engineer: An Object Oriented Approach, McGraw Hill, 1997.

**BEKU 1413 ELEKTRONIK DIGIT & SISTEM (3, 2, 3)****Objektif**

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada prinsip asas, teknik dan konvensyen yang digunakan dalam elektronik digit. Penekanan ditumpukan kepada analisis, rekabentuk litar logik dan peranti-peranti PLD.



**Sinopsis**

Sistem nombor dan kod, aljabar Boolean, famili logik dan ciri-ciri peranti, logik gabungan, analisis dan rekabentuk, litar MSI bagi logik gabungan dan jujukan, flip-flop dan pembilang, pemasa, jam, litar jujukan tak segerak dan segerak. Pengabungan dan litar turutan. Analisa dan rekabentuk litar-litar penambah, pendarab, penyahkod, pengekod, pemultipleks. Peranti PLD seperti ROM, PAL, pembilang dan daftar.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji litar-litar logik, flip-flop dan peranti PLD menggunakan "digital trainer".

**Rujukan**

1. Tocci, R.J, Digital Systems: Principles and Applications, 6th ed., Prentice Hall, 1995.
2. Floyd, T.L., Digital Fundamentals, 6th ed., Prentice Hall, 1994.
3. Micheal, A.M., Digital Devices and Systems with PLD Applications, Delmar Publishers, 1997.

**BEKE 1213 PERANTI ELEKTRONIK (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari peranti-peranti semikonduktor, sifat-sifat fizikal dan ciri-ciri pengoperasian. Di samping itu pelajar akan diajarkan pemodelan dan simulasi litar elektronik berkomputer.

**Sinopsis**

Bahan semikonduktor dan simpang pn seperti ciri-ciri pengaliran, pembawa semikonduktor, jenis p dan n dan pemincangan simpang pn. Sifat-sifat diod semikonduktor, ciri-ciri elektrik pada simpang pn diod Schottky, Photodiode, sifat-sifat elektrik transistor dwikutub BJT dan ciri-ciri pemincangan tapak, pemancar dan pengumpul. Ciri-ciri dan pemincangan transistor FET(JFET) dan MOSFET. Pemodelan simulasi diod, BJT, FET dan MOSFET dengan PSPICE.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji litar-litar diod dan transistor. Simulasi peranti-peranti diod, BJT, FET dan MOSFET dengan PSPICE.

**Rujukan**

1. Floyd, T., Electronic Devices and Circuit Theory, 6th ed., Prentice Hall, 1997.
2. Boylestad R., Electronic Devices and Circuit Theory, 7th ed., Prentice Hall 1999.
3. Dhir, S.M., Electronic Components and Materials - Principles, Manufacture and Maintenance, McGrawHill, 2000.

**Semester 2****BACW 2412 TECHNICAL COMMUNICATION II (2, 1, 2)****Objective**

- a. To write effective technical reports.
- b. To present technical reports using appropriate visual aids.
- c. To expose students with the basics of rhetoric skills in speech.

**Synopsis**

This course is designed to provide students with the report writing skills in order to fulfill the demands of the industry. This course is content-based in nature in that it aims to equip them with the necessary skills required in their other degree courses as well as the working world. As this course prepares students for the mechanics of the different genres of report writing, the emphases are more on writing skills, generally and report writing specifically. Apart from that, this course introduces students to the basics of presentation skills.



## References

1. Langan, J., College Writing Skills, McGrawHill New York, 1996.
2. Brusaw, et. Al., Handbook of Technical Writing: Alphabetical Entries, St. Martin's Press New York, 1997.
3. Eisenberg, A., Effective Technical Communication, McGrawHill New York, 1993.

## BACS 1223 PERSAMAAN PEMBEZAAN (3, 2, 3)

### Objektif

Mempelajari persamaan-persamaan pembezaan dan kaedah penyelesaian bagi penggunaan masalah kejuruteraan.

### Sinopsis

Persamaan terbitan linear peringkat ke-2 dengan pekali pemalar kaedah pekali tak tentu, kaedah ubahan parameter, kaedah penurunan, penjelmaan Laplace, siri Fourier dan penggunaannya, persamaan terbitan separa.

### Amali

Mengadakan perbincangan dalam kumpulan semasa tutorial untuk menyelesaikan tugas.

### Rujukan

1. Anton, H., Calculus, 4th ed., John Wiley, 1992.
2. Bradley, G.L., and Smith, K.L., Calculus, Prentice Hall, 1995.
3. Boyce and DiPrima, Elementary Differential Equations, John Wiley & Sons, 1998.

## BEKU 1223 LITAR ELEKTRIK I (3, 2, 3)

### Objektif

Mempelajari litar berintang sahaja pada bekalan arus terus dan juga arus ulang alik, termasuk hukum-hukum litar yang berkaitan.

### Sinopsis

Unit elektrik, tenaga dan kuasa, hukum Ohm, hukum Kirchoff, litar selari dan siri, Teorem Thevenin dan Norton, prinsip tindihan dan teorem pemindahan kuasa maksimum. Ujaan arus ulangalik gelombang sinus, nilai RMS. Ujikaji-ujikaji litar berintang dengan punca bekalan DC dan AC gelombang bagi mengesahkan teorem-teorem yang dipelajari.

### Amali

Ujikaji-ujikaji litar berintang dengan punca bekalan DC dan AC gelombang bagi mengesahkan teorem-teorem yang dipelajari.

### Rujukan

1. Nilsson and Riedel, Electric Circuit, 6th ed., Addison-Wesley, 2000.
2. Dorf and Svoboda, Introduction to Electric Circuits, 3rd ed., John Wiley & Sons, 1996.
3. Paul, B.Z., and Gordon, R., Basic Electricity A Text-Lab Manual, 6th ed. McGrawHill, 1991.

## BEKP 1423 TEKNOLOGI ELEKTRIK (3, 2, 3)

### Objektif

Mempelajari asas penjanaan voltan AC, litar satu fasa dan tiga fasa, litar magnet dan transformer.

### Sinopsis

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada topik seperti analisis litar ulang alik, kaedah pemfasa, nilai RMS, kuasa purata, kuasa regangan, kuasa ketara, faktor kuasa dan pembetulan faktor kuasa. Litar magnet, pembinaan dan kendalian pengubah, penjanaan



voltan tiga fasa dan litar sistem tiga fasa berbeban seimbang dan tak seimbang serta pengukuran voltan arus, kuasa dan faktor kuasa.

#### Amali

Ujikaji mengenai litar satu fasa dan tiga fasa beban-beban rintangan dan induktif mengukur kuantiti voltan, arus, kuasa dan faktor kuasa.

#### Rujukan

1. Hughes, Electrical Technology, 7th ed., Wesley Longman, 1995.
2. Bird, J.O., Electrical Circuit Theory and Technology, Newnes, 1997.
3. Huges, E., Teknologi Elektrik, Longman Malaysia, 1994.

### BEKE 1323 ELEKTRONIK ANALOG (3, 2, 3)

#### Objektif

Mempelajari peranti-peranti dan litar-itar elektronik analog dan penggunaannya.

#### Sinopsis

Litar-itar diod praktikal, transistor BJT & JFET. Litar pensuisan, bekalan kuasa berpengatur, penguat kuasa. Transistor BJT sebagai penguat, penguat FET (JFET), MOSFET, penguat suapbalik, penguat khas. Ciri-ciri asas dan penggunaan penguat kendalian. Litar-itar pengayun, penguat kendalian (Op Amp). Pemodelan dan simulasi komputer menggunakan PSPICE.

#### Amali

Ujikaji-ujikaji litar-itar penguat transistor, penguat kendalian suapbalik dan litar pengayun. Litar-itar kompleks akan dilakukan simulasi dengan PSPICE.

#### Rujukan

1. Floyd, T., Electronic Devices, 6th ed., Prentice Hall, 1997.
2. Boylestad and Nashelsky, Electronic Devices and Circuit Theory, 7th ed., Prentice Hall, 1999.
3. Malvino, A.P., Electronic Principles, 6th ed. McGrawHill, 1999.

### BEKC 1323 INSTRUMENTASI & PENGUKURAN (3, 2, 3)

#### Objektif

Mempelajari konsep piawaian dan permasalahan penentuan, ralat pengukuran, peranti-peranti penerima, transducer dan instrumentasi analog dan digit.

#### Sinopsis

Litar-itar tetimbang. Piawaian dan penentuan. Unit dan dimensi. Pengukuran dan ralat. Alat merakam dan memapar, meter analog dan perakam carta. Meter berdigit dan pembilang, meter pelbagai dan penjana isyarat, osiloskop dan prob.

Jenis-jenis penerima, jenis-jenis transducer, prinsip kendalian, aplikasi penerima dan transducer, pemasangan, pengujian, ciri dan had-had operasi, kelebihan dan kelemahan, pemilihan sesuatu penerima dan transducer, penyesuaian isyarat untuk pengukuran, pemancar dan penerima, medium penghantaran.

#### Amali

Ujikaji-ujikaji pengukuran dan peralatan analog dan digit yang sering digunakan dalam makmal. Ujikaji ke atas peranti-peranti penerima dan transducer menggunakan instrumentasi digit akan dikendalikan juga.

#### Rujukan

1. Bell, D.A., Electronic Instrumentation and Measurements, Prentice Hall, 1994.
2. Kalsi, H.S., Electronic Instrumentation, Tata McGraw Hill, 1995.





- Gupta, J.B., A Course in Electronic and Electrical Measurements in SI Unit for Degree and Diploma Students, SSMB, 1997.

## SEMESTER KHAS

### BEKU 1124 AMALAN KEJURUTERAAN (4, 0, 12)

Kursus ini dijalankan pada cuti semester. Pelajar akan ke Bengkel Elektrik, Bengkel Elektronik dan Bengkel Mekanikal bagi mendapatkan pengalaman tentang topik-topik berikut:

Pendawaian elektrik di rumah, pembikinan litar cetak dan pemasangan komponen litar, Pemesinan dan pengendalian mesin secara am. Perisian ORCAD (gambarajah skematik) dan AUTOCAD (lukisan kejuruteraan) akan diperkenalkan.

Tekanan diberi kepada ciri-ciri keselamatan dan mutu kerja yang baik.

## TAHUN 2

### Semester 3

### BACW 1332 FALSAPAH SAINS DAN TEKNOLOGI (2, 2, 0)

#### Objektif

Kursus ini menghuraikan prinsip pengaruh dan kesan falsafah, sains dan teknologi dalam Islam terhadap tamadun Islam serta membuat perbandingan konsep dan pencapaian tamadun Islam. Objektif kursus ini adalah:

- 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 dalam farmasi dan Teknologi dalam tamadun-tamadun era yang terdahulu dan muktahir.

#### Sinopsis

Ilmu, Sains dan Teknologi dalam Islam, perbezaan Sains dan Teknologi, ciri-ciri Sains Islam, asas, matlamat, metodologi dan etika. Kesan dan pengaruh tamadun terhadap kelahiran Renaissance dan 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 rekabentuk, pencapaian dalam bidang teknologi ketenteraan dan persenjataan.

#### Rujukan

- Seyyed Hossein Nasr, Traditional Islam in The Modern World. London: Kegan Paul Lust, 1990.
- Muhamad Muntaz Ali, Islam and The Western Philosophy of Knowledge. Kuala Lumpur, 1994.
- Ismail R. al Faruqi dan Lois Lamya, al Faruqi., Atlas Budaya Islam. (Terjemahan Mohd Izuan Othman, Mohd. Sidi Ishak dan Hairudin Harun). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. 1992.
- Shahari Mohamad Zain. (ed.), Pengenalan Tamadun Islam dalam Sains dan Teknologi. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, 1985.



**BACS 2222 KAEDAH BERANGKA (2, 1, 2)****Objektif**

Meningkatkan kecekapan pelajar dalam proses penyelesaian persamaan terbitan biasa dan terbitan separa dengan menggunakan kaedah berangka bagi masalah kejuruteraan.

**Sinopsis**

Mendedahkan kepada pelajar proses menyelesaikan persamaan terbitan dengan menggunakan persamaan terbitan dengan menggunakan kaedah berangka. Di antara kandungan termasuklah persamaan tak linear, persamaan linear, interpolasi dan penyelesaian lengkung, pembezaan, sukuan kedua, pengamiran berangka, masalah nilai Eigen, persamaan terbitan biasa, persamaan terbitan separa.

**Rujukan**

1. Chupra, S., Numerical Methods for Engineers, McGrawHill, 1995.
2. Pozrikidis, C., Numerical Computation in Science & Engineering, Oxford, 1996.
3. Borse, G.J., Numerical Methods with MATLAB: A Resource for Scientists and Engineers, PWS Publishing Company, 1997.

**BEKC 2333 PENGANTAR SISTEM KAWALAN (3, 2, 3)****Objektif**

Menganalisis sistem kawalan melalui pemodelan, membuat model sesuatu sistem kawalan, serta menganalisis sistem kawalan suapbalik.

**Sinopsis**

Konsep-konsep sistem kawalan yang membawa kepada pembentukan model sistem elektrik dan mekanikal. Sistem kawalan gelung terbuka dan gelung tertutup, fungsi pindah, carta aliran isyarat, sistem kawalan suap balik, sistem kawalan proses-hidraulik dan pneumatik, Pemodelan sistem, Model sistem elektrik dan mekanik, sistem kawalan laju, kawalan proses seperti arus, suhu, aliran. Penggunaan CBT dan simulasi MATLAB.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji pemodelan sistem kawalan gelung buka dan gelung tutup menerusi komputer analog dan motor servo.

**Rujukan**

1. Ogata, K., Modern Control Engineering, 4th ed., Prentice Hall, 1999.
2. Kuo, B.C., Automatic Control System, Prentice Hall, 1995.
3. Nise, N.S., Control Systems Engineering, 3rd ed. Wiley, 2002.

**BEKU 2233 LITAR ELEKTRIK II (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari sambutan litar elektrik kepada punca pengujaan yang berlainan bentuk gelombang dan menganalisis sambutan frekuensi.

**Sinopsis**

Analisis litar menggunakan jelmaan Laplace, siri Fourier dan jelmaan Fourier. Litar salun, RLC siri dan selari, faktor kualiti, lebar jalur dan decibel. Litar penuras pasif dan aktif. Sambutan fana, cas dan nyahcas litar RC dan RL dan RLC. Rangkaian dua pengkalan, parameter Z, Y, H dan ABCD.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji sambutan frekuensi ke atas litar-litar gabungan R, L dan C. Mengkaji ciri-ciri penuras tertib kedua litar RLC dalam konteks lebar jalur, faktor kualiti dan desibel.



**Rujukan**

1. Nilsson and Riedel, Electric Circuit, 6th ed., Addison-Wesley, 2000.
2. Dorf and Svoboda, Introduction to Electric Circuits, 3rd ed., John Wiley & Sons, 1996.
3. Rawlins, J.C., Basic AC Circuits, 2nd ed. Newnes, 2000.

**BEKM 2433 MESIN ELEKTRIK (3,2,3)****Objektif**

Mempelajari jenis, ciri-ciri dan prestasi transformer, mesin segerak, mesin AC, mesin DC dan motor-motor khas.

**Sinopsis**

Mata pelajaran ini membicarakan pembuatan dan kendalian mesin-mesin elektrik termasuk analisis gaya laku dan kecekapan, kawalan semasa menghidupkan dan mematikannya. Pemilihan mesin untuk sesuatu aplikasi juga dibicarakan. Transformer, mesin DC, mesin AC, 1-fasa, 3-fasa, mesin induksi, segerak, kiraan kecekapan, jenis-jenis pemula, kawalan motor, pemilihan mesin untuk aplikasi.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji tentang ciri-ciri, kawalan dan prestasi ke atas transformer, mesin DC, mesin AC dan mesin segerak.

**Rujukan**

1. Mc Pherson and Laramont, An Introduction to Electrical Machines and Transformer, 2nd ed., John Wiley & Sons, 1990.
2. Wildi, T., Electrical Machines, Drives and Power Systems, 5th ed., Prentice Hall, 2002.
3. Lister and Rusch, Electric circuits and Machines, 7th ed., McGraw Hill, 1997.
4. Ryff, Electric Machinery, 2nd ed., Prentice Hall, 1994.

**BEKE 2533 PEMACU & PENGGERAK ELEKTRIK (3,2,3)****Objektif**

Modul ini memperkenalkan analisis, penggunaan pemacu dan penggerak elektrik dalam sistem kawalan dan automasi.

**Sinopsis**

Pemacu elektro-mekanik seperti mesin penukaran tenaga elektro-mekanik, motor langkah, motor servo dan motor khas. Ciri-ciri tork-laju, kawalan laju kedudukan dan tork. Penggerak elektrik merangkumi peranti gerakan linear dan putaran. Ciri-ciri penggerak mekanik seperti skru bebola dan pemacu tali sawat. Penggerak pneumatik. Gandangan motor dan pemindahan kuasa. Ciri-ciri sistem elektro-pneumatik.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji ciri-ciri, kawalan dan prestasi pemacu dan penggerak elektrik bagi sistem kawalan dan automasi.

**Rujukan**

1. Dubey, G.K., Fundamentals of Electrical Drives, John Wiley & Sons, 1995.
2. Bolton, W., Mechatronics: Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering, Addison-Wesley, 1999.
3. Meixner and Kobler, Introduction to Pneumatics, FESTO, 1989.
4. Auslander, Kempf and Stenquist, Mechatronics: Mechanical System Interfacing, Simon & Schuster, 1995.

**Semester 4****BKKX XXXX KO-KURIKULUM I (1, 0, 3)**

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

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

**BACW 3412 COMMUNICATION SKILLS****Objectives**

- a. To communicate effectively using a variety of speech types.
- b. To master skills in organizing a presentation.
- c. To acquire and use rhetoric skills in speech delivery.

**Synopsis**

This course is designed to give value-added communication skills in order to equip the students with the demands of working life. This paper is designed to complement the skills taught in the first and second parts of the language component. The skills covered in this paper are in the ratio of 80% of aural-oral skills to 20% of reading and writing. Grammar will be taught implicitly. They will be taught presentation techniques of formal and informal technical materials.

**Rujukan**

1. Abdullah Hassan, Ainon Mohd, Komunikasi Untuk Pemimpin, Kuala Lumpur. Utusan Pubs. & Dis. Sdn. Bhd, 1997.
2. Byers, P. Y., Organizational Communication, Boston Allyn & Bacon, 1996.
3. De Vito, J. A., Human Communication: The Basic Course, New York Harper Collins, 1994.

**BENG 2413 PRINSIP PERHUBUNGAN (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari rangkaian sistem perhubungan, penjaanaan isyarat, pemodulatan analog dan digit, hingar dalam sistem, bahantara penghantaran dan pemancar serta penerima.

**Sinopsis**

Pengenalan sistem perhubungan, penjaanaan dan analisis isyarat, teorem Parseval, pemodulatan dan nyahmodulatan analog (AM, PM, FM), SSB, DSB, pemodulatan dan nyahmodulatan digit (ASK, FSK, PSK), hingar dalam sistem, nisbah S/N dalam penerima, bahantara penghantaran. Rekabentuk pemancar dan penerima AM dan FM.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji penjaanaan isyarat, pemodulatan dan nyahmodulatan analog dan digit, talian penghantaran, dan sistem pemancar dan penerima.



**Rujukan**

1. Tomasi, W., *Electronic Communications Systems: Fundamentals Through Advanced*, 2nd ed., Prentice Hall, 1994.
2. Dungan, F.R., *Electronic Communications Systems*, 3rd ed., Delmar-ITP, 1998.
3. Roden, M.S., *Analog and Digital Communication Systems*, 4th ed., Prentice Hall, 1996.

**BEKC 2443 MIKROPEMROSES (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari teknologi mikropemproses dalam merekabentuk dan mengantaramukakan sistem berasaskan mikropemproses.

**Sinopsis**

Perkakasan dan pengendalian mikropemproses, jenis sistem mikropemproses, sistem kendalian termasuk sampukan dan tatarajah. Senibina perisian mikropemproses 68000, pengaturcaraan, bahasa perhimpunan dan suruhan asas, suruhan pemindahan data, kawalan aturcara dan subrutin, operasi aritmetik dan logik. Teknik pengaturcaraan, merekabentuk sistem mikrokomputer, perantaramukaan dengan ingatan dan peranti I/O.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji sistem mikropemproses 68000, bahasa himpunan dan antaramuka dengan peranti-peranti luaran seperti LED, 7-segmen dan motor DC.

**Rujukan**

1. Clements, A., *Microprocessor System Design, 68000 Hardware, Software and Interfacing*, PWS Kent, 1998.
2. Wilcox, A.D., *68000 Microcomputer Systems*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1999.
3. Short, K.L., *Embeddd Microprocessor Systems Design*, Prentice Hall, 1998.

**BEKP 2443 PENGANTAR KEJURUTERAAN KUASA (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari model istem kuasa, melakukan analisis ke atas model tersebut dan mengenal pasti sistem perlindungan dan kestabilan sistem kuasa.

**Sinopsis**

Mata pelajaran ini menggambarkan kepada pelajar secara menyeluruh komponen-komponen sistem kuasa dengan tidak menitikberatkan detailnya. Komponen-komponen tersebut dipermodelkan untuk tujuan analisis. Antara kandungannya Sistem per unit untuk perwakilan sistem kuasa talian penghantaran, pubah kuasa, mesin segerak, permasalahan aliran kuasa, kegagalan simetri dan tak simetri, perlindungan sistem kuasa dan kestabilan grid sistem.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji sistem penjaanan tanpa beban dan dengan beban, pengaturan voltan talian penghantaran dan kegagalan pada talian penghantaran.

**Rujukan**

1. Sarma and Glover, *Power System Analysis and Design*, 3rd ed., Brooks/Cole, 2002.
2. Grainger and Stevenson Jr., *Power System Analysis*, McGraw Hill, 1994.
3. Saadat, H., *Power system Analysis*, McGraw Hill, 1999.

**BEKC 2543 KEJURUTERAAN SISTEM KAWALAN (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari rekabentuk sistem kawalan, menguji kestabilan rekabentuk dan mengubahsuai rekabentuk supaya mendapat sistem yang optimum.

**Sinopsis**

Sambutan sistem dalam domain masa dan domain frekuensi, plot Bode, londa puncak, plot Nyquist, kestabilan dalam domain masa, rekabentuk pemampas/pengawal dalam domain masa dan domain frekuensi, kestabilan dalam domain masa dan frekuensi, kejuruteraan kawalan-penggunaannya dan perisian MATLAB.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji rekabentuk pengawal dan kestabilan sistem. Rekabentuk kompleks akan dikendalikan secara simulasi menggunakan perisian MATLAB.

**Rujukan**

1. Dorf and Bishop, Moden Control Systems, 8th ed., Addison-Wesley, 1998.
2. Ogata, K., Moden Control Engineering, 4th ed., Prentice Hall, 1999.
3. Kuo, B.C., Automatic Control System, Prentice Hall, 1995.

**BEKC 2433 ISYARAT & SISTEM (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari dan menganalisis isyarat masa selanjara dan masa diskret dan sistem analog dan diskret.

**Sinopsis**

Pengenalan isyarat dan sistem, sistem linear masa tak berubah. Analisis fourier bagi isyarat masa selanjara dan masa diskret. Proses pensampelan dan pengkuantuman isyarat masa selanjara kepada isyarat masa diskret. Perwakilan isyarat berkala dengan siri Fourier dan jelmaan Fourier diskret. Analisis litar menggunakan jelmaan Z. Simulasi menggunakan perisian MATLAB dan CBT.

**Amali**

Menganalisis pensampelan isyarat, jelmaan fourier diskret dan analisis dan rekabentuk sistem-sistem diskret menerusi jelmaan Z menggunakan perisian MATLAB.

**Rujukan**

1. Soliman and Srinath, Continuous and Discrete Signals and Systems, 2nd ed., Prentice Hall, 1998.
2. Taylor, F.J., Principles of Signals and Systems, McGraw Hill, 1994.
3. Phillips and Parr, Signals, Systems and Transforms, Prentice Hall, 1995.

**TAHUN 3****Semester 5****BKKX XXXX KO-KURIKULUM II (1, 0, 3)**

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

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

### BACW 1312 TITAS I (2, 2, 0)

#### Objektif

Kursus Tamadun Islam dan Tamadun Asia I bertujuan untuk memupuk persefahaman dan penghayatan nilai-nilai universal di kalangan pelajar, memperkukuh jatidiri di kalangan pelajar dalam amalan hidup bertoleransi, memberi pemahaman akan pengertian jihad yang sebenar serta membuat perbandingan konsep jihad Islam dan Barat dan menghayati nilai hidup bertamadun tinggi ke arah melahirkan masyarakat madani.

#### Sinopsis

Kursus ini dibahagikan kepada 3 bahagian utama :

#### Bahagian A : Ilmu Ketamadunan

Takrif Tamadun dan Ciri-ciri utamanya, kelahiran dan perkembangan tamadun, Interaksi antara Tamadun. Persamaan dan Perbezaan Antara Tamadun, Cabaran Terhadap Kehidupan Bertamadun, 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. Jihad 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. Nasr, S.H., Islamic Science: An Illustrated Study. London: World of Islamic Festival Publishing Co., 1976.
2. Burkhardt, T., The Art of Islam. London: World of Islamic Festival Publishing Co., 1976.
3. Hooker, C.M.B., Islam in South East Asia, Leiden: E.J. Brill, 1998.
4. Osman Bakar and Cheng Gek Nai. (ed.), Islam and Confucianism: A Civilizational Dialogue, Kuala Lumpur: University of Malaya Press, 1977.
5. Hamdi Irfan, Jihad, 2002.
6. Abdul Kareem Zaidan, Dasar-dasar Ilmu Dakwah, Dewan Pustaka Fajar, 1997.
7. Abdullah Muhammad Zin, Che Yusoff Che Mamat dan Ideris Endot, Prinsip Dakwah Dalam Arus Pembangunan Malaysia, Penerbit UKM, 1997.

### BACS 2212 STATISTIK (2, 1, 2)

#### Objektif

Mempelajari aspek kebarangkalian dan statistik dalam menyelesaikan masalah kejuruteraan.



**Sinopsis**

Takrifan istilah-istilah statistik dan kebarangkalian, kebarangkalian bersyarat dan hukum Bayes. Taburan kebarangkalian Binomial iaitu syarat-syarat sebagai ujikaji Binomial, rumus Binomial, jadual kebarangkalian Binomial, hubungan kebarangkalian berjaya dan bentuk bagi taburan Binomial, min dan sisihan piawai bagi taburan Binomial. Taburan Normal iaitu taburan normal piawai, memiawai taburan normal, penghampiran normal kepada taburan Binomial. Taburan pensampelan seperti taburan populasi dan taburan pensampelan, ralat pensampelan, min dan sisihan piawai bagi  $x$ , bentuk bagi pensampelan (pensampelan dari populasi tertabur normal dan tak normal), menghitung kebarangkalian  $x$ .

**Amali**

Menyelesaikan permasalahan kejuruteraan menerusi kaedah kebarangkalian dan statistik menggunakan perisian MATLAB.

**Rujukan**

1. Walpole and Myers, Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 6th ed., Prentice Hall, 1998.
2. Mendenhall and Sincich, Statistics for Engineering and Sciences, 4th ed., Prentice Hall, 1995.
3. Barnes, J.W., Statistical Analysis for Engineers and Scientists, McGraw Hill, 1998.

**BEKP 3553 TEORI ELEKTROMAGNET (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari prinsip asas teori gelombang elektromagnet yang akan digunakan bagi memahami kesan gelombang elektromagnet ke atas peralatan elektronik.

**Sinopsis**

Medan magnet masa berubah, persamaan Maxwell, gelombang satah, vector Poynting, bahan kulit, sempadan dan media sebar, VSWR, gelombang kembara, pemantulan dalam bahanara, talian penghantaran, carta Smith.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji tentang VSWR, gelombang kembara, pemantulan dalam talian penghantaran.

**Rujukan**

1. Craus, J., Electromagnetics With Applications, 5th ed., McGrawHill, 1999.
2. Marshall and Skitek, Electromagnetic Concepts and Applications, Prentice Hall, 1990.
3. Paul, C.R., Whites, K.W., Nasar, S.A., Introduction to Electromagnetic Fields, 3rd ed. McGrawHill, 1998.

**BEKP 3653 SISTEM KUASA & VOLTAN TINGGI (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari kaedah berkomputer kejuruteraan kuasa bagi kajian kegagalan, aliran beban dan kestabilan. Pelajar juga akan didedahkan dengan mekanisme-mekanisme dan fenomena voltan tinggi dalam talian penghantaran.

**Sinopsis**

Kursus ini terbahagi kepada dua bahagian. Bahagian pertama sistem analisa kuasa meliputi pengiraan jaring (persamaan nod, bas admittans dan matriks impedans), kajian kegagalan, kajian aliran beban (Gauss-Seidel, Newton-Raphson), kestabilan sistem kuasa (dinamik rotor, persamaan buaian, equal-area kriteria dan kajian stabilan multi-mesin). Bahagian kedua adalah teknologi voltan tinggi yang meliputi mekanisme pecah tebat pepejal, cecair dan gas (dielektrik), fenomena nyahas dalam medan seragam dan tak-seragam, kesan korona, voltan lampau, penjaanan dan pengukuran voltan dan arus tinggi.



**Amali**

Simulasi-simulasi menggunakan perisian khas untuk kajian kegagalan simetri dan tak simetri, kajian aliran beban dan kajian kestabilan sistem kuasa selepas berlaku kegagalan dan penjanaaan dan pengukuran voltan dan arus tinggi.

**Rujukan**

1. Sarma and Glover, Power System Analysis and Design, 3rd ed., Brooks/Cole, 2002.
2. Naidu and Kamaraju, High Voltage Engineering, 2nd ed., Tata McGraw Hill, 1995.
3. Arrillaga, J., Watson, N.R., Computer Modelling of Electrical Power Systems, 2nd ed. Wiley, 2001.

**BEKE 3753 PERANTI & PENERUS ELEKTRONIK KUASA (3,2,3)****Objektif**

Mempelajari peranti-peranti semikonduktor kuasa sebagai alat pensusian dan kawalan kuasa, pendedahan dan penggunaan litar pensusian AC-DC serta aplikasi yang berkaitan.

**Sinopsis**

Pengenalan kepada konsep asas elektronik kuasa dan penekanan konsep matematik dalam analisis gelombang seperti penentuan nilai purata, RMS dan gangguan Harmonik. Pendedahan terperinci ciri-ciri penting bagi setiap peranti-peranti semikonduktor seperti ciri I-V dan fungsi-fungsi peranti dalam litar elektronik kuasa. Analisis terhadap proses pensusian, kesan penggunaan sinki haba dan kesan terhadap litar pensusian. Pengenalan kepada standard peralatan domestic bagi EMI dan THD bagi frekuensi rendah berlandaskan EN, IEC dan ANSI/IEEE. Analisis dan rekabentuk penukar AC-DC.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji bagi ciri-ciri dan prestasi pensusian terhadap peranti semikonduktor seperti Diod, BJT, SCR, GTO, MOSFET dan IGBT. Ujikaji – ujikaji yang merangkumi simulasi terhadap litar penerus AC – DC menggunakan perisian PESIM / PSPICE / MATLAB.

**Rujukan**

1. Mohan, Underland and Robbins, Power Electronics: Converters, Applications and Design, Wiley, 2003
2. Batarseh, I., Power Electronics Circuits, John Wiley, 2000.
3. Rashid, M.H., Power Electronics: Circuits, Devices & Applications, Prentice Hall, 2004.
4. Ashfaq Ahmed., Power Electronics for Technology, Prentice Hall, 1999.

**BEKC 3653 PLC & AUTOMASI (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari kaedah pengaturcaraan PLC dan kawalannya dalam proses automasi.

**Sinopsis**

Teknologi pengawal logik aturcara (PLC) dan mengatutcara untuk operasi Boolean. Ciri-ciri dengan PLC dan pengaturcaraan menggunakan gambarajah tangga, kawalan proses analog dan konfigurasi PLC apabila berlakunya sampukan pada aturcara asal di dalam sesuatu kitaran kawalan proses. Perantaramukaan PLC dengan komputer. PLC dan kawalan proses, robotik, automasi, 'automated workcell', perantaramukaan robotik dan PLC dalam sistem pembuatan.

**Amali**

Pengaturcaraan PLC dan kawalan peranti luaran seperti lampu dan motor. Ujikaji perantaramukaan antara PLC, konveyor, robot dan komputer membentuk satu sistem dan proses pembuatan moden.



**Rujukan**

1. Morriss, S.B., Programmable Logic Controllers, Prentice Hall, 2000.
2. Parr, E.A., Programmable Controllers: An Engineer's Guide, 2nd Ed., Newnes 1999.
3. Rohner, P., PLC: Automation with Programmable Logic Controllers, MacMillan Press, 1996.
4. Warnock, I.G., Programmable Controller: Operation and Application, Prentice Hall, 1988.

**Semester 6****BEKU 3926/3946 LATIHAN DAN LAPORAN INDUSTRI (12, 0, 30)****Objektif**

- a) Mendedahkan pelajar dengan "on-the job training" atau "in-plant training" di dalam persekitaran kerja yang relevan dengan bidang kejuruteraan elektrik.
- b) Meningkatkan kemahiran (skills) dan pengalaman "hands-on" sepanjang tempoh latihan.
- c) Membolehkan pelajar mengaplikasikan segala ilmu yang telah dipelajari sepanjang 5 semester terdahulunya, terutama yang berkaitan dengan industri yang diceburi.
- d) Melatih pelajar dengan menggunakan metodologi yang betul untuk mengenalpasti permasalahan yang dihadapi oleh industri berkenaan, mencadangkan bidang/skop kajian projek rekabentuk atau penyelidikan (*research proposal*) untuk dijadikan sebagai Projek Sarjana Muda (PSM) pada semester berikutnya.

**Sinopsis**

Semua pelajar akan diwajibkan menjalani latihan industri untuk tempoh tidak kurang dari 20 minggu (minimum) ditempat yang ditetapkan/dipilih oleh calon berkenaan. Sepanjang tempoh latihan ini mereka juga akan diselia secara berterusan oleh pihak penyelia industri yang dilantik disamping penyeliaan staf fakulti dari pihak kolej universiti, bagi setiap tempoh 5 minggu latihan. Pelajar juga akan diwajibkan menyediakan laporan kemajuan (*progress report*) bagi setiap tempoh lima minggu bagi tujuan penilaian. Setiap laporan kemajuan ini akan dibuat penilaian dan diberikan gred. Sepanjang tempoh latihan itu juga mereka perlu merekodkan segala aktiviti yang dilakukan pada setiap hari di dalam buku log yang disediakan. Buku log itu juga akan dinilai dan diberikan gred oleh penilai industri dan fakulti.

Disepanjang tempoh latihan itu juga, pelajar juga dikehendaki mengenalpasti bagi satu projek penyelidikan, rekabentuk atau permasalahan yang dihadapi pihak industri berkenaan untuk diselesaikan dalam tempoh 2 semester, sebagai projek Sarjana Muda (PSM). Mereka dikehendaki menyediakan satu kertas cadangan (*research proposal*) bagi melaksanakan PSM ini untuk dibuat penilaian dan diberikan gred.

Setelah tamat tempoh latihan industri pelajar akan diminta menghantar satu laporan lengkap (*formal report*), yang memperincikan segala latihan dan pengalaman yang mereka perolehi dari tempat latihan industri berkenaan, dengan mengikut format yang ditetapkan oleh pihak KUTKM. Laporan lengkap ini juga merupakan komponen utama penilaian industri yang diikuti, selain dari laporan kemajuan, buku log, kertas cadangan projek PSM dan penilaian berkala oleh pihak penyelia industri terbabit. Umumnya, jumlah beban kredit bagi latihan industri adalah terdiri dari 2 komponen/elemen utama seperti berikut:

(a) Latihan praktis di industri (20 Minggu)	: 9 kredit
(b) Laporan Teknikal Latihan Industri	: 3 kredit
Jumlah beban kredit	: 12 kredit



**TAHUN 4****Semester 7****BACW 2312 TITAS II (2, 2, 0)****Objektif**

Kursus Tamadun Islam dan Tamadun Asia II bertujuan untuk memupuk persefahaman tulen 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. Objekif subjek ini ialah menghuraikan sejarah, politik, sosio-ekonomi dan sumbangan tamadun-tamadun Asia seperti India, Cina dan Jepun.

**Sinopsis**

Kursus ini terbahagi kepada 5 bahagian yang utama:

- I. Tamadun dan pengertian, maksud tamadun, ciri-ciri tamadun, jatuh bangun sesebuah tamadun.
- II. Tamadun umat Melayu dan peribumi Malaysia, pensejarahan bangsa Melayu, jatidiri dan budaya Melayu, pandang dunia etnik peribumi Malaysia.
- III. Tamadun India, sejarah politik, sosio ekonomi, sumbangan terhadap peradaban dunia.
- IV. Tamadun China, pensejarahan tamadun China, sumbangan sains dan teknologi.
- V. Tamadun Jepun, pensejarahan awal, pertengahan dan akhir, sistem nilai dalam masyarakat Jepun.

**Rujukan**

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

**BACW 1322 PEMBANGUNAN SOSIO EKONOMI MALAYSIA (2, 2, 0)****Objektif**

Mempelajari latar belakang pembentukan masyarakat dan dasar pembangunan di Malaysia, mengenalpasti dan menilai kepentingan serta implikasi pembangunan sosio ekonomi di Malaysia, mengupas pelbagai isu berkaitan dengan pembangunan sosio-ekonomi negara.

**Sinopsis**

Sejarah pembentukan masyarakat Malaysia dan isu-isu perpaduan nasional, pembangunan sosio-ekonomi di Malaysia, dasar dan strategi pembangunan, rancangan pembangunan 5 tahun Malaysia, rancangan pembangunan sebelum dan selepas Dasar Ekonomi Baru, pembasmian kemiskinan. Dasar-dasar pembangunan negara, dasar perindustrian negara, dasar persyarikatan dan penswastaaan, dasar pertanian negara, dasar urbanisasi, dasar pelaburan asing. Globalisasi dan pembangunan di Malaysia meliputi konsep, ciri-ciri, proses globosasi ekonomi dan implikasi ke atas pembangunan sosio ekonomi di Malaysia.

**Rujukan**

1. Aishah Edris, Kenegaraan Malaysia, Aslita Sdn. Bhd., 1999.
2. Mahdi Shuib dan Mohd. Fauzi Yunus, Pengajian Malaysia, Longman Malaysia Sdn. Bhd., 1998.
3. Nazarudin Mohd. Jali, et.al., Kenegaraan Malaysia: Sejarah Awal Kemerdekaan dan Pembentukan Malaysia, Kumpulan Budiman, 1996.

**BACA 4132 PENGURUSAN PROJEK (2, 1, 2)****Objektif**

Memberi kefahaman tentang pengurusan projek dan penggunaan prinsip-prinsip "Project Management Body of Knowledge" (PMBOK) dan cara menyelesaikan masalah dan membuat keputusan dalam mengurus projek.

**Sinopsis**

Pengenalan kepada pengurusan projek, pengurusan projek dan organisasi, penelitian projek industri, penilaian projek, pengkosan projek, perancangan projek, perisian pengurusan projek secara berkemputer, kawalan stok, kawalan projek, perubahan jadual binaan, konsesi dan jenis projek.

**Amali**

Persembahan dan penulisan laporan tentang kes-kes kajian pengurusan projek kejuruteraan.

**Rujukan**

1. Tomsett, R., People and Project Management, New York: Yourdon Press, 1980.
2. M. Englewood Cliffs, N.J., Elements of Project Management Spinner, Prentice-Hall, 1981.
3. Forsberg, K., Mooz, H., Cotterman, H., Visualizing Project Management, 2nd ed. Wiley, 2000.

**BEKU 4973 PSM I (3, 0, 9)**

Kursus ini ialah Projek Sarjana Muda pada semester pertama. Ini merupakan bahagian pertama bagi projek tahun akhir. Pelajar akan diberi tajuk projek beserta dengan penyelia di awal semester I di tahun ke empat. Pelajar dikehendaki menyiapkan projek yang diberikan oleh pihak industri atau penyelia fakulti dan menghantar sebuah laporan yang komprehensif kepada fakulti.

**BEKP 4673 PERLINDUNGAN SISTEM KUASA (3,2,3)****Objektif**

Mengenal alat perlindungan, memilih alat dan menentukan cara perlindungan yang sesuai dalam sistem dan penyelarasan perlindungan.

**Sinopsis**

Memperkenalkan peranti dan komponen sistem perlindungan, kaedah perlindungan untuk keselamatan dan kendalian sistem. Penekanan kepada peranti perlindungan, jenis geganti, CTs, VTs, kiraan tahap kerosakan, perlindungan arus lampau, penyelerasan geganti, perlindungan unit, perlindungan pengubah, perlindungan penyuap, perlindungan motor, perlindungan penjana, litar kawalan, pemasangan dan pengujian, pengendalian dan selenggaraan. Simulasi menggunakan perisian ERACS dan Power Tools.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji dan simulasi-simulasi ciri-ciri peranti perlindungan, jenis-jenis sistem perlindungan, penyalarsan geganti, perlindungan arus lampau dan perlindungan komponen-komponen sistem kuasa. Simulasi menggunakan perisian ERACS dan Power Tools.

**Rujukan**

1. Anderson, P.M., Power System Protection, McGraw Hill – IEEE Press, 1999.
2. Davies, T., Protection in Industrial Power System, Butterworth - Heinemann, 1996.
3. Blackburn, J.L., Protective Relaying: Principles and Applications, 2nd ed., Marcel Dekker, 1997.



**BEKE 4773 PENUKAR ELEKTRONIK KUASA (3,2,3)****Objektif**

Mempelajari penukar- penukar elektronik kuasa DC-DC, DC-AC dan AC-AC dan aplikasi yang berkaitan.

**Sinopsis**

Analisis dan rekabentuk penukar DC-DC , DC-AC dan AC-AC. Pendedahan kepada penggunaan PWM dalam pensuisan penukar-penukar yang dinyatakan serta kepentingannya. Pendedahan kepada penukar Resonan merangkumi analisis dan rekabentuk. Pengenalan kepada sistem "Renewable Energy" seperti panel solar, memahami ciri-ciri I-V sel solar, pengiraan arus,voltan dan saiz panel solar, unit kawalan/pengaturan dan penukar.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji penukar DC-DC , AC-DC dan AC-AC serta aplikasi terhadap kawalan fasa motor. Simulasi berkaitan sistem "Renewable Energy" menggunakan PESIM/ MATLAB.

**Rujukan**

1. Jai Agrawal, Power Electronics System : Theory and Design, Prentice Hall, 2001.
2. Rashid, M.H., Power Electronics: Circuits, Devices & Applications, Prentice Hall, 2004.
3. Mohan, Underland and Robbins, Power Electronics: Converters, Applications and Design, Wiley , 2002.
4. Bimal Bose, Modern Power Electronics & AC Drives, Prentice Hall, 2002

**Semester 8****BACA 4122 KEMAHIRAN KEUSAHAWANAN & PERNIAGAAN BARU (2, 1, 2)****Objektif**

1. Mempelajari 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**

Membicarakan asas keusahawanan dan cara-cara dari memulakan perniagaan kepada mengembangkan perniagaan dan berurusan dengan bank. Di antara kandungan termasuklah menilai peluang pelan perniagaan, rancangan pemasaran dan promosi, kewangan, perundangan, asas pengurusan, pengurusan pengeluaran, pembangunan produk, seni kejurujualan dan strategi perniagaan.

**Amali**

Perbincangan secara kumpulan dan pembentangan secara lisan dan laporan tentang kes-kes kajian.

**Rujukan**

1. Abdullah Hassan dan Ainon Mohd., Komunikasi Untuk Pemimpin, Utusan Pubs. & Dist. Sdn. Bhd., 1997.
2. Byers, P.Y., Organizational Communication, Allyn & Bacon, 1996.
3. De Vito, J.A., Human Communication: The Basic Course, Harper Collins, 1994.
4. Goldhaber, G.M., Organizational Communication, Allyn & Bacon, 1998.
5. Keller, R.E., Sales Negotiation Skills, Amacon, 1997.

**BEKU 4983 PSM II (3, 0, 9)**

Sambungan kepada PSM I. Di akhir semester, pelajar dikehendaki menghantar satu laporan projek dan membentangkan secara lisan projek yang dijalankan. Pencapaian pelajar akan dinilai berasaskan kepada kualiti projek, laporan dan pembentangan.

**BEKU 4583 ETIKA KEJURUTERAAN (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari dan memahami etika kejuruteraan dan undang-undang yang berkaitan dengan pengamalan kejuruteraan dan industri bagi menyelesaikan masalah yang dihadapi sewaktu berkerja dan juga menyelesaikan konflik di antara pekerja, majikan dan masyarakat.

**Sinopsis**

Pengenalan skop dan matlamat etika kejuruteraan. Pemikiran moral dan teori etika. Undang-undang dan kod etika di dalam pengamalan kejuruteraan. Tanggungjawab memberikan perkhidmatan. Tanggungjawab keselamatan dan kesihatan. Hak-hak jurutera. Kaedah-kaedah pengurusan dan penyelesaian masalah serta konflik. Jurutera dan isu global.

**Amali**

Perbincangan, kegiatan berkumpulan, pembentangan lisan dan laporan tentang kes-kes kajian.

**Rujukan**

1. Martin, M.W., Schinzinger, R., Ethics in Engineering, 3<sup>rd</sup> ed., McGraw Hill, 1996.
2. Sugimoto, T., Taki, S., Introduction to Engineering Ethics, Maruzen, 2002.
3. Charles, E.H., Michael S.P., Michael J.R., Engineering Ethics: Concepts and Cases, 2<sup>nd</sup> ed, Thomson, 2000
4. Johari, M. J., Etika Profesional, 1<sup>st</sup> ed., Universiti Teknologi Malaysia, 2001.
5. Akta Pendaftaran Jurutera 1967 (Akta 138).
6. Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerja 1994.
7. Akta Kualiti Alam Sekitar 1974.
8. Akta Bangunan Seragam.

**BEKE 4783 ELEKTRONIK KUASA & PEMACU (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari rekabentuk litar-litar penukar elektronik kuasa dalam aplikasi pemacuan motor-motor elektrik.

**Sinopsis**

Pengenalan kepada peranti keadaan pejal dan litar pensuisan elektronik kuasa. Kaedah-kaedah kawalan halaju motor, seperti kawalan halaju untuk motor DC dalam keadaan sесiri dan selari, pengawalan halaju menggunakan rintangan rotor, aruhan dan frekuensi bekalan untuk motor induksi. Kaedah pembrekan motor DC dan motor induksi. Kawalan pemacuan DC dan AC. Pemacuan kenderaan elektrik.

**Amali**

Ujikaji-ujikaji litar-litar penukar elektronik kuasa untuk pemacuan motor-motor elektrik DC dan induksi. Penekanan ke atas kaedah kawalan kelajuan dan teknik pembrekan.

**Rujukan**

1. San, P.C., Principles of Electric Machines and Power Electronics, 2nd ed., John Wiley & Sons, 1997.
2. Dubey, G.K., Fundamentals of Electrical Drives, Toppan, 1995.
3. El-Sharkawi, M.A., Fundamentals of Electric Drives, Brooks/Cole, 2000.

## BEKE 4683 ELEKTRONIK KUASA DALAM INDUSTRI (3, 2, 3)

### Objektif

Mempelajari litar-litar elektronik kuasa sebagai alat kawalan dalam aplikasi industri.

### Sinopsis

Peranti pembedulan faktor kuasa, pampasan VAR statik, kawalan penukar, aplikasi bekalan kuasa (UPS), perlindungan, kawalan penukar HVDC, dan penyambungan luaran dalam pengitaran semula punca tenaga kepada utiliti beban. Simulasi litar dan sistem menggunakan perisian PSCAD dan PESIM akan digunakan.

### Amali

Ujikaji-ujikaji sistem-sistem di atas menerusi kawalan litar elektronik kuasa. Sistem-sistem kompleks akan disimulasikan menggunakan pakej perisian khas.

### Rujukan

1. Herman and Alerich, Industrial Motor Control, 4th ed., ITP, 1999.
2. Skvarenina, T.L., The Power Electronics Handbook: Industrial Electronics Series, CRC Press, 2002.
3. Acha, E., Agelidis, V.G., Anaya, L.O., Miller, T.J.E., Power Electronic Control in Electrical Systems, Newnes, 2002.



## SARJANA MUDA KEJURUTERAAN MEKATRONIK

## Semester 1

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACW 1412	TECHNICAL COMMUNICATION I	W	2	1	2
BACS 1113	ALJABAR LINEAR	P	3	2	2
BITG 1113	PENGATURCARAAN KOMPUTER	P	3	2	2
BEKU 1413	ELEKTRONIK DIGIT & SISTEM	P	3	2	3
BMCG 1513	GRAFIK KEJURUTERAAN	P	3	2	3
BMCG 1123	STATIK & MEKANIK BAHAN	P	3	2	3
	JUMLAH		17	11	15

## Semester 2

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACW 2412	TECHNICAL COMMUNICATION II	W	2	1	2
BACS 1213	MATEMATIK KEJURUTERAAN	P	3	2	2
BEKU 1223	LITAR ELEKTRIK I	P	3	2	3
BEKP 1423	TEKNOLOGI ELEKTRIK	P	3	2	3
BEKE 1233	PERANTI ELEKTRONIK & SISTEM	P	3	2	3
BMCG 1153	DINAMIK & MEKANISMA	P	3	2	3
	JUMLAH		17	11	16

## Semester 3

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACW 1332	FALSAFAH SAINS DAN TEKNOLOGI	W	2	2	0
BACS 1223	PERSAMAAN PEMBEZAAN	P	3	2	2
BEKC 2333	PENGANTAR SISTEM KAWALAN	P	3	2	3
BEKU 2233	LITAR ELEKTRIK II	P	3	2	3
BMCG 2423	BAHAN KEJURUTERAAN	P	3	2	3
BMCG 2173	TERMAL-BENDALIR	P	3	2	3
	JUMLAH		17	12	14



## Semester 4

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BKKX ****	KO-KURIKULUM I	W	1	0	3
BACW 3412	COMMUNICATION SKILLS	W	2	1	2
BACS 2222	KAEDAH BERANGKA	P	2	1	2
BEKC 2443	MIKROPEMROSES	P	3	2	3
BEKM 2543	PENGANTAR SISTEM MEKATRONIK	P	3	2	3
BEKC 2543	KEJURUTERAAN SISTEM KAWALAN	P	3	2	3
BEKM 2443	SISTEM ELEKTRO-MEKANIKAL	P	3	2	3
	JUMLAH		17	10	19

## Semester Khas

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BEKU 1124	AMALAN KEJURUTERAAN	P	4	0	12
	JUMLAH		4	0	12

## Semester 5

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BKKX ****	KO-KURIKULUM II	W	1	0	3
BACW 1312	TITAS 1	W	2	2	0
BACS 2212	STATISTIK	P	2	1	2
BEKE 2443	ELEKTRONIK KUASA	P	3	2	3
BEKM 3353	SISTEM INSTRUMENTASI	P	3	2	3
BEKM 3453	TEKNOLOGI MIKROPENGAWAL	P	3	2	3
BEKM 3553	PEMROSESAN ISYARAT DIGIT	P	3	2	3
	JUMLAH		17	11	17

## Semester 6

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BEKU 3926	LATIHAN INDUSTRI	P	6		
BEKU 3946	LAPORAN LATIHAN INDUSTRI	P	6		
	JUMLAH		12		

## Semester 7

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACW 2312	TITAS II	W	2	2	0
BACA 4132	PENGURUSAN PROJEK	W	2	1	2
BEKU 4973	PSM I	P	3	0	9
BEKM 4573	REKABENTUK SISTEM MEKATRONIK	P	3	2	3
BENG 4522	PERHUBUNGAN DATA & RANGKAIAN KOMPUTER	P	2	2	2
Dua daripada tiga subjek di bawah:					
BEKC 4683	SISTEM KAWALAN DIGIT	K	3	2	3
BEKM 4673	SISTEM PINTAR & KECERDIKAN MESIN	K	3	2	3
BEKM 4773	KAWALAN ELEKTRONIK KUASA & PEMACU	K	3	2	3
	JUMLAH		18	11	22

## Semester 8

KOD	MATA PELAJARAN	KATEGORI	KREDIT	JAM PERTEMUAN	
				KULIAH	AMALI
BACA 4122	KEMAHIRAN KEUSAHAWANAN & PERNIAGAAN BARU	W	2	1	2
BACW 1322	PEMBANGUNAN SOSIO EKONOMI MALAYSIA	W	2	1	2
BEKU 4983	PSM II	P	3	0	9
BEKU 4583	ETIKA KEJURUTERAAN	P	3	2	3
Dua daripada tiga subjek di bawah:					
BEKC 4773	ROBOTIK & AUTOMASI	K	3	2	3
BEKC 4883	SISTEM PEMBUATAN TERMAJU	K	3	2	3
BEKM 4683	PENGLIHATAN MESIN	K	3	2	3
	JUMLAH		16	8	22

**KURIKULUM SARJANA MUDA KEJURUTERAAN MEKATRONIK**

JENIS KURSUS	TAHUN 1		TAHUN 2			TAHUN 3		TAHUN 4		
	SEMESTER 1	SEMESTER 2	SEMESTER 3	SEMESTER 4	SEMESTER KHAS	SEMESTER 5	SEMESTER 6	SEMESTER 7	SEMESTER 8	
<b>TERAS PROGRAM (P)</b>	BACS 1113 ALJABAR LINEAR	BACS 1213 MATEMATIK KEJURUTERAAN	BACS 1223 PERSAMAAN PEMBEZZAN	BACS 2222 KAADAH BERANGKA	BEKU 1124 AMALAN KEJURUTERAAN	BACS 2212 STATISTIK	BEKU 3926 LATIHAN INDUSTRI	BEKU 4973 PROJEK SARJANA MUDA I	BEKU 4983 PROJEK SARJANA MUDA II	
	BITG 1113 PENGATURCARAAN KOMPUTER	BEKU 1223 LITAR ELEKTRIK I	BEKC 2333 LITAR ELEKTRIK 11	BEKG 2443 MIKROPEMROSES		BEKE 2443 ELEKTRONIK KUASA	BEKU 3946 LAPORAN LATIHAN INDUSTRI	BEKM 4573 REKABENTUK SISTEM MEKATRONIK	BEKU 4583 ETRKA KEJURUTERAAN	
	BEKU 1413 ELEKTRONIK DIGIT & SISTEM	BEKP 1423 TEKNOLOGI ELEKTRIK	BEKU 2233 LITAR ELEKTRIK II	BEKM 2543 PENGANTAR SISTEM MEKATRONIK		BEKM 3453 SISTEM INSTRUMENTASI		BENG 4222 PERHUBUNGAN DATA & RANGKAIAN KOMPUTER		
	BMSG 1513 GRAFIK KEJURUTERAAN	BEKE 1233 PERANTI ELEKTRONIK & SISTEM	MBCG 2423 BAHAN KEJURUTERAAN	BEKG 2543 KEJURUTERAAN SISTEM KAWALAN		BEKM 3453 TEKNOLOGI MIKROPENGAWAL				
	BMSG 1123 STATIK & MEKANIK BAHAN	BMSG 1153 DINAMIK & MAKNIEMA	BMSG 2173 TERMAL-BENDALIR	BEKM 3443 SISTEM ELKTR0-MEKANIKAL		BEKM 3553 PEMPROSESAN ISYARAT DIGIT				
<b>JAM KREDIT SEMESTER</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>103</b>
<b>TERAS KURSUS (K)</b>								ELEKTIF I & II 1) BEKC 4683 SISTEM KAWALAN DIGIT 2) BEKM 4673 SISTEM PNTAR & KECERDIKAN MESIN 3) BEKM 4773 KAWALAN ELEKTRONIK KUASA & PEMACU	ELEKTIF III & IV 1) BEKC 4773 ROBOTIK & AUTOMASI 2) BEKC 4883 SISTEM PEMBUATAN TERMAJU 3) BEKM 4683 PENGLIHATAN MESIN	
<b>JAM KREDIT SEMESTER</b>								<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
<b>WAJIB UNIVERSITI (W)</b>	BACW 1412 TECHNICAL COMMUNICATION I	BACW 2412 TECHNICAL COMMUNICATION II	BACW 1332 FALSAFAH SAINS & TEKNOLOGI	BKXX **** KO-KURKULUM I		BKXX **** KO-KURKULUM II		BACW 2312 TITAS II	BACA 4122 KEMAHIRAN KEUSAHAWANAN & PERNIAGAAN BARU	BACW 1322 PEMBANGSUNAN SOSIO-EKONOMI MALAYSIA
<b>JAM KREDIT SEMESTER</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>3</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>20</b>
<b>JUMLAH JAM KREDIT SEMESTER</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>135</b>
<b>KEPERLUAN JAM KREDIT MINIMUM UNTUK PENGAJAZAHAN</b>										<b>135</b>

## SARJANA MUDA KEJURUTERAAN MEKATRONIK

### SINOPSIS KURSUS

#### TAHUN 1

#### Semester 1

### BACW 1412 TECHNICAL COMMUNICATION I (2, 1, 2) (kredit, kuliah, praktikal)

#### Objectives:

- To enhance proficiency in language skills for academic purposes.
- To comprehend and interpret linear and non-linear text.
- To demonstrate accuracy and variety in the use of spoken and written language.
- To familiarize with the process of writing – pre-writing, drafting and post-writing.

#### Synopsis:

The syllabus is divided into four main aspects, namely Listening and Speaking, Reading and Vocabulary, Writing and Grammar. Emphasis is given to Reading and Vocabulary and to support that, an integrated approach is adopted where Grammar, Writing, Listening and Speaking are developed concurrently. The syllabus also aims to enable students to further develop their language skills so that they are able to use the language confidently and effectively for tertiary and vocational needs. Technical-based types of materials are utilised in classrooms so as to prepare students for greater language use.

#### References:

- Langan, J., College Writing Skills, McGrawHill New York, 1996.
- Brusaw, et. Al., Handbook of Technical Writing: Alphabetical Entries, St. Martin's Press New York, 1997.
- Eisenberg, A., Effective Technical Communication, McGrawHill New York, 1993.

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA

### BACS 1113 ALJABAR LINEAR (3, 2, 2)

#### Objektif:

Mempelajari teknik-teknik aljabar linear dalam menyelesaikan masalah sistem-sistem kejuruteraan.

#### Sinopsis:

Merangkumi garisan lurus (panjang laluan, formula jarak, persamaan garis lurus dan garisan selari dengan paksi koordinat), bulatan (bulatan berpusat di pusat, penukaran paksi, persamaan am bulatan dan aplikasi), parabola (persamaan am dan penganjakan paksi), elips (jarak untuk memfokus dan persamaan am), hiperbola (hiperbola yang berasimptot di koordinat paksi), trigonometri (nisbah trigonometri untuk sudut tertentu, nilai nisbah enam sudut trigonometri, hubungan antara sudut trigonometri, gelombang sinus dan kosinus dan peraturannya) dan aljabar (aljabar matriks, gaussian, pembalikan matrik segiempat, unsur-unsur penentu, penggunaan kofaktor, petua kramer, ruang vektor, jelmaan lurus dan operasi jelmaan lurus).

#### Amali:

Mengadakan perbincangan dalam kumpulan semasa tutorial untuk menyelesaikan tugas.



**Rujukan:**

1. James, G., Modern Engineering Mathematics, 2nd ed., Addison-Wesley, 1996.
2. James, G., Advanced Modern Engineering Mathematics, 2nd ed., Addison Wesley, 1999.
3. Moore, H.G. and Yaqub, A., A First Course in Linear Algebra with Applications, 3rd ed., Academic Press, 1998.

**BITG 1113 PENGATURCARAAN KOMPUTER (3, 2, 2)****Objektif:**

Mempelajari teknik pengaturcaraan serta kemahiran membina aturcara dan perisian untuk menyelesaikan masalah kejuruteraan menggunakan bahasa pengaturcaraan C/C++.

**Sinopsis:**

Pengenalan kepada sistem komputer, komponen asas serta fungsinya. Perisian komputer, metodologi pembangunan dan kitar hayat perisian. Bahasa pengaturcaraan dan teknik menyelesaikan masalah. Asas pengaturcaraan: sintak, semantik, kompilasi, pautan dan larian. Jenis-jenis data: data mudah, data dinamik dan data abstrak serta cara pengistiharan. Teknik kawalan: jujukan, pilihan, pengulangan dan fungsi. Tatasusunan: pengistiharan dan penggunaan. Petunjuk: pengistiharan dan penggunaan. Aksara dan rentetan. Struktur dan enumerasi. Pemprosesan fail. Pengenalan kepada pengaturcaraan berorientasikan objek. Contoh-contoh masalah untuk latihan dan amali akan diambil sebahagiannya dari masalah-masalah kejuruteraan.

**Amali:**

Latihan pengaturcaraan di makmal komputer dan tugas pengaturcaraan dalam bentuk projek mini.

**Rujukan:**

1. Deitel, H.M. and Deitel, P.J., C++: How to Program, Prentice Hall, 2000.
2. Savitch, W., Problem Solving with C++, Addison Wesley, 2001.
3. Donovan, S., C++ by Example, QUE, 2002.
4. Bronson, G.J., A First Book of C++: From Here to There, Brooks/Cole, 2000.
5. Ponnambalan, K., C++ Primer for Engineer: An Object Oriented Approach, McGraw Hill, 1997.

**BEKU 1413 ELEKTRONIK DIGIT & SISTEM (3, 2, 3)****Objektif:**

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada prinsip asas, teknik dan konvensyen yang digunakan dalam elektronik digit. Penekanan ditumpukan kepada analisis, rekabentuk litar logik dan peranti-peranti PLD.

**Sinopsis:**

Sistem nombor dan kod, aljabar Boolean, famili logik dan ciri-ciri peranti, logik gabungan, analisis dan rekabentuk, litar MSI bagi logik gabungan dan jujukan, flip-flop dan pembilang, pemasa, jam, litar jujukan tak segerak dan segerak. Pengabungan dan litar turutan. Analisa dan rekabentuk litar-litar penambah, pendarab, penyahkod, pengekod, pemultipleks. Peranti PLD seperti ROM, PAL, pembilang dan daftar.

**Amali:**

Ujikaji-ujikaji litar-litar logik, flip-flop dan peranti PLD menggunakan "digital trainer".

**Rujukan:**

1. Tocci, R.J, Digital Systems: Principles and Applications, 6<sup>th</sup> ed., Prentice Hall, 1995.
2. Floyd, T.L., Digital Fundamentals, 6<sup>th</sup> ed., Prentice Hall, 1994.
3. Micheal, A.M., Digital Devices and Systems with PLD Applications, Delmar Publishers, 1997.

**BMCG 1513 GRAFIK KEJURUTERAAN (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari teknik-teknik lukisan kejuruteraan serta kemahiran melukis dengan menggunakan perisian AutoCAD.

**Sinopsis:**

Asas CAD, lukisan geometri, ortografik, isometrik, teori mesin, lukisan perincian. Ortografik, lukisan mesin dan lukisan perincian akan disempurnakan dengan komputer melalui pengolahan (manipulation), keadah pemodelan pepejal dalam CAD (2D dan 3D).

**Amali:**

Latihan melukis lukisan geometri dan lukisan kejuruteraan menggunakan alat lukis mekanikal dan perisian AutoCAD.

**Rujukan:**

1. Bertoline, G. R., Introduction to Graphics Communications for Engineers, MgrawHill, 2002.
2. Sykes, T.S., AutoCad 2002: One Step At a Time, Prentice Hall, 2002.
3. Giesecke, Technical Drawing 12th ed., Prentice Hall, 2000.

**BMCG 1123 STATIK & MEKANIK BAHAN (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari konsep asas sistem daya dan mekanik bahan. Di samping itu pelajar diharapkan agar dapat menganalisa dan menghuraikan daya pada sistem mekanikal.

**Sinopsis:****Statik**

Pengenalan dan konsep-konsep asas, sistem unit, skalar dan vektor, sistem daya-daya, paduan daya dan gandingan/momen, keseimbangan zarah, gambarajah badan bebas, keseimbangan badan tegar, daya-daya teragih, pusat graviti dan sentroid, analisis sistem kekuda dan kerangka mudah dan geseran.

**Mekanik Bahan**

Pengenalan kepada jenis struktur, jenis penyokong, konsep tegasan, terikan, daya ricih, momen lentur, teori lenturan rasuk, teori kilasan, aliran ricih, beban gabungan dan pesongan rasuk.

**Amali:**

Ujikaji keseimbangan daya pada satu titik, kesimbangan statik, beban paksi yang dikenakan pada rasuk, daya dalam kerangka sambungan dan badan pejal, daya ricih pada rasuk, momen lentur pada rasuk dan ujikaji menggunakan 'Universal Material Tester'.

**Rujukan:**

1. Meriam, J. L., Engineering Mechanics: Statics, SI Version, 2003.
2. Hibbeler, R. C., Engineering Mechanics: Statics 2nd edition, Prentice Hall, 2001.
3. Walker, K.M., Applied Mechanics for Engineering Technology, Prentice Hall, 2000.



**Semester 2****BACW 2412 TECHNICAL COMMUNICATION II (2, 1, 2)****Objectives:**

- a. To write effective technical reports.
- b. To present technical reports using appropriate visual aids.
- c. To expose students with the basics of rhetoric skills in speech.

**Synopsis:**

This course is designed to provide students with the report writing skills in order to fulfill the demands of the industry. This course is content-based in nature in that it aims to equip them with the necessary skills required in their other degree courses as well as the working world. As this course prepares students for the mechanics of the different genres of report writing, the emphases are more on writing skills, generally and report writing specifically. Apart from that, this course introduces students to the basics of presentation skills.

**References:**

- 1 Langan, J., College Writing Skills, McGrawHill New York, 1996.
- 2 Brusaw, et. Al., Handbook of Technical Writing: Alphabetical Entries, St. Martin's Press New York, 1997.
- 3 Eisenberg, A., Effective Technical Communication, McGrawHill New York, 1993.

**BACS 1213 MATEMATIK KEJURUTERAAN (3, 2, 2)****Objektif:**

Mempelajari topik-topik kalkulus bagi menyelesaikan masalah kejuruteraan. Fungsi dengan beberapa pembolehubah, kamiran berganda, fungsi bernilai vektor.

**Sinopsis:**

Subjek ini akan merangkumi fungsi dan siri (pencapaian dan penguncupan siri tak terhingga, test jumlah setengah, siri taylor, penukaran, penambahan, pengurangan, darab, bahagi, pembezaan dan pengamiran siri) dan pengamiran (pengamiran sebagai pembalikan pembezaan, syarat dalam kamiran, permudahkan kamiran, kamiran fungsi kuasa, mengkaji kamiran terhingga, isipadu dibawah lengkung.

**Amali:**

Mengadakan perbincangan dalam kumpulan semasa tutorial untuk menyelesaikan tugas.

**Rujukan:**

1. James, G., Modern Engineering Mathematics, 2nd ed., Addison-Wesley, 1996.
2. James, G., Advanced Modern Engineering Mathematics, 2nd ed. , Addison Wesley, 1999.
3. Frank, A.Jr., and Elliot, M., Calculus, 4th ed. McGrawHill,2000.

**BEKU 1223 LITAR ELEKTRIK I (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari litar berintang sahaja pada bekalan arus terus dan juga arus ulang alik, termasuk hukum-hukum litar yang berkaitan.



**Sinopsis:**

Unit elektrik, tenaga dan kuasa, hukum Ohm, hukum Kirchoff, litar selari dan siri. Teorem Thevenin dan Norton, prinsip tindihan dan teorem pemindahan kuasa maksimum. Ujaan arus ulangaliki gelombang sinus, nilai RMS. Ujikaji-ujikaji litar berintangan dengan punca bekalan DC dan AC gelombang bagi mengesahkan teorem-teorem yang dipelajari.

**Amali:**

Ujikaji-ujikaji litar berintangan dengan punca bekalan DC dan AC gelombang bagi mengesahkan teorem-teorem yang dipelajari.

**Rujukan:**

1. Nilsson and Riedel, Electric Circuit, 6<sup>th</sup> ed., Addison-Wesley, 2000.
2. Dorf and Svoboda, Introduction to Electric Circuits, 3<sup>rd</sup> ed., John Wiley & Sons, 1996.
3. Paul, B.Z., and Gordon, R., Basic Electricity A Text-Lab Manual, 6th ed. McGrawHill, 1991.

**BEKP 1423 TEKNOLOGI ELEKTRIK (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari asas penjaanaan voltan AC, litar satu fasa dan tiga fasa, litar magnet dan transformer.

**Sinopsis:**

Kursus ini memperkenalkan pelajar kepada topik seperti analisis litar ulang alik, kaedah pemfasa, nilai RMS, kuasa purata, kuasa regangan, kuasa ketara, faktor kuasa dan pembetulan faktor kuasa. Litar magnet, pembinaan dan kendalian pengubah, penjaanaan voltan tiga fasa dan litar sistem tiga fasa berbeban seimbang dan tak seimbang serta pengukuran voltan, arus, kuasa dan faktor kuasa.

**Amali:**

Ujikaji mengenai litar satu fasa dan tiga fasa beban-beban rintangan dan induktif mengukur kuantiti voltan, arus, kuasa dan faktor kuasa.

**Rujukan:**

1. Hughes, Electrical Technology, 7<sup>th</sup> ed., Wesley Longman, 1995.
2. Bird, J.O., Electrical Circuit Theory and Technology, Newnes, 1997.
3. Huges, E., Teknologi Elektrik, Longman Malaysia, 1994.

**BEKE 1233 PERANTI ELEKTRONIK & SISTEM (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari peranti-peranti dan litar-itar elektronik analog dan penggunaannya.

**Sinopsis:**

Bahan semikonduktor dan simpang pn seperti ciri-ciri pengaliran, pembawa semikonduktor, jenis p dan n dan pemincangan simpang pn. Sifat-sifat diod semikonduktor, ciri-ciri elektrik pada simpang pn diod, sifat-sifat elektrik transistor dwikutub BJT dan ciri-ciri pemincangan. Ciri-ciri asas transistor FET(JFET) dan MOSFET. Ciri-ciri asas dan penggunaan penguat kendalian. Pemodelan simulasi menggunakan PSPICE.

**Amali:**

Ujikaji-ujikaji litar-itar diod, transistor dan penguat kendalian. Simulasi peranti-peranti diod, BJT, FET dan penguat kendalian dengan PSPICE.





**Rujukan:**

1. Floyd, T.L., Electronics Devices, 7<sup>th</sup> ed., Prentice Hall, 2005.
2. Boylestad and Nashelsky, Electroni Devices and Circuit Theory, 9<sup>th</sup> ed., Prentice Hall, 2005.
3. Dhir, S.M., Electronic Components and Materials: Principles, Manufacture and Maintenance, McGrawHill, 2000.
4. Reddy S.R., Electronic Devices and Circuits, Alpha Science, 2004.

**BMCG 1153 DINAMIK & MEKANISMA (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari konsep dan prinsip asas kinematik dan kinetik zarah serta badan tegar, sistem penghantaran gerakan dan sistem perimbangan serta gerakan giroskop.

**Sinopsis:**

Pengenalan dan prinsip asas dinamik, kinematik zarah dan badan tegar, momen inersia, sistem penghantaran berdasarkan geseran (talisawat, brek dan cekam), pengimbangan sistem dinamik (badan berputar dan badan gerak salingan), pergerakan harmonik mudah dan getaran (getaran satu darjah kebebasan, getaran bebas, getaran bebas teredam dan getaran paksa teredam), pengawalan laju (kitaran dan empar).

**Amali:**

Ujikaji dinamik: Pecutan Jatuhan Bebas dan Penentuan Momen Inersia.

Ujikaji mekanisma: gelongsor engkol, sesondol, gear dan siri rantai (Epicyclic Gear) dan keseimbangan.

**Rujukan:**

1. Beer F., and Johnstan Jr. E.R., Vector Mechanics for Engineers, Dynamics (6<sup>th</sup> edition) 2001, McGraw Hill.
2. Walker, K.M., Applied Mechanics for Engineering Technology, Prentice Hall, 2000.
3. Ryder, G. H., Bennett, M. D., Mechanics of Machine, 1990.
4. Homer, D., Kinematic Design of Machines and Mechanisms, 1998.

**TAHUN 2****Semester 3****BACW 1332 FALSAPAH SAINS DAN TEKNOLOGI (2, 2, 0)****Objektif:**

Kursus ini menghuraikan prinsip pengaruh dan kesan falsafah, sains dan teknologi dalam Islam terhadap tamadun Islam serta membuat perbandingan konsep dan pencapaian tamadun Islam. Objektif kursus ini adalah:

- a) Menghuraikan prinsip dan falsafah Sains dan Teknologi dalam konteks tamadun Islam dan pembangunan negara.
- b) Meneliti pengaruh serta kesan Sains dan Teknologi terhadap tamadun Islam.
- c) Memberi perbandingan konsep dan pencapaian Sains dan Teknologi dalam tamadun-tamadun era yang terdahulu dan muktahir.

**Sinopsis:**

Ilmu, Sains dan Teknologi dalam Islam, perbezaan Sains dan Teknologi, ciri-ciri Sains Islam, asas, matlamat, metodologi dan etika. Kesan dan pengaruh tamadun terhadap kelahiran Renaissance dan 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 rekabentuk, pencapaian dalam bidang teknologi ketenteraan dan persenjataan.

**Rujukan:**

1. Seyyed Hossein Nasr, *Traditional Islam in The Modern World*. London: Kegan Paul Lust, 1990.
2. Muhamad Muntaz Ali, *Islam and The Western Philosophy of Knowledge*. Kuala Lumpur, 1994.
3. Ismail R. al Faruqi dan Lois Lamy, al Faruqi., *Atlas Budaya Islam*. (Terjemahan Mohd Izuan Othman, Mohd. Sidi Ishak dan Hairudin Harun). Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka. 1992.
4. Shahari Mohamad Zain. (ed), *Pengenalan Tamadun Islam dalam Sains dan teknologi*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka, 1985.

**BACS 1223 PERSAMAAN PEMBEZAAN (3, 2, 2)****Objektif:**

Mempelajari persamaan-persamaan pembezaan dan kaedah penyelesaian bagi penggunaan masalah kejuruteraan.

**Sinopsis:**

Persamaan terbitan linear peringkat ke-2 dengan pekali pemalar kaedah pekali tak tentu, kaedah ubahan parameter, kaedah penurunan, penjelmaan Laplace, siri Fourier dan penggunaannya, persamaan terbitan separa.

**Amali:**

Mengadakan perbincangan dalam kumpulan semasa tutorial untuk menyelesaikan tugas.

**Rujukan:**

1. Anton, H., *Calculus*, 4th ed., John Wiley, 1992.
2. Bradley, G.L., and Smith, K.L., *Calculus*, Prentice Hall, 1995.
3. Boyce and DiPrima, *Elementary Differential Equations*, John Wiley & Sons, 1998.

**BEKC 2333 PENGANTAR SISTEM KAWALAN (3, 2, 3)****Objektif:**

Menganalisis sistem kawalan melalui pemodelan, membuat model sesuatu sistem kawalan, serta menganalisis sistem kawalan suapbalik.

**Sinopsis:**

Konsep-konsep sistem kawalan yang membawa kepada pembentukan model sistem elektrik dan mekanikal. Sistem kawalan gelung terbuka dan gelung tertutup, fungsi pindah, carta aliran isyarat, sistem kawalan suap balik, sistem kawalan proses-hidraulik dan pneumatik, Permodelan sistem, Model sistem elektrik dan mekanik, sistem kawalan laju, kawalan proses seperti arus, suhu, aliran. Penggunaan CBT dan simulasi MATLAB.

**Amali:**

Ujikaji-ujikaji permodelan sistem kawalan gelung buka dan gelung tutup menerusi komputer analog dan motor servo.

**Rujukan :**

1. Ogata, K., Modern Control Engineering, 4<sup>th</sup> ed., Prentice Hall, 1999.
2. Kuo, B.C., Automatic Control System, Prentice Hall, 1995.
3. Nise, N.S., Control Systems Engineering, 3rd ed. Wiley, 2002.

**BEKU 2233 LITAR ELEKTRIK II (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari sambutan litar elektrik kepada punca penguasaan yang berlainan bentuk gelombang dan menganalisis sambutan frekuensi.

**Sinopsis:**

Analisis litar menggunakan jelmaan Laplace, siri Fourier dan jelmaan Fourier. Litar salun, RLC siri dan selari, faktor kualiti, lebar jalur dan decibel. Litar penuras pasif dan aktif. Sambutan fana, cas dan nyahcas litar RC dan RL dan RLC. Rangkaian dua pengkalan, parameter Z,Y,H dan ABCD.

**Amali:**

Ujikaji-ujikaji sambutan frekuensi ke atas litar-litar gabungan R,L dan C. Mengkaji ciri-ciri penuras tertib kedua litar RLC dalam konteks lebar jalur, faktor kualiti dan desibel.

**Rujukan:**

1. Nilsson and Riedel, Electric Circuit, 6<sup>th</sup> ed., Addison-Wesley, 2001.
2. Dorf and Svoboda, Introduction to Electric Circuits, 3<sup>rd</sup> ed., John Wiley & Sons, 1996.
3. Rawlins, J.C., Basic AC Circuits, 2nd ed. Newnes, 2000.

**BMCG 2423 BAHAN KEJURUTERAAN (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari istilah-istilah bahan kejuruteraan dan penggunaannya. Menerangkan teori dan praktikal bagi ciri-ciri bahan, pemilihan bahan, analisis kekuatan bahan dan rekabentuk pembuatan.

**Sinopsis:**

Memperkenalkan pelajar kepada sains dan kejuruteraan bahan, pengelasan struktur bahan, sifat-sifat bahan, sifat fizikal bahan, jenis-jenis aloi logam, penggunaan dan pemprosesan serta analisis kekuatan bahan.

**Amali:**

Kajian kekerasan, ujian hentaman, ujian mampatan dan nisbah Poisson & tegasan lenturan.

**Rujukan:**

1. Smith W.F., Foundations of Materials Science and Engineering, 3<sup>rd</sup> ed., McGraw-HILL, 2004.
2. Beer, Johnston, Jr and DeWolf, Mechanics of Materials, 3<sup>rd</sup> ed., McGraw-HILL, 2004.
3. Dixon and Poli, Engineering Design and Design for Manufacturing, Field Stone Publisher, 1999.
4. Kalpakjian and S.Schimid, Manufacturing Processes for Process and Materials, 4<sup>th</sup> ed., Addison Wesley, 2001.

**BMCG 2173 THERMAL-BENDALIR (3, 2, 3)****Objektif:**

Mendefinisikan dan menerangkan istilah termal-bendalir dan penggunaannya. Mempelajari konsep hukum-hukum termodinamik dan persamaan-persamaan yang berkaitan dengan termal-bendalir serta mengesahkan konsep pemindahan haba.

**Sinopsis:**

Pengenalan konsep asas dan definisi kejuruteraan termodinamik, tenaga, kerja dan haba, sifat-sifat bahan tulin, Hukum Pertama dan Kedua Termodinamik, prinsip-prinsip mekanik bendalir, kelikatan bendalir, statik bendalir, tekanan, Persamaan Keterusan dan Persamaan Bernoulli; dan pengenalan kepada pemindahan haba, konduksi, olakan dan sinaran.

**Amali:**

Tekanan ketepuan, unit penguji pemampat udara, teorem Bernoulli, hentaman jet dan konduksi haba.

**Rujukan:**

1. Yunus and Robert, Fundamentals of Thermal-Fluid Sciences, 2<sup>nd</sup> ed., McGraw Hill, 2005.
2. Yunus and Boles, Thermodynamics: An Engineering Approach, McGraw-Hill, 2003.
3. Robert, Alan and Philip, Introduction to Fluid Mechanics, 6<sup>th</sup> ed., John Wiley & Sons, 2004.
4. Incropera and Dewitt, Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 5<sup>th</sup> ed., McGraw-Hill, 2001.

**Semester 4****BKXX \*\*\*\* KO-KURIKULUM I (1, 0, 3)**

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

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

**BACW 3412 COMMUNICATION SKILLS (2, 1, 2)****Objectives:**

- a. To communicate effectively using a variety of speech types.
- b. To master skills in organizing a presentation.
- c. To acquire and use rhetoric skills in speech delivery.



**Synopsis:**

This course is designed to give value-added communication skills in order to equip the students with the demands of working life. This paper is designed to complement the skills taught in the first and second parts of the language component. The skills covered in this paper are in the ratio of 80% of aural-oral skills to 20% of reading and writing. Grammar will be taught implicitly. They will be taught presentation techniques of formal and informal technical materials.

**Rujukan:**

1. Abdullah Hassan, Aion Mohd, Komunikasi Untuk Pemimpin, Kuala Lumpur. Utusan Pubs. & Dis. Sdn. Bhd, 1997.
2. Byers, P. Y., Organizational Communication, Boston Allyn & Bacon, 1996.
3. De Vito, J. A., Human Communication : The Basic Course, New York Harper Collins, 1994.

**BACS 2222 KAEDAH BERANGKA (2, 1, 2)****Objektif:**

Meningkatkan kecekapan pelajar dalam proses penyelesaian persamaan terbitan biasa dan terbitan separa dengan menggunakan kaedah berangka bagi masalah kejuruteraan.

**Sinopsis:**

Mendedahkan kepada pelajar proses menyelesaikan persamaan terbitan dengan menggunakan persamaan terbitan dengan menggunakan kaedah berangka. Di antara kandungan termasuklah persamaan tak linear, persamaan linear, interpolan dan penyelesaian lengkung, pembezaan, sukuan kedua, pengamiran berangka, masalah nilai Eigen, persamaan terbitan biasa, persamaan terbitan separa.

**Amali:**

Mengadakan perbincangan dalam kumpulan semasa tutorial untuk menyelesaikan tugasan.

**Rujukan:**

1. Chupra, S., Numerical Methods for Engineers, McGrawHill. 1995.
2. Pozrikidis, C., Numerical Computation in Science & Engineering, Oxford. 1996.
3. Borse, G.J., Numerical Methods with MATLAB – A Resource for Scientists and Engineers, PWS Publishing Company, 1997.

**BEKC 2443 MIKROPEMROSES (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari teknologi mikropemproses dalam merekabentuk dan mengantaramukakan sistem berasaskan mikropemproses.

**Sinopsis:**

Perkakasan dan pengendalian mikropemproses, jenis sistem mikropemproses, sistem kendalian termasuk sampukan dan tatarajah. Senibina perisian mikropemproses 68000, pengaturcaraan, bahasa perhimpunan dan suruhan asas, suruhan pemindahan data, kawalan aturcara dan subrutin, operasi aritmetik dan logik. Teknik pengaturcaraan, merekabentuk sistem mikrokomputer, perantaramukaan dengan ingatan dan peranti I/O.

**Amali:**

Ujikaji-ujikaji sistem mikropemproses 68000, bahasa himpunan dan antaramuka dengan peranti-peranti luaran seperti LED, 7-segmen dan motor DC.

**Rujukan:**

1. Clements, A., Microprocessor System Design, 68000 Hardware, Software and Interfacing, PWS Kent, 1998.
2. Wilcox, A.D., 68000 Microcomputer Systems, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, 1999.
3. Short, K.L., Embeddd Microprocessor Systems Design, Prentice Hall, 1998.

**BEKM 2543 PENGANTAR SISTEM MEKATRONIK (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari ciri-ciri sistem mekatronik dan rekabentuk sistem mekatronik.

**Sinopsis:**

Sistem Mekatronik dan Peralatan:

Ciri-ciri statik sistem mekatronik. Analisis dinamik. Kejituan sistem mekatronik dan peralatan dalam keadaan mantap. Anologi di antara sistem: sistem elektrik, mekanikal, bendalir dan termal. Kesan-kesan beban.

Analisis isyarat dan hingar dalam sistem mekatronik.

**Mesin dan Mekanisme:**

Analisis kinematik dan dinamik untuk mekanisme penyambungan. Kekuatan elemen mekanik. Rekabentuk komponen mekanik seperti skru, pengikat, penyambung. Sambungan berkimpal. Pegas. Galas dan pelinciran. Gear taji, gear helik gear ulir. Rekabentuk shaf. Brek dan pengganding. Elemen-elemen boleh lentur seperti tali sawat dan rantai pengguling. Pengenalan kepada pemodelan sistem mekanik.

**Amali:**

Ujikaji-ujikaji sistem mekatronik, mesin dan mekanisme. Analisis kinematik dan dinamik serta rekabentuk komponen dan pemodelan sistem mekanik.

**Rujukan:**

1. Bolton, W., Mechatronics: Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering, 3<sup>rd</sup> ed., Prentice-Hall, 2003.
2. Auslander, D.M., Mechatronics: Mechaical System Interfacing, 1996.
3. Devdas, S., Richard, A.K., Mechatronics System Designs, PWS, 1997.

**BEKC 2543 KEJURUTERAAN SISTEM KAWALAN (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari rekabentuk sistem kawalan, menguji kestabilan rekabentuk dan mengubahsuai rekabentuk supaya mendapat sistem yang optimum.

**Sinopsis:**

Sambutan sistem dalam domain masa dan domain frekuensi, plot Bode, londar punca, plot Nyquist, kestabilan dalam domain masa, rekabentuk pemampas/pengawal dalam domain masa dan domain frekuensi, kestabilan dalam domain masa dan frekuensi, kejuruteraan kawalan-penggunaannya dan perisian MATLAB.

**Amali:**

Ujikaji-ujikaji rekabentuk pengawal dan kestabilan sistem. Rekabentuk kompleks akan dikendalikan secara simulasi menggunakan perisian MATLAB.

**Rujukan:**

1. Dorf and Bishop, Moden Control Systems, 8<sup>th</sup> ed., Addison-Wesley, 1998.
2. Ogata, K., Moden Control Engineering, 4<sup>th</sup> ed., Prentice Hall, 1999.
3. Kuo, B.C., Automatic Control System, Prentice Hall, 1995.

**BEKM 2443 SISTEM ELEKTRO-MEKANIKAL (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari jenis, ciri-ciri dan prestasi transformer, mesin segerak, mesin AC, mesin DC dan motor-motor khas serta analisis, penggunaan pemacu dan penggerak elektrik dalam sistem elektromekanikal.

**Sinopsis:**

Ulangkaji litar magnetik dan pengubah. Mesin-mesin elektrik seperti mesin AC dan DC, mesin induksi, segerak. Prestasi keadaan mantap, kecekapan, jenis-jenis pemula, kawalan motor, pemilihan mesin untuk aplikasi.

Penukaran tenaga elektro-mekanik, motor langkah, motor servo dan motor khas. Ciri-ciri tork-laju, kawalan laju kedudukan dan tork. Pemilihan pemacu dan pemacu elektro-mekanik. Penggerak elektro-mekanik dan elektro-pneumatik merangkumi peranti gerakan linear dan putaran.

**Amali:**

Ujikaji-ujikaji ciri-ciri, kawalan dan prestasi ke atas mesin DC, mesin AC dan mesin segerak serta pemacu dan penggerak bagi sistem elektromekanikal.

**Rujukan:**

1. Wildi, T., Electrical Machines, Drives and Power Systems, 5<sup>th</sup> ed., Prentice Hall, 2002.
2. Lister and Rusch, Electric circuits and Machines, 7th ed., McGraw Hill, 1997.
3. Bolton, W., Mechatronics: Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering, Addison-Wesley, 1999.

**SEMESTER KHAS****BEKU 1124 AMALAN KEJURUTERAAN (4, 0, 12)**

Kursus ini dijalankan pada cuti semester. Pelajar akan ke Bengkel Elektrik, Bengkel Elektronik dan Bengkel Mekanikal bagi mendapatkan pengalaman tentang topik-topik berikut:

Pendawaian elektrik di rumah, pembikinan litar cetak dan pemasangan komponen litar, Pemesinan dan pengendalian mesin secara am. Perisian ORCAD (gambarajah skematik) dan AUTOCAD (lukisan kejuruteraan) akan diperkenalkan.

Tekanan diberi kepada ciri-ciri keselamatan dan mutu kerja yang baik.



**TAHUN 3****Semester 5****BKKX \*\*\*\* KO-KURIKULUM II (1, 0, 3)**

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

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

**BACW 1312 TITAS I (2, 2, 0)****Objektif:**

Kursus Tamadun Islam dan Tamadun Asia I bertujuan untuk memupuk persefahaman dan penghayatan nilai-nilai universal di kalangan pelajar, memperkukuh jati diri di kalangan pelajar dalam amalan hidup bertoleransi, memberi pemahaman akan pengertian jihad yang sebenar serta membuat perbandingan konsep jihad Islam dan Barat dan menghayati nilai hidup bertamadun tinggi ke arah melahirkan masyarakat madani.

**Sinopsis: UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA**

Kursus ini dibahagikan kepada 3 bahagian utama :

**Bahagian A : Ilmu Ketamadunan**

Takrif Tamadun dan Ciri-ciri utamanya, kelahiran dan perkembangan tamadun, Interaksi antara Tamadun. Persamaan dan Perbezaan Antara Tamadun, Cabaran Terhadap Kehidupan Bertamadun, 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. Jihad 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. Nasr, S.H., Islamic Science: An Illustrated Study. London: World of Islamic Festival Publishing Co, 1976.
2. Burkhardt, T., The Art of Islam. London: World of Islamic Festival Publishing Co, 1976.
3. Hooker, C.M.B., Islam in South East Asia, Leiden: E.J. Brill, 1998.
4. Osman Bakar and Cheng Gek Nai. (ed.), Islam and Confucianism: A Civilizational Dialogue, Kuala Lumpur: University of Malaya Press, 1977.
5. Hamdi Irfan, Jihad, 2002.
6. Abdul Karem Zaidan, Dasar-dasar Ilmu Dakwah, Dewan Pustaka Fajar, 1997.
7. Abdullah Muhammad Zin, Che Yusoff Che Mamat dan Ideris Endot, Prinsip Dakwah Dalam Arus Pembangunan Malaysia, Penerbit UKM, 1997.

**BACS 2212 STATISTIK (2, 1, 2)****Objektif:**

Mempelajari aspek kebarangkalian dan statistik dalam menyelesaikan masalah kejuruteraan.

**Sinopsis:**

Takrifan istilah-istilah statistik dan kebarangkalian, kebarangkalian bersyarat dan hukum Bayes. Taburan kebarangkalian Binomial iaitu syarat-syarat sebagai ujikaji Binomial, rumus Binomial, jadual kebarangkalian Binomial, hubungan kebarangkalian berjaya dan bentuk bagi taburan Binomial, min dan sisihan piawai bagi taburan Binomial. Taburan Normal iaitu taburan normal piawai, memiawalkan taburan normal, penghampiran normal kepada taburan Binomial. Taburan pensampelan seperti taburan populasi dan taburan pensampelan, ralat pensampelan, min dan sisihan piawai bagi  $x$ , bentuk bagi pensampelan (pensampelan dari populasi tertabur normal dan tak normal), menghitung kebarangkalian  $x$ .

**Amali:**

Menyelesaikan permasalahan kejuruteraan menerusi kaedah kebarangkalian dan statistik menggunakan perisian MATLAB.

**Rujukan:**

1. Walpole and Myers, Probability and Statistics for Engineers and Scientists, 6<sup>th</sup> ed., Prentice Hall, 1998.
2. Mendenhall and Sincich, Statistics for Engineering and Sciences, 4<sup>th</sup> ed., Prentice Hall, 1995.
3. Barnes, J.W., Statistical Analysis for Engineers and Scientists, McGraw Hill, 1998.

**BEKE 2443 ELEKTRONIK KUASA (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari peranti-peranti semikonduktor kuasa sebagai alat pensuisan dan kawalan kuasa, merekabentuk litar semikonduktor dan mengkaji pemacu elektrik.

**Sinopsis:**

Pengenalan peranti semikonduktor untuk voltan dan arus tinggi. Proses pensuisan dan penggunaan dalam litar penerus, penyongsang satu dan tiga fasa. Kehilangan pensuisan, sinki haba. Aplikasi peranti semikonduktor sebagai penukar AC – DC, DC – AC, dan DC – DC.

Litar-litar berkaitan seperti pemacu DC, pemacu AC, snubber dan kesan-kesan harmonik. Pengenalan kepada standard peralatan domestik bagi EMI dan THD berlandaskan standard IEC dan ANSI/IEEE. Simulasi menggunakan perisian PESIM.



**Amali:**

Ujikaji-ujikaji ciri-ciri dan prestasi peranti-peranti pensuisan semikonduktor kuasa seperti diod, transistor dan SCR. Ujikaji-ujikaji penukar AC-DC, DC-AC dan DC-DC dan pemacu elektrik .

**Rujukan:**

1. Rashid, M.H., Power Electronics: Circuits, Devices & Applications, Prentice Hall, 1995.
2. Agrawal, J.P., Power Electronic Systems: Theory and Design, Prentice Hall, 2001.
3. Hart, d.W., Introduction to Power Electronics, Prentice Hall, 1998.

**BEKM 3353 SISTEM INSTRUMENTASI (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari konsep piawaian dalam pengukuran, peranti-peranti pengukuran dan perolehan data.

**Sinopsis:**

Pengukuran dan analisis ralat. Instrumen analog dan digital. Litar tetimbang AC dan DC. Osiloskop dan tranduser. Penukar analog kepada digital dan digital kepada analog (ADC dan DAC). Litar penyesuaian isyarat dan pemprosesan. Kawalan perolehan data. Teknik dan instrumen untuk kenalpasti masalah. Instrumen pintar. Sistem telemetri.

**Amali:**

Ujikaji-ujikaji pengukuran dan peralatan analog dan digit yang sering digunakan dalam makmal. Ujikaji litar ADC, DAC dan juga ujikaji peranti-peranti transduser menggunakan instrumentasi digit.

**Rujukan:**

1. Robert, R. A., Electronic Test Instruments: Analog and Digital Measurements 2nd ed., Prentice Hall, 2002.
2. Gupta, J.B., A Course in Electronic and Electrical Measurements in SI Unit for Degree and Diploma Students, SSMB, 1997.
3. Kalsi, H.S., Electronic Instrumentation, Tata McGraw Hill, 1995.

**BEKM 3453 TEKNOLOGI MIKROPENGAWAL (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari konsep mikropengawal, pengaturcaraan dan sistem pengantaramukaan mikropengawal.

**Sinopsis:**

Konsep mikropengawal, peta ingatan mikropengawal, penghimpun dan bahasa pengaturcaraan. Tindanan, subrutin, sampukan dan reset. Perkakasan mikropengawal, konsep bas dan mod operasi. Konsep pengantaramukaan, piawaian antaramuka selari dan subsistem sesiri. Perisian kawalan aplikasi.

**Amali:**

Ujikaji-ujikaji sistem mikropengawal, bahasa himpunan dan antaramuka dengan peranti-peranti luaran seperti LED, 7-segmen dan motor DC.

**Rujukan:**

1. Spasov, P., Microcontroller Technology: The 68HC11 and 68HC12, Prentice Hall, 2004.
2. Todd, D.M., Embedded Microcontroller, Prentice Hall, 2001.
3. Valvano, J.W., Embedded Microcomputer Systems: Real Time Interfacing, Thomson Learning, 2000.
4. Peatman, J.B., Design with PIC Microcontrollers, Prentice Hall, 1998.

**BEKM 3553 PEMROSESAN ISYARAT DIGIT (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari analisis isyarat analog dan digit, proses pensampelan, perwakilan isyarat, rekabentuk dan implementasi penuras digit.

**Sinopsis:**

Klasifikasi isyarat dan sistem. Permodelan sistem. Sistem linear masa tak berubah (LTI). Proses pensampelan dan pengkuantuman isyarat masa selanjur kepada isyarat masa diskret. Siri Fourier dan jelmaan Fourier diskret (DFT) dan jelmaan Fourier pantas (FFT). Analisis isyarat masa diskret dan aplikasi kepada sistem.

Sistem masa diskret, analisis jelmaan Z, perwakilan sambutan sistem dengan jelmaan Z. Teknik merekabentuk penuras FIR, IIR dan implementasi penuras.

**Amali:**

Analisis sistem diskret menerusi perwakilan Fourier menggunakan perisian MATLAB dan Simulink. Menganalisis rekabentuk sistem-sistem diskret menerusi jelmaan Z dan rekabentuk penuras menggunakan perisian MATLAB dan Simulink. Ujikaji penuras akan dikendalikan menggunakan trainer siri TMS320.

**Rujukan:**

1. Iffachor and Jervis, Digital Signal Processing A Practical Approach 2nd ed., Addison Wesley, 2002.
2. Oppenheim, A. V., Willsky, A.S., Signals & Systems 2nd ed., Prentice Hall, 1997.
3. Ingle V.K., Proakis J. G., Digital Signal Processing using MATLAB, Thomson Learning, 2000.

**Semester 6****BEKU 3926/3946 LATIHAN DAN LAPORAN INDUSTRI (12, 0, 30)****Objektif:**

- a) Mendedahkan pelajar dengan "on-the job training" atau "in-plant training" di dalam persekitaran kerja yang relevan dengan bidang kejuruteraan elektrik.
- b) Meningkatkan kemahiran (skills) dan pengalaman hands-on sepanjang tempoh latihan.
- c) Membolehkan pelajar mengaplikasikan segala ilmu yang telah dipelajari sepanjang 5 semester terdahulunya, terutama yang berkaitan dengan industri yang diceburi.
- d) Melatih pelajar dengan menggunakan metodologi yang betul untuk mengenalpasti permasalahan yang dihadapi oleh industri berkenaan, mencadangkan bidang/skop kajian projek rekabentuk atau penyelidikan (*research proposal*) untuk dijadikan sebagai Projek Sarjana Muda (PSM) pada semester berikutnya.



**Sinopsis:**

Semua pelajar akan diwajibkan menjalani latihan industri untuk tempoh tidak kurang dari 20 minggu (minimum) ditempatkan yang ditetapkan / dipilih oleh calon berkenaan. Sepanjang tempoh latihan ini mereka juga akan diselia secara berterusan oleh pihak penyelia industri yang dilantik disamping penyeliaan staf fakulti dari pihak kolej universiti, bagi setiap tempoh 5 minggu latihan. Pelajar juga akan diwajibkan menyediakan laporan kemajuan (*progress report*) bagi setiap tempoh lima minggu bagi tujuan penilaian. Setiap laporan kemajuan ini akan dibuat penilaian dan diberikan gred. Sepanjang tempoh latihan itu juga mereka perlu merekodkan segala aktiviti yang dilakukan pada setiap hari di dalam buku log yang disediakan. Buku log itu juga akan dinilai dan diberikan gred oleh penilai industri dan fakulti.

Disepanjang tempoh latihan itu juga, pelajar juga dikehendaki mengenalpasti bagi satu projek penyelidikan, rekabentuk atau permasalahan yang dihadapi pihak industri berkenaan untuk diselesaikan dalam tempoh 2 semester, sebagai projek Sarjana Muda (PSM). Mereka dikehendaki menyediakan satu kertas cadangan (*research proposal*) bagi melaksanakan PSM ini untuk dibuat penilaian dan diberikan gred.

Setelah tamat tempoh latihan industri pelajar akan diminta menghantar satu laporan lengkap (*formal report*), yang memperincikan segala latihan dan pengalaman yang mereka perolehi dari tempat latihan industri berkenaan, dengan mengikut format yang ditetapkan oleh pihak KUTKM. Laporan lengkap ini juga merupakan komponen utama penilaian industri yang diikuti, selain dari laporan kemajuan, buku log, kertas cadangan projek PSM dan penilaian berkala oleh pihak penyelia industri terbabit. Umumnya, jumlah beban kredit bagi latihan industri adalah terdiri dari 2 komponen/elemen utama seperti berikut:

(a) Latihan praktikal di industri (20 Minggu)	: 6 kredit
(b) Laporan Teknikal Latihan Industri	: 6 kredit
Jumlah beban kredit	: 12 kredit

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA

**TAHUN 4****Semester 7****BACW 2312 TITAS II (2,2,0)****Objektif:**

Kursus Tamadun Islam dan Tamadun Asia II bertujuan untuk memupuk persefahaman tulus serta sikap hormat di kalangan rakyat Malaysia yang berbilang kaum. Membina dan mengukuhkan jati diri, berfikiran luas dan berpandangan global, serta memperjuangkan nilai-nilai ketamadunan yang universal, luhur dan murni di kalangan pelajar. Objektif subjek ini ialah menghuraikan sejarah, politik, sosio-ekonomi dan sumbangan tamadun-tamadun Asia seperti India, Cina dan Jepun.

**Sinopsis:**

Kursus ini terbahagi kepada 5 bahagian yang utama:

- I. Tamadun dan pengertian, maksud tamadun, ciri-ciri tamadun, jatuh bangun sesebuah tamadun.
- II. Tamadun umat Melayu dan peribumi Malaysia, pensejarahan bangsa Melayu, jati diri dan budaya Melayu, pandang dunia etnik peribumi Malaysia
- III. Tamadun India, sejaiah politik, sosio ekonomi, -sumbangan terhadap peradaban dunia.
- IV. Tamadun China, pensejarahan tamadun China, sumbangan sains dan teknologi



- V. Tamadun Jepun, pensejarahan awal, pertengahan dan akhir, -sistem nilai dalam masyarakat Jepun.

**Rujukan:**

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

**BACA 4132 PENGURUSAN PROJEK (2, 1, 2)**

**Objektif:**

Memberi kefahaman tentang pengurusan projek dan penggunaan prinsip-prinsip "Project Management Body of Knowledge" (PMBOK) dan cara menyelesaikan masalah dan membuat keputusan dalam mengurus projek.

**Sinopsis:**

Pengenalan kepada pengurusan projek, pengurusan projek dan organisasi, penelitian projek industri, penilaian projek, pengkosan projek, perancangan projek, perisian pengurusan projek secara berkomputer, kawalan stok, kawalan projek, perubahan jadual binaan, konsesi dan jenis projek.

**Amali:**

Persembahan dan penulisan laporan tentang kes-kes kajian pengurusan projek kejuruteraan.

**Rujukan:**

1. Tomsett, R., People and Project Management, New York: Yourdon Press, 1980.
2. M. Englewood Cliffs, N.J., Elements of Project Management Spinner, Prentice-Hall, 1981.
3. Fornsberg, K., Mooz, H., Cotterman, H., Visualizing Project Management, 2nd ed. Wiley, 2000.

**BEKU 4973 PSM I (3, 0, 9)**

Kursus ini ialah Projek Sarjana Muda pada semester pertama. Ini merupakan bahagian pertama bagi projek tahun akhir. Pelajar akan diberi tajuk projek beserta dengan penyelia di awal semester I di tahun ke empat. Pelajar dikehendaki menyiapkan projek yang diberikan oleh pihak industri atau penyelia fakulti dan menghantar sebuah laporan yang komprehensif kepada fakulti.

**BEKM 4573 REKABENTUK SISTEM MEKATRONIK (3, 2, 3)**

**Objektif:**

Mempelajari aspek-aspek rekabentuk untuk sistem mekatronik yang merangkumi aspek mekanikal, elektrik dan elektronik.

**Sinopsis:**

Mempelajari proses rekabentuk yang merangkumi pemilihan komponen, penyesuaian, pengantaramukaan manusia-mesin, ergonomik, estetik, dan keselamatan dalam merekabentuk produk mekatronik yang tipikal. Prosedur rekabentuk dan persepadaan elemen-elemen sistem mekatronik seperti sensor, mikropengawal, sistem penglihatan mesin, pemacu, mekanisme dan struktur untuk merekabentuk suatu sistem mekatronik yang lengkap.

**Amali:**

Ujikaji untuk mempelajari aplikasi pemacu dan penggerak, simulasi komputer bagi sistem mekatronik dan rekabentuk berbantuan komputer. Di samping itu kursus ini juga melibatkan projek mini yang dibuat dalam kumpulan melalui pendekatan kerja berpasukan.

**Rujukan:**

1. Histand, Allciatore, D.G., Intoduction to Mechatronics and Measurement System, McGraw-Hill, 1999.
2. Bolton, W., Mechatronics: Electronic Control Systems In Mechanical Engineering, Addison Wesley, 1998.
3. Fraser, C., Milne, J., Integrated Electrical & Electronic Engineering For Mechanical Engineer, McGraw-Hill, 1994.

**BENG 4522 PERHUBUNGAN DATA & RANGKAIAN KOMPUTER (2, 2, 2)****Objektif:**

Memberi pemahaman kepada pelajar tentang konsep asas rangkaian komputer dan konsep penghantaran data dalam pelbagai rangkaian komputer.

**Sinopsis:****Pengenalan Kepada Rangkaian Komputer**

Model rangkaian, komponen rangkaian, topologi rangkaian, jenis-jenis rangkaian, teknologi rangkaian dan penggunaan.

**Perhubungan Data**

Asas penghantaran data, penghantaran segerak dan tak segerak, kaedah pengesanan ralat, kawalan ralat, antaramuka, kawalan pautan data dan pemultipleksan.

**Rangkaian Kawasan Setempat (LAN)**

Model OSI, topologi LAN, ciri-ciri LAN: LAN berwayar dan LAN tanpa wayar, protokol kawalan akses media, Token Bus, Token Ring dan HiperLAN.

**Rangkaian Kawasan Luas (WAN)**

Ciri-ciri WAN. Prinsip pensuisan litar. Prinsip pensuisan paket. Perbandingan pensuisan litar dan pensuisan paket.

**Salingrangkai**

Prinsip dan isu-isu salingrangkai. Senibina salingrangkai. Repeater, Bridge, Router dan Gateway. Struktur lapisan rangkaian. Piawai-piawai protokol internet: TCP/IP dan Protokol Internet ISO.

**Amali:**

Ujikaji-ujikaji merangkumi pemasangan dan penyelenggaraan peralatan rangkaian asas (NIC, HUB, ROUTER dan DSU), penghantaran paket melalui pautan titik ke titik, pengesanan ralat rangkaian dan penyelenggaraan melalui analisis protokol LAN, analisis kawalan akses media: Token Ring dan Token Bus dan merekabentuk WAN



**Rujukan:**

1. W. Stalling, "Data and Computer Communications," Prentice Hall, 5<sup>th</sup> Edition 1997.
2. F. Halsall, "Data Communications, Computer Networks and Open Systems." Addison Wesley, 5<sup>th</sup> Edition, 1997.
3. S. Tanenbaum, "Computer Networks," Prentice Hall, 3<sup>rd</sup> Edition, 1996.

**BEKC 4683 SISTEM KAWALAN DIGIT (3, 2, 3)****Objektif**

Mempelajari teknik analisis dan rekabentuk sistem-sistem kawalan dalam domain diskret.

**Sinopsis**

Ulangkaji jelmaan Z, proses pensampelan dan kesan pengkuantuman. Peranti ADC dan DAC, peranti ZOH, kestabilan sistem dalam satah Z, plot kutub dan sifar, loncar punca dalam satah Z, siste-sistem linear masa tak berubah (LTI), pelinggaran, fungsi pindah dan gambarajah blok dalam domain Z sistem gelung tertutup. Rekabentuk pemampas/pengawal diskret bagi sistem tertib kedua gelung tertutup. Simulasi analisis dan rekabentuk sistem menggunakan MATLAB dan SIMULINK.

**Rujukan**

1. Phillips and Nagle, Digital Control system Analysis and Design, 3rd ed., Prentice Hall, 2000.
2. Franklin, Powell and Workman, Digital control and Dynamic System, 3rd ed., Addison-Wesley, 1997.
3. Jacquot, R.G., Modern Digital Control Systems, 2nd ed., Dekker, 1995.

**BEKM 4673 SISTEM PINTAR & KECERDIKAN MESIN (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari teknik-teknik kecerdikan buatan menerusi logik kabur (fuzzy), rangkaian neural dan algoritma genetik.

**Sinopsis:**

Kecerdikan buatan. Perwakilan pengetahuan. Kelakuan terasaskan penerima. Sistem kawalan kecerdikan seperti sistem terasaskan pengetahuan, rangkaian neural, logik kabur dan algoritma genetik. Sistem integrasi neural kabur.

**Amali:**

Simulasi-simulasi sistem pintar menggunakan algoritma logik kabur dan rangkaian neural menggunakan perisian khas dan MATLAB dan Simulink.

**Rujukan:**

1. Chen, G., Introduction to Fuzzy Sets, Fuzzy Logic and Fuzzy Control systems, CRC Press, 2001.
2. Ying, H., Fuzzy Control and Modeling, IEE Press, 2000.
3. Kosko, B., Neural networks and Fuzzy Systems: A Dynamical system approach to Machine Intelligence, Prentice Hall, 1992.

**BEKM 4773 KAWALAN ELEKTRONIK KUASA & PEMACU (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari sistem penukaran kuasa, teknologi pemacu serta aplikasi menggunakan mikropemproses dan mikropengawal.

**Sinopsis:**

Penukaran kuasa dan kawalan. Teknologi pemacu dan pemacu bolehlaras kelajuan. Aplikasi mikropemproses dan mikropengawal kepada sistem elektronik kuasa dan aplikasi pemacu.

**Amali:**

Ujikaji untuk mempelajari penukaran kuasa, kaedah kawalan dan aplikasi pemacu kepada motor elektrik khas seperti servo dan motor langkah. Kursus ini juga melibatkan projek mini yang dibuat dalam kumpulan melalui pendekatan kerja berpasukan.

**Rujukan:**

1. Michael, J., Power Electronics: Principles & Applications, Thomson Learning, 2002.
2. Rashid, M.H., Power Electronics: Circuits, Devices and Applications, Prentice Hall, 1993.
3. Sen, P.C., Power Electronics, McGraw Hill, 2000.

**Semester 8****BACA 4122 KEMAHIRAN KEUSAHAWANAN & PERNIAGAAN BARU (2, 1, 2)****Objektif:**

1. Mempelajari 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:**

Membicarakan asas keusahawanan dan cara-cara dari memulakan perniagaan kepada mengembangkan perniagaan dan berurusan dengan bank. Di antara kandungan termasuklah menilai peluang pelan perniagaan, rancangan pemasaran dan promosi, kewangan, perundangan, asas pengurusan, pengurusan pengeluaran, pembangunan produk, seni kejurujualan dan strategi perniagaan.

**Amali:**

Perbincangan secara kumpulan, pembentangan secara lisan dan laporan tentang kes-kes kajian.

**Rujukan:**

1. Abdullah Hassan dan Ainon Mohd., Komunikasi Untuk Pemimpin, Utusan Pubs. & Dist. Sdn. Bhd., 1997.
2. Byers, P.Y., Organizational Communication, Allyn & Bacon, 1996.
3. De Vito, J.A., Human Communication: The Basic Course, Harper Collins, 1994.
4. Goldhaber, G.M., Organizational Communication, Allyn & Bacon, 1998.
5. Keller, R.E., Sales Negotiation Skills, Amacon, 1997.



**BACW 1322 PEMBANGUNAN SOSIO EKONOMI MALAYSIA (2, 1, 2)****Objektif:**

Mempelajari latar belakang pembentukan masyarakat dan dasar pembangunan di Malaysia, mengenalpasti dan menilai kepentingan serta implikasi pembangunan sosio ekonomi di Malaysia, mengupas pelbagai isu berkaitan dengan pembangunan sosio-ekonomi negara.

**Sinopsis:**

Sejarah pembentukan masyarakat Malaysia dan isu-isu perpaduan nasional, pembangunan sosio-ekonomi di Malaysia, dasar dan strategi pembangunan, rancangan pembangunan 5 tahun Malaysia, rancangan pembangunan sebelum dan selepas Dasar Ekonomi Baru, pembasmian kemiskinan. Dasar-dasar pembangunan negara, dasar perindustrian negara, dasar persyarikatan dan penswastaan, dasar pertanian negara, dasar urbanisasi, dasar pelaburan asing. Globalisasi dan pembangunan di Malaysia meliputi konsep, ciri-ciri, proses globalisasi ekonomi dan implikasi ke atas pembangunan sosio ekonomi di Malaysia.

**Rujukan:**

1. Aishah Edris, Kenegaraan Malaysia, Aslita Sdn. Bhd., 1999.
2. Mahdi Shuib dan Mohd. Fauzi Yunus, Pengajian Malaysia, Longman Malaysia Sdn. Bhd., 1998.
3. Nazarudin Mohd. Jali, et.al., Kenegaraan Malaysia: Sejarah Awal Kemerdekaan dan Pembentukan Malaysia, Kumpulan Budiman, 1996.

**BEKU 4983 PSM II (3, 0, 9)**

Sambungan kepada PSM I. Di akhir semester, pelajar dikehendaki menghantar satu laporan projek dan membenteng secara lisan projek yang dijalankan. Pencapaian pelajar akan dinilai berasaskan kepada kualiti projek, laporan dan pembentangan.

**BEKU 4583 ETIKA KEJURUTERAAN (3, 2, 3)****Objektif:**

Mempelajari dan memahami etika kejuruteraan dan undang-undang yang berkaitan dengan pengamalan kejuruteraan dan industri bagi menyelesaikan masalah yang dihadapi sewaktu berkerja dan juga menyelesaikan konflik di antara pekerja, majikan dan masyarakat.

**Sinopsis:**

Pengenalan skop dan matlamat etika kejuruteraan. Pemikiran moral dan teori etika. Undang-undang dan kod etika di dalam pengamalan kejuruteraan. Tanggungjawab memberikan perkhidmatan. Tanggungjawab keselamatan dan kesihatan. Hak-hak jurutera. Kaedah-kaedah pengurusan dan penyelesaian masalah serta konflik. Jurutera dan isu global.

**Amali:**

Perbincangan, kegiatan berkumpulan, pembentangan lisan dan laporan tentang kes-kes kajian.

**Rujukan:**

1. Martin, M.W., Schinzinger, R., Ethics in Engineering, 3<sup>rd</sup> ed., McGraw Hill, 1996.
2. Sugimoto, T., Taki, S., Introduction to Engineering Ethics, Maruzen, 2002.
3. Charles, E.H., Michael S.P., Michael J.R., Engineering Ethics: Concepts and Cases, 2<sup>nd</sup> ed, Thomson, 2000.
4. Johari, M. J., Etika Profesional, 1<sup>st</sup> ed., Universiti Teknologi Malaysia, 2001.
5. Akta Pendaftaran Jurutera 1967 (Akta 138)
6. Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerja 1994



7. Akta Kualiti Alam Sekitar 1974
8. Akta Bangunan Seragam.

### BEKC 4773 ROBOTIK & AUTOMASI (3, 2, 3)

#### Objektif:

Mempelajari sistem robot, kaedah pengaturcaraan dan kawalan proses automasi.

#### Sinopsis:

Klasifikasi robot, komponen robot, automasi, pertimbangan ekonomi dan penggunaan robot. Komponen asas robot, sistem robot, fungsi sistem robot dan spesifikasi robot. Sistem mekanik merangkumi pemodelan dinamik, jelmaan dan kinematik. Kawalan penggerak sistem servo menggunakan motor pelangkah, motor servo, penguat servo dan pneumatik. Peranti luaran penerima robot, sistem penglihatan robot, sistem kawalan dan PLC dalam proses automasi.

#### Amali:

Ujikaji-ujikaji pengaturcaraan, kawalan dan ciri-ciri robot seperti "pick and place, accuracy and repeatability." Ujikaji-ujikaji menggunakan penerima luaran robot dan sistem penglihatan dan PLC dalam proses automasi.

#### Rujukan:

1. Stadler, W., Analytical Robotics and Mechatronics, McGraw Hill, 1995.
2. Fuller, J.L., Robotics: Introduction, Programming and Projects, 2nd ed., Prentice Hall, 1998.
3. Craig, J.J., Introduction to Robotics Mechanics and Control, 2nd ed., Addison Wesley Longman, 1989.

### BEKC 4883 SISTEM PEMBUATAN TERMAJU (3, 2, 3)

#### Objektif:

Mempelajari kaedah-kaedah CIM, FMS, dan CAD/CAM sebagai komponen integrasi sistem pembuatan termaju.

#### Sinopsis:

Pengenalan kepada topik-topik CIM, FMS dan CAD/CAM. Huraian terperinci topik-topik tersebut sebagai komponen-komponen utama berintegrasi membentuk sistem robotik, automasi dan kawalan proses yang menggunakan teknologi terkini dalam proses pembuatan industri. Contoh sistem-sistem CIM, FMS dan CAD/CAM yang bersandarkan kepada kawalan PLC.

#### Amali:

Ujikaji-ujikaji sistem-sistem CIM, FMS dan CAD/CAM yang bersandarkan kepada kawalan PLC.

#### Rujukan:

1. Kalpakjian, S., Manufacturing Engineering and Technology, 3rd ed., Addison-Wesley, 1995.
2. Groover, M.P., Fundamentals of Modern Manufacturing, Prentice Hall, 1996.
3. Blank, S.C., Chiles, V., Lissaman A.J., Martin, S.J., Principles of Engineering Manufacture, 3rd ed., Arnold, 1996.

### BEKM 4683 PENGLIHATAN MESIN (3, 2, 3)

**Objektif:**

Mempelajari konsep penglihatan mesin serta analisis dan pemprosesan imej.

**Sinopsis:**

Konsep penglihatan mesin. Perolehan imej, pencahayaan, formasi imej dan penukar imej. Pemprosesan dan analisis imej kamera dan penderia. Teknik penglihatan mesin tiga dimensi. Peningkatan imej dan pengesanan. Interpretasi imej.

**Amali:**

Ujikaji-ujikaji pemprosesan dan analisis imej menggunakan kamera dan penderia serta ujikaji teknik penglihatan mesin tiga dimensi.

**Rujukan:**

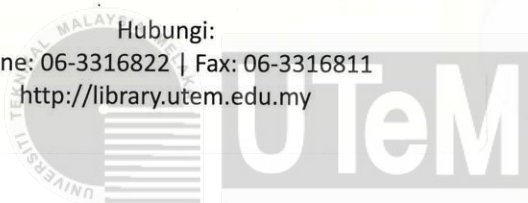
1. Zuech, N., Understanding and Applying Machine Vision, Marcal Dekker, 2000.
2. Ramesh, J., Brian, G., Machine Vision, McGraw Hill, 1995.
3. Linda, G.S., Shapiro, G.C., Computer Vision, Prentice Hall, 2001.





**Perpustakaan**  
Universiti Teknikal Malaysia Melaka

Hubungi:  
Phone: 06-3316822 | Fax: 06-3316811  
<http://library.utm.edu.my>



اونيورسي تيكنيكل مليسيا ملاك

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA

PERPUSTAKAAN  
Kolej Universiti Teknikal Kebangsaan Malaysia

0000027376



اونيورسيتي تيكنيكل مليسيا ملاك

UNIVERSITI TEKNIKAL MALAYSIA MELAKA