

**GARIS PANDUAN LALUAN ARTIKULASI  
LULUSAN DIPLOMA KEMAHIRAN MALAYSIA (DKM) DAN DIPLOMA  
LANJUTAN KEMAHIRAN MALAYSIA (DLKM)  
UNTUK KEMASUKAN KE PROGRAM IJAZAH SARJANA MUDA DI IPTA**

## RINGKASAN EKSEKUTIF

Garis panduan ini adalah bertujuan untuk diguna pakai oleh semua pihak terbabit khususnya Jabatan Pengajian Tinggi (JPT), Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK), Institut Latihan Kemahiran (ILK) dan Institut Pengajian Tinggi Awam (IPTA) memberi laluan artikulasi kepada lulusan Diploma Kemahiran Malaysia (DKM) Dan Diploma Lanjutan Kemahiran Malaysia (DLKM) Sebagai Salah Satu Syarat Kemasukan Ke Institut Pengajian Tinggi Awam (IPTA).

Ini adalah selari dengan hasrat Kerajaan seperti yang terkandung dalam teks ucapan Bajet 2010 yang dibentangkan oleh Perdana Menteri dan Menteri Kewangan pada 23 Oktober 2010 di Dewan Rakyat iaitu:

**“Kelima: Mengiktiraf Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) tahap 4 dan ke atas supaya setaraf dengan aliran akademik. Dengan pengiktirafan ini, pemegang SKM tahap 4 layak memohon untuk berkhidmat di sektor awam, manakala bagi mereka yang berkhidmat di sektor swasta dapat menikmati gaji setaraf dengan pemegang sijil diploma”.**

Garis panduan penerimaan Diploma Kemahiran Malaysia (DKM) Dan Diploma Lanjutan Kemahiran Malaysia (DLKM) adalah diharapkan menjadi satu landasan bagi pelajar yang mempunyai kelayakan DKM dan DLKM menyambung pengajian di peringkat yang lebih tinggi selaras dengan hasrat Kerajaan untuk memperluaskan akses pengajian tinggi. Jabatan berharap agar Garis Panduan ini dapat dijadikan rujukan bagi sesi pengambilan pelajar bagi tahun 2011/2012 ke IPTA. Salah satu saranan garis panduan ini adalah dalam mewujudkan Kategori Diploma SKM/setaraf di dalam Sistem Kemasukan Pengambilan Pelajar (UPU).

## ISI KANDUNGAN

| NO. | ISI KANDUNGAN  | MUKA SURAT |
|-----|--|------------|
| 1.  | TUJUAN   | 4          |
| 2.  | LATAR BELAKANG   | 4          |
|     | 2.1 Sistem Persijilan Kemahiran Malaysia (SPKM)  | 4          |
|     | 2.2 Maklumat program SKM / DKM / DLKM telah mempunyai laluan artikulasi ke IPT luar Negara | 7          |
|     | 2.3 Syarat Kelayakan Menyertai Persijilan Kemahiran Malaysia (SPKM)                        | 8          |
|     | 2.4. Program Ijazah IPTA   | 8          |
|     | 2.5 Kesetaraan Sistem Persijilan Kemahiran Malaysia (SPKM) dengan Pengajian di IPTA        | 9          |
| 3.  | ASAS LALUAN ARTIKULASI   | 10         |
|     | 3.1 Program Persijilan Kemahiran Malaysia yang mempunyai laluan artikulasi                 | 10         |
|     | 3.2 Syarat Am dan Syarat Khas kemasukan ke IPTA  | 23         |
|     | 3.3 Program Pengukuhan / <i>Bridging</i> Program   | 24         |
| 4.  | PRINSIP UMUM   | 25         |
|     | 4.1 Perkara-perkara berikut digunakan sebagai prinsip umum                                 | 25         |
| 5.  | SYOR   | 26         |
| 6.  | LAMPIRAN   | 27         |
| 7.  | PENGHARGAAN  | 60         |

## **1.0 TUJUAN**

Garis panduan laluan artikulasi pelajar-pelajar lulusan Institusi Latihan Kemahiran di bawah pentauliahan Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) ini disediakan untuk diguna pakai sebagai asas pelaksanaan artikulasi bagi lulusan Diploma Kemahiran Malaysia (DKM) dan Diploma Lanjutan Kemahiran Malaysia (DLKM) untuk kemasukan ke program ijazah di IPTA.

## **2.0 LATARBELAKANG**

### **2.1 Sistem Persijilan Kemahiran Malaysia (SPKM)**

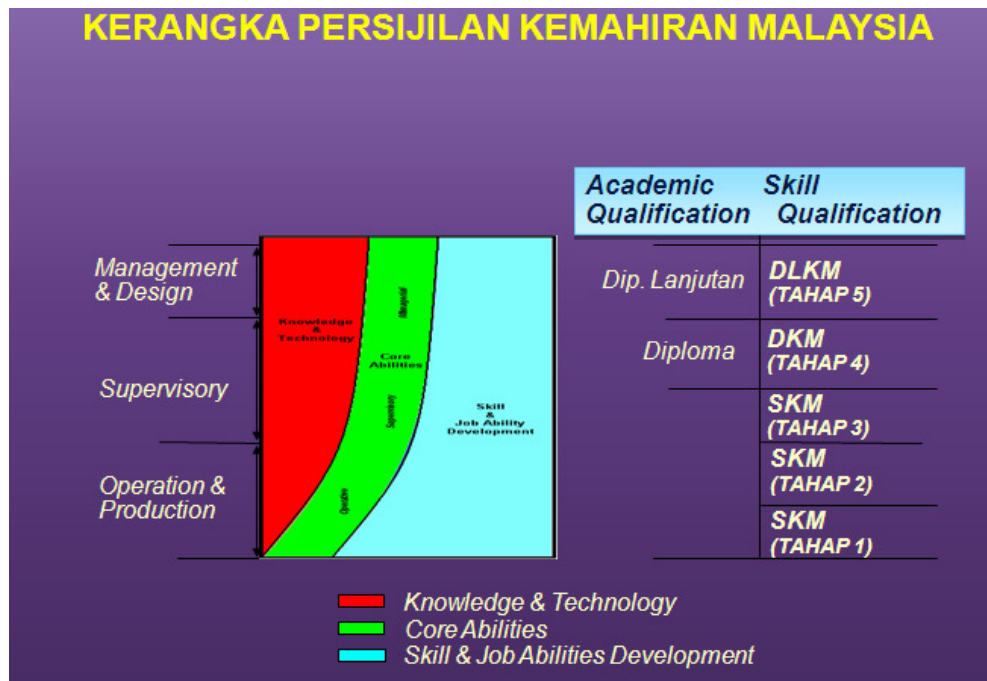
Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK) di bawah Kementerian Sumber Manusia adalah bertanggungjawab untuk merumus, menggalak dan menyelaraskan strategi dan program latihan kemahiran sejajar dengan keperluan serta perkembangan teknologi dan ekonomi negara. Untuk tujuan tersebut, JPK berperanan mengawal selia pelaksanaan Sistem Persijilan Kemahiran Malaysia (SPKM) iaitu satu kaedah penganugerahan kelayakan kemahiran kebangsaan. Objektif SPKM adalah untuk melahirkan sumber manusia yang mempunyai kemahiran menjalankan tugas-tugas di tempat kerja seperti yang digariskan di dalam Standard Kemahiran Pekerjaan Kebangsaan (SKPK) / *National Occupational Skills Standard* (NOSS) dan disokong dengan pengetahuan dan kebolehan teras dalam bidang tertentu. NOSS merupakan dokumen yang menggariskan keterampilan yang di perlukan oleh seseorang pekerja mahir yang bekerja di Malaysia bagi sesuatu bidang dan tahap pekerjaan serta laluan untuk mencapai keterampilan tersebut. NOSS dibangunkan dengan melibatkan pekerja mahir atau pakar-pakar industri yang memberi input berkenaan keperluan kemahiran di tempat kerja. Kurikulum latihan kemahiran dibangunkan adalah berasaskan kepada NOSS dan hendaklah dapat memastikan pelajar-pelajar yang mengikuti latihan dapat mencapai tahap keterampilan yang digariskan di dalam NOSS.

Di bawah Akta Pembangunan Kemahiran Kebangsaan 2006 (Akta 652), mana-mana institusi latihan yang ingin menawarkan program latihan kemahiran berasaskan NOSS dan menjurus kepada pengeluaran Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 1 hingga Tahap 3, Diploma Kemahiran Malaysia (DKM) Tahap 4 dan Diploma Lanjutan Kemahiran Malaysia (DLKM) Tahap 5 hendaklah mendapat pentauliahan JPK.

Secara umumnya, skop bidang program latihan kemahiran di bawah SPKM mempunyai persamaan dengan program akademik yang ditawarkan di IPTA tetapi ianya lebih fokus kepada keterampilan dalam menjalankan tugas di tempat kerja seperti yang digariskan dalam NOSS. Sebagai contoh Program Eksekutif Sistem Maklumat Tahap 4 memfokus kepada tugas sebagai seorang eksekutif sistem maklumat sepertimana yang digariskan dalam NOSS, manakala Ijazah Teknologi Maklumat IPTA memberi pendedahan kepada pelajar dalam

bidang teknologi maklumat yang lebih luas meliputi sains perkomputeran, pengaturcaraan, teknologi, dan sistem rangkaian.

Latihan kemahiran di bawah SPKM memberi penumpuan kepada ketiga-tiga domain pembelajaran iaitu psikomotor, kognitif dan *affective*. Kandungan latihan kemahiran secara keseluruhan dapat digambarkan di dalam kerangka persijilan kemahiran Malaysia seperti Rajah 1.



Rajah 1: Kerangka Persijilan Kemahiran Malaysia

Pada tahap yang lebih rendah iaitu tahap 1 dan tahap 2, penumpuan adalah lebih kepada domain psikomotor/ kemahiran (*skills and job ability*) dan domain kognitif/ teori (*knowledge and technology*) dengan peratusan kecil sahaja yang menyokong pelaksanaan kerja-kerja praktikal. Peratusan elemen teori akan meningkat dengan peningkatan tahap. Di samping itu, penumpuan juga diberikan kepada domain *affective* yang dikenali sebagai kebolehan teras (*core abilities*) iaitu kemahiran-kemahiran generik yang perlu ada pada pelajar bagi meningkatkan kebolehkerjaan seperti kemahiran komunikasi, ICT, kepimpinan dan pengurusan maklumat.

Selaku badan persijilan, JPK amat mengambil berat tentang jaminan kualiti di dalam pelaksanaan latihan. Jaminan kualiti merangkumi elemen kawalan terhadap institusi latihan dan juga terhadap pelajar itu sendiri. Di bawah sistem pentauliahan, JPK mempunyai garis panduan yang mantap dalam menilai keupayaan sesebuah institusi latihan untuk menjalankan program latihan sebelum pentauliahan diluluskan. Sistem pentauliahan ialah prosedur di mana JPK menilai dan meluluskan sesuatu program latihan kemahiran berasaskan kepada Panduan Dan Peraturan-peraturan Pentauliahan Persijilan Kemahiran Malaysia. Perkara-

perkara yang dinilai dalam proses pentauliahannya sesuatu institusi latihan adalah termasuk kemudahan infrastruktur dan peralatan latihan, tenaga pengajar yang berkelayakan serta kurikulum latihan yang lengkap dan memenuhi keperluan NOSS. Institusi latihan yang mendapat pentauliahannya dikenali sebagai Pusat Bertauliah (PB), JPK. PB adalah diwajibkan untuk mewujudkan mekanisme kawalan kualiti di peringkat dalaman yang melibatkan pelantikan personel yang berkaitan iaitu Pegawai Penilai (PP), Pegawai Pengesah Dalaman (PPD) dan Pengurus Pusat Bertauliah (PPB) yang memainkan peranan dalam melaksanakan latihan dan menjalankan penilaian prestasi pelajar secara telus. Selain daripada kawalan secara dalaman peringkat PB, JPK juga mewujudkan elemen kawalan luaran yang melibatkan Pegawai Pengesah Luaran (PPL) dan Jawatankuasa Penasihat Teknikal (TAC) yang merupakan pihak yang berkecuali yang akan menilai pelaksanaan latihan dan pelaksanaan penilaian prestasi pelajar di PB. Di dalam memastikan pelajar yang dianugerahkan sijil mencapai tahap kompetensi yang ditetapkan, pelajar perlu menjalani ujian prestasi seperti yang ditetapkan di dalam Panduan Pelaksanaan Sistem Penilaian.

Penilaian prestasi pelajar adalah berasaskan penilaian berterusan (kerja kursus) dan peperiksaan akhir. Untuk peringkat DKM dan DLKM, pelajar diwajibkan menjalankan projek akhir serta latihan industri. Untuk melayakkan pelajar dianugerahkan sijil, markah keseluruhan yang perlu dicapai ialah 60 peratus termasuk lulus dalam latihan industri. Jadual 1 menunjukkan komponen pemarkahan bagi program DKM dan DLKM.

| BIL                 | KOMPONEN PENILAIAN | PERATUS (%) | MARKAH LULUS MINIMUM | SKOR  |       |
|---------------------|--------------------|-------------|----------------------|-------|-------|
| 1                   | KERJA KURSUS       | Teori       | 15                   | 7.5   | Lulus |
|                     |                    | Praktikal   | 25                   | 12.5  | Lulus |
| 2                   | PROJEK AKHIR       | 20          | 12                   | Lulus |       |
| 3                   | PEPERIKSAAN AKHIR  | Teori       | 15                   | 11    | Lulus |
|                     |                    | Praktikal   | 25                   | 17    | Lulus |
| MARKAH LULUS (100%) |                    |             | 60                   | LULUS |       |

Jadual 1: Komponen Pemarkahan Program DKM dan DLKM

**2.2 Maklumat program SKM / DKM / DLKM telah mempunyai laluan artikulasi ke IPT luar Negara**

| BIL | NOSS               |                                 | IPTA / IPTS  | KEPERLUAN / SYARAT TAMBAHAN                  | PERINGKAT PENGAJIAN  | PUSAT BERTAULI-AH TERLIBAT  |
|-----|--------------------|---------------------------------|--|--|--|---|
| 1   | H-050-5            | Jurutera Pembuatan – CAD / CAM  | Chisholm Institute, Melbourne, Australia                                     | IELTS, TAFE, External Australian Examination | Advance Diploma  | M.I.T. ACADEMY  |
| 2   | H-176-5            | Jurutera Automasi Perindustrian | Chisholm Institute, Melbourne, Australia                                     | IELTS, TAFE, External Australian Examination | Advance Diploma  | M.I.T. ACADEMY  |
| 3   | H-024-2<br>H-024-3 | Juruteknik Kimpalan             | Polytechnic West Western Australia   | -  | Certificate III  | Quality Weld Academy (M) Sdn Bhd / Vocational Education Training Academy Sdn Bhd (VETA) |
| 4   | H-023-4            | Pembantu Juruteknik Kimpalan    | Polytechnic West Western Australia   | -  | Certificate IV   | Quality Weld Academy (M) Sdn Bhd / Vocational Education Training Academy Sdn Bhd (VETA) |
| 5   | P-115-3            | Juruteknik Kenderaan Motor      | City of Sunderland College, UK (dijalankan di Times Academy selama 18 bulan) | -  | Diploma in Vehicle Operation Management / Diploma of Mechatronic | Times Academy Sdn. Bhd.   |

|  |  |  |  |                      |                 |                               |
|--|--|--|--|----------------------|-----------------|-------------------------------|
|  |  |  | City of Sunderland College, UK (dijalankan di Times Academy selama 18 bulan) | SPM (kredit English) | Ass. Pre Degree | Despark Auto (Melaka) Sdn Bhd |
|--|--|--|--|----------------------|-----------------|-------------------------------|

Jadual 2 : Maklumat program SKM / DKM / DLKM telah mempunyai laluan artikulasi ke IPT luar Negara

### 2.3 Syarat Kelayakan Menyertai Persijilan Kemahiran Malaysia (SPKM)

Syarat minimum menyertai latihan bagi program SPKM melalui institusi latihan yang diiktiraf, calon-calon mestilah:

- i. Boleh bertutur dan menulis dalam Bahasa Melayu atau Bahasa Inggeris;
- ii. Mempunyai SKM tahap yang lebih rendah untuk menyertai SKM tahap yang lebih tinggi dalam bidang kursus yang sama;
- iii. Mempunyai syarat tambahan seperti yang ditetapkan dalam NOSS yang berkaitan, jika ada; dan
- iv. Lain-lain syarat yang ditetapkan oleh sesuatu Pusat Bertauliah kepada bakal pelajar-pelajar mereka.

### 2.4 Program Ijazah IPTA

Objektif : Mengeluarkan graduan yang mempunyai pengetahuan akademik yang tinggi dan berdaya saing sebagai pemangkin kepada penemuan ilmu-ilmu baru serta disokong dengan kemahiran yang bersesuaian dalam sesuatu bidang tertentu

Kurikulum:

- Elemen teori/pengetahuan menjadi fokus utama manakala praktikal merupakan sokongan kepada pengetahuan teori. Secara umum 80-85% teori dan 15-20% praktikal. Walau bagaimanapun, IPTA khususnya rangkaian universiti di bawah MTUN iaitu UTHM, UTEM, UMP dan UNIMAP, program-program kejuruteraan dan teknologi yang dilaksanakan mempunyai latihan praktikal yang lebih tinggi, antara 40-60%.



Penilaian Prestasi Pelajar:

- Penilaian prestasi pelajar berasaskan penilaian berterusan dan peperiksaan akhir di sertakan dengan latihan industri.
- Prestasi pelajar diukur mengikut pencapaian purata mata gred komulatif CGPA antara 0.00-4.00. Umumnya, pelajar yang mencapai CGPA 3.5 keatas di kelaskan sebagai cemerlang manakala yang mendapat CGPA dibawah 2.00 di kelaskan sebagai gagal.

## 2.5 Kesetaraan Sistem Persijilan Kemahiran Malaysia (SPKM) dengan Pengajian di IPTA

Di dalam SPKM, setiap pelajar perlu lulus SKM Tahap 1, 2 dan 3 sebelum melanjutkan pengajian ke peringkat DKM. Lulusan DKM mempunyai kelayakan untuk menjawat jawatan lulusan Diploma IPTA dalam satu-satu skop perjawatan yang khusus. Manakala pelajar yang meneruskan ke peringkat DLKM terlatih untuk melaksanakan tugas seorang eksekutif yang lazimnya dijawat oleh lulusan peringkat ijazah dari IPTA.

Contoh kurikulum program SKM Tahap 1 hingga DKM (Tahap 4) diberi dalam **Lampiran 1**.

Perbandingan tempoh pengajian antara Persijilan Kemahiran Malaysia dengan Diploma IPTA adalah seperti dalam Jadual 3 di bawah:

| SPKM        |  | Diploma IPTA    |  |
|-------------|--|-----------------|--|
| Tahap       | Tempoh (Jam Kontak)                                    | Tahun Pengajian | Tempoh (SLT)                               |
| SKM Tahap 1 | 6 bulan<br>(Minimum 600 jam)                           | Tahun 1         | 12 bulan<br>(Minimum 1200 jam)             |
| SKM Tahap 2 | 6 bulan<br>(Minimum 600 jam)                           |                 |  |
| SKM Tahap 3 | 12 bulan<br>(Minimum 1200 jam)                         | Tahun 2         | 12 bulan<br>(Minimum 1200 jam)             |
| DKM         | 12 bulan (Minimum 1200 jam) + 3 bulan latihan industri | Tahun 3         | 12 bulan termasuk LI<br>(Minimum 1200 jam) |
| DLKM        | 18 bulan (Minimum 1800 jam)+ 3 bulan latihan industri  |                 |  |

Jadual 3: Perbandingan tempoh pengajian SPKM dengan Diploma IPTA

DKM yang dikeluarkan oleh JPK adalah diiktiraf setara dengan Tahap 4 di dalam Kerangka Kelayakan Malaysia (KKM/MQF), Agensi Kelayakan Malaysia (MQA).

Institusi Latihan Kemahiran Awam (ILKA) utama yang menjalankan latihan kemahiran di peringkat DKM dan DLKM ialah institusi latihan di bawah Kementerian Sumber Manusia (KSM) dan Kementerian Belia dan Sukan (KBS). Institusi latihan di bawah KSM ialah Pusat Latihan Pengajar dan Kemahiran Lanjutan (CIAST), Institut Teknikal Jepun Malaysia (JMTI), Pusat Latihan Teknologi Tinggi (ADTEC) dan Institut Latihan Perindustrian (ILP) manakala institusi latihan di bawah KBS ialah Institut Kemahiran Tinggi Belia Negara (IKTBN) dan Institut Kemahiran Belia Negara (IKBN). Sehingga Oktober 2010, terdapat 32 institusi latihan di bawah KSM dan 15 institusi latihan di bawah KBS beroperasi seluruh negara dengan jumlah graduan DKM sekitar 2,000 graduan setahun. Selain daripada itu, terdapat juga kementerian-kementerian, agensi kerajaan yang lain dan institusi latihan swasta menjalankan program peringkat DKM dan DLKM. Bilangan institusi latihan dan graduan ini adalah meningkat dari masa ke semasa.

Lawatan ke beberapa ADTEC dan IKTBN mendapati kemudahan infrastruktur pengajaran dan pembelajaran termasuk bengkel dan makmal serta tenaga pengajar yang mencukupi dan setaraf dengan kemudahan yang ada di IPTA bagi menjalankan program di peringkat diploma. Pelajar di ADTEC dan IKTBN khususnya mendapat pendedahan dan latihan bengkel dan makmal yang lebih luas berbanding di IPTA.

Temu duga dengan beberapa pelajar juga menunjukkan kebolehan mereka mengaitkan pengetahuan teori dengan kemahiran praktikal dalam sesuatu subjek.

### **3.0 ASAS LALUAN ARTIKULASI**

Asas laluan artikulasi dibahagikan kepada perkara utama:

- DKM dan DLKM di bawah Sistem Persijilan Kemahiran Malaysia (SPKM) yang mempunyai laluan artikulasi
- Kelayakan minimum kemasukan IPTA
- Program Pengukuhan/Bridging

#### **3.1 Program di bawah Persijilan Kemahiran Malaysia yang mempunyai laluan artikulasi**

Sistem Persijilan Kemahiran Malaysia (SPKM) di bawah kelolaan Jabatan Pembangunan Kemahiran (JPK), Kementerian Sumber Manusia menawarkan lima (5) tahap persijilan iaitu:

- i) Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 1
- ii) Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 2
- iii) Sijil Kemahiran Malaysia (SKM) Tahap 3

- iv) Diploma Kemahiran Malaysia (DKM) Tahap 4
- v) Diploma Lanjutan Kemahiran Malaysia (DLKM) Tahap 5

Tidak semua program latihan di bawah SPKM mempunyai Tahap 4 dan Tahap 5. Senarai program yang mempunyai Tahap 4 dan Tahap 5 sehingga Oktober 2010 adalah seperti di **Lampiran 2**. Senarai program ini berubah dan bertambah dari masa ke semasa.

Secara prinsipnya, Program DKM atau DLKM dalam bidang yang sama dengan program ijazah IPTA diberi laluan artikulasi setelah mendapat persetujuan daripada kedua belah pihak. Lulusan DKM atau DLKM boleh melanjutkan pengajian ke peringkat ijazah di IPTA. Laluan artikulasi ini dikategorikan kepada tiga iaitu:

- i) Kategori Kejuruteraan
- ii) Kategori Teknologi dan Teknologi Maklumat
- iii) Kategori Lain-lain Program

**i) Kategori Kejuruteraan:**

Program DKM/DLKM dalam kategori Kejuruteraan dan Teknikal di Institusi latihan JPK di bahagikan kepada sektor-sektor industri termasuk :-

- a. Sektor Electrical & Electronic and Telecommunication & Broadcasting - mempunyai 22 program NOSS Tahap 4 dan Tahap 5;
- b. Sektor Machinery & Equipment – mempunyai 21 program NOSS Tahap 4 dan Tahap 5
- c. Sektor Mechanical & Electrical Service and Maintenance – mempunyai 11 program NOSS Tahap 4 dan Tahap 5
- d. Sektor – Building & Construction – mempunyai 22 program NOSS Tahap 4 dan Tahap 5

Bilangan ini adalah mengalami perubahan dan pertambahan dari masa ke semasa. Senarai penuh program NOSS Tahap 4 dan Tahap 5 sehingga Oktober 2010 boleh dirujuk dalam **Lampiran 2**.

Walau bagaimanapun, pihak JPK mencadangkan sebagai permulaan kepada laluan artikulasi ini, hanya empat pengkhususan yang melibatkan lapan (8) program NOSS DKM dan DLKM (Jadual 4) kategori kejuruteraan diberi laluan artikulasi ke IPTA. Bilangan ini boleh ditambah dari semasa ke semasa mengikut kesesuaian dan keperluan.

Jadual 4a adalah senarai IPTA yang menawarkan program ijazah dalam bidang Kejuruteraan dan Teknikal. Senarai ini tidak dimuktamadkan, boleh ditambah mengikut keperluan dan kesesuaian kedua-dua pihak JPK dan IPTA dari semasa ke semasa.

| <b>Bil</b> | <b>Kod NOSS</b> | <b>Nama NOSS</b>                      | <b>Tahap NOSS</b> |
|------------|-----------------|---------------------------------------|-------------------|
| 1          | C-051-4         | Pembantu Jurutera Elektrik            | 4                 |
| 2          | C-051-5         | Jurutera Elektrik                     | 5                 |
| 3          | D-051-4         | Pembantu Jurutera Rangkaian           | 4                 |
| 4          | D-051-5         | Jurutera Rangkaian                    | 5                 |
| 5          | E-030-4         | Pembantu Jurutera Elektronik Industri | 4                 |
| 6          | E-030-5         | Jurutera Elektronik Industri          | 5                 |
| 7          | H-050-4         | Penolong Jurutera Pembuatan – CAD/CAM | 4                 |
| 8          | H-050-5         | Jurutera Pembuatan – CAD/CAM          | 5                 |
| 9          | H-095-4         | Pembantu Jurutera Peralatan           | 4                 |
| 10         | H-095-5         | Jurutera Peralatan                    | 5                 |
| 11         | H-175-4         | Pembantu Jurutera Mekatronik          | 4                 |
| 12         | H-175-5         | Jurutera Mekatronik                   | 5                 |

Jadual 4: Senarai Program DKM dan DLKM dalam kategori Kejuruteraan dan Teknikal

| <b>BIL</b> | <b>NAMA IPTA</b> | <b>NAMA PROGRAM</b>  | <b>NOSS YANG BERSESUAIAN</b>   |
|------------|------------------|--|--|
| 1          | UTHM             | i) Sarjana Muda Kejuruteraan Elektronik (Mekatronik) dengan Kepujian<br>ii) Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik dengan Kepujian<br>iii) Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Sistem Kuasa) dengan Kepujian<br>iv) Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Elektrik dan Elektronik) dengan Kepujian<br>v) Sarjana Muda Kejuruteraan | H-175-4, H-175-5<br>C-051-4, C-051-5<br>C-051-4, C-051-5<br>C-051-4, C-051-5<br>E-030-4, E-030-5<br>E-030-4, E-030-5 |

|   |        |  |  |
|---|--------|--|--|
|   |        | Elektronik (Mikroelektronik) dengan Kepujian<br>vi) Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal dengan Kepujian  | H-050-4, H-050-5   |
| 2 | UNIMAP | i) Sarjana Muda Kejuruteraan (Kepujian) Kejuruteraan Elektronik Industri<br>ii) Sarjana Muda Kejuruteraan (Kepujian)Kejuruteraan Mekatronik<br>iii)Sarjana Muda Kejuruteraan(Kepujian) Kejuruteraan Pembuatan<br>iv)Sarjana Muda Kejuruteraan (Kepujian) Kejuruteraan Rekabentuk Produk<br>v) Sarjana Muda Kejuruteraan (Kepujian) Kejuruteraan Perhubungan<br>vi) Sarjana Muda Kejuruteraan (Kepujian) Kejuruteraan Sistem Elektrik<br>vii) Sarjana Muda Kejuruteraan (Kepujian) Kejuruteraan Elektrik Sistem Tenaga<br>viii)Sarjana Muda Kejuruteraan (Kepujian) Kejuruteraan Mekanikal<br>ix)Sarjana Muda Kejuruteraan (Kepujian)Kejuruteraan Mikroelektronik | E-030-4, E-030-5<br>H-175-4, H-175-5<br>H-050-4, H-050-5<br>D-051-4, D-051-5<br>C-051-4, C-051-5<br>C-051-4, C-051-5<br>H-095-4, H-095-5<br>E-030-4, E-030-5<br>E-030-4, E-030-5 |
| 3 | UMP    | i) Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Elektronik)<br>ii) Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Sistem Kuasa)  | E-030-4, E-030-5<br>H-050-4, H-050-5<br>C-051-4, C-051-5<br>H-095-4, H-095-5   |

|   |      |  |                                      |
|---|------|--|--------------------------------------|
|   |      | iii) Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal   | H-175-4, H-175-5                     |
|   |      | iv) Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal dengan Kejuruteraan Industri             |                                      |
| 4 | UTEM | i) Sarjana Muda Kejuruteraan Elektrik (Kuasa Industri)                           | E-030-4, E-030-5<br>C-051-4, C-051-5 |
|   |      | ii) Sarjana Muda Kejuruteraan Elektronik (Elektronik Industri)                   | H-175-4, H-175-5                     |
|   |      | iii) Sarjana Muda Kejuruteraan Mekatronik dengan Kepujian                        | H-050-4, H-050-5                     |
|   |      | iv) Sarjana Muda Kejuruteraan Pembuatan (Proses Pembuatan)                       | H-095-4, H-095-5                     |
|   |      | v) Sarjana Muda Kejuruteraan Pembuatan (Reka bentuk Pembuatan)                   |                                      |
| 6 | UiTM | i) Sarjana Muda Kejuruteraan (Kepujian) Elektrik Kuasa                           | E-030-4, E-030-5<br>C-051-4, C-051-5 |
|   |      | ii) Sarjana Muda Kejuruteraan (Kepujian) Elektronik Industri-tggu kelulusan      | H-050-4, H-050-5                     |
|   |      | iii) Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal   | H-095-4, H-095-5                     |
|   |      | iv) Sarjana Muda Kejuruteraan Mekanikal dengan kepujian (Pembuatan)–belum decide |                                      |
| 7 | UIAM | i) Sarjana Muda Kejuruteraan (Kepujian) Pembuatan                                | H-050-4, H-050-5                     |

Jadual 4a: Senarai IPTA dan Program Ijazah dalam bidang Kejuruteraan

## ii. Kategori Teknologi dan Teknologi Maklumat:

Jadual 5 adalah senarai program DKM dan DLKM yang diberi laluan artikulasi ke IPTA yang menawarkan program ijazah dalam bidang berkenaan seperti disenaraikan dalam Jadual 5a. Senarai ini tidak dimuktamadkan, boleh ditambah mengikut keperluan dan kesesuaian kedua-dua pihak JPK dan IPTA dari semasa ke semasa.

| BIL | KOD NOSS | NAMA NOSS                                    | TAHAP |
|-----|----------|--|-------|
| 1   | D-060-4  | Eksekutif Sistem Maklumat                    | 4     |
| 2   | D-060-5  | Pengurus Sistem Maklumat                     | 5     |
| 3   | IT-020-4 | Pembantu Eksekutif Sistem Komputer           | 4     |
| 4   | IT-020-5 | Eksekutif Sistem Komputer                    | 5     |
| 5   | D-120-4  | Pengurus Kreatif Multimedia                  | 4     |
| 6   | D-120-5  | Pengarah Kreatif Multimedia                  | 5     |
| 7   | D-051-4  | Pembantu Jurutera Rangkaian                  | 4     |
| 8   | D-051-5  | Jurutera Rangkaian                           | 5     |
| 9   | D-070-4  | Pembangunan Aplikasi-Pengaturcaraan Analisis | 4     |
| 10  | D-070-5  | Pembangunan Aplikasi-Juruanalisa Sistem      | 5     |

Jadual 5: Senarai Program DKM dan DLKM dalam kategori Teknologi dan Teknologi Maklumat

| BIL | NAMA IPTA | NAMA PROGRAM  | NOSS YANG BERSESUAIAN  |
|-----|-----------|---|--|
| 1   | UNIMAS    | i) Sarjana Muda Sains Komputer (Pengkomputeran Multimedia)<br>ii) Sarjana Muda Sains Komputer (Sistem Maklumat)<br>iii) Sarjana Muda Sains Komputer (Pengkomputeran Rangkaian)<br>iv) Sarjana Muda Sains Komputer (Kejuruteraan Perisian) | D-120-4 & D-120-5<br>D-060-4 & D-060-5<br>IT-020-4, T-020-5, D-051-4, & D-051-5<br>D-070-4 & D-070-5 |

|     |        |   |   |
|-----|--------|---|---|
| 2   | UMT    | i) Sarjana Muda Sains Komputer (Kejuruteraan Perisian)  | D-070-4 & D-070-5   |
| 3   | UMP    | i) Sarjana Muda Sains Komputer (Kejuruteraan Perisian)<br>ii) Sarjana Muda Sains Komputer (Sistem Komputer & Rangkaian)<br>iii) Sarjana Muda Sains Komputer (Teknologi Grafik & Multimedia) | D-070-4 & D-070-5<br>D-051-4, & D-051-5, D-070-4 & D-070-5<br>D-120-4, D-120-5, D-070-4 & D-070-5 |
| 4   | UUM    | Sarjana Muda Teknologi Maklumat   | D-051-4, D-051-5<br>D-070-4 & D-070-5   |
| 5   | UTHM   | Sarjana Muda Teknologi Maklumat   | D-060-4, D-060-5, IT-020-4, IT-020-5, D-070-4 & D-070-5   |
| 6.  | UteM   | i) Sarjana Muda Sains Komputer (Pengurusan Pangkalan Data)<br>ii) Sarjana Muda Sains Komputer (Pembangunan Perisian)<br>iii) Sarjana Muda Sains Komputer (Rangkaian Komputer)               | IT-020-4, IT-020-5<br>D-060-4, D-060-5,   |
| 7.  | UniSZA | Sarjana Muda Sains Komputer (Pembangunan Perisian)  | IT-020-4, IT-020-5<br>D-060-4, D-060-5,   |
| 8.  | UiTM   | Sarjana Muda (Kepujian) Teknologi Maklumat  | D-060-4, D-060-5, D-070-4, D-070-5<br>IT-020-4, IT-020-5  |
| 9.  | USIM   | Sarjana Muda Sains Komputer Dengan Kepujian (Keselamatan dan Jaminan Maklumat)  | D-060-5, D-060-4<br>IT-020-4,<br>IT-020-5, D-051-5,<br>D-051-4, IT-090-5                          |
| 10. | UMK    | Sarjana Muda Teknologi Kreatif dan Warisan Dengan Kepujian:   |   |



|     |     |   |  |
|-----|-----|---|--|
|     |     | (Multimedia)  | D-120-4, D-120-5   |
|     |     | (Komunikasi Visual)   | D-120-4, D-120-5   |
| 11. | UKM | i) Sarjana Muda Teknologi Maklumat dengan Keahlian (Sains Komputer)<br>ii) Sarjana Muda Teknologi Maklumat dengan Keahlian (Komputeran Industri)<br>iii) Sarjana Muda Teknologi Maklumat dengan Keahlian (Sains Maklumat)<br>iv) Sarjana Muda Teknologi Maklumat dengan Keahlian (Sains dan Pengurusan Sistem)<br>v) Sarjana Muda Teknologi Maklumat dengan Keahlian (Pengajian Multimedia) | IT-020-04, IT-020-5,<br>IT-020-04, IT-020-5, D-051-4, D-051-5, D-070-4, D-070-5<br>D-060-4, D-060-5,<br>IT-020-04, IT-020-5, D-051-4, D-051-5, D-070-4, D-070-5<br>D-120-4, D-120-5, |

Jadual 5a: Senarai IPTA dan Program Ijazah dalam bidang Sains Komputer dan Teknologi Maklumat

### iii. Kategori Lain-lain Program:

Jadual 6 adalah senarai program DKM dan DLKM yang diberi laluan artikulasi ke IPTA yang menawarkan program ijazah dalam bidang berkenaan seperti disenaraikan dalam Jadual 6a. Senarai ini tidak dimuktamadkan, boleh ditambah mengikut keperluan dan kesesuaian kedua-dua pihak JPK dan IPTA dari semasa ke semasa.

| BIL | KOD NOSS | NAMA NOSS                           | TAHAP |
|-----|----------|-------------------------------------|-------|
| 1   | PP-001-4 | Eksekutif Korporat                  | 4     |
| 2   | PP-001-5 | Pengurus Korporat                   | 5     |
| 3   | K-022-4  | Eksekutif Fesyen dan Pakaian        | 4     |
| 4   | K-022-5  | Pengurus Fesyen dan Pakaian         | 5     |
| 5   | L-040-4  | Penolong Eksekutif Penyedia Makanan | 4     |

|    |          |  |   |
|----|----------|--|---|
| 6  | L-040-5  | Eksekutif Penyedia Makanan                       | 5 |
| 7  | L-050-4  | Pengurus Bahagian Makanan & Minuman              | 4 |
| 8  | L-050-5  | Pengurus Bahagian Makanan & Minuman              | 5 |
| 9  | Y-050-4  | Eksekutif Pertanian                              | 4 |
| 10 | Y-012-4  | Penolong Pengurus Ladang Ruminan                 | 4 |
| 11 | Y-021-4  | Eksekutif Akuakultur                             | 4 |
| 12 | Y-090-4  | Penolong Pengurus Pemasaran – Pengedaran Makanan | 4 |
| 13 | MC-040-4 | <i>Assistant Industrial Product Designer</i>     | 4 |
| 14 | MC-040-5 | <i>Industrial Product Designer</i>               | 5 |
| 15 | K-022-4  | Eksekutif Fesyen dan Pakaian                     | 4 |
| 16 | K-022-5  | Pengurus Fesyen dan Pakaian                      | 5 |
| 17 | Y-050-4  | Eksekutif Ladang Pertanian                       | 4 |
| 18 | Y-050-5  | Pengurus Ladang Pertanian                        | 5 |
| 19 | Y-050-4  | Eksekutif Pertanian                              | 4 |
| 20 | SS-142-4 | Weaving Industry Executive                       | 4 |
| 21 | SS-142-5 | Weaving Industry Industry                        | 5 |
| 22 | SS-140-4 | Weaving Designer                                 | 4 |
| 23 | SS-120-4 | Pereka Batik                                     | 4 |
| 24 | SS-130-5 | Pengurus Pengeluaran Batik                       | 5 |
| 25 | SS-110-4 | Eksekutif Pengeluaran Batik                      | 4 |
| 26 | CVS4     | Pengurus Binaan Awam dan Struktur                | 4 |
| 27 | ARB4     | Pengurus Senibina dan Bangunan                   | 4 |
| 28 | V-020-4  | Pembantu Ukur Tanah Kanan                        | 4 |
| 29 | V-020-5  | Pengurus Ukur Tanah Kanan                        | 5 |
| 30 | L-150-4  | Penolong Pengemasan                              | 4 |
| 31 | L-150-5  | Eksekutif Pengemasan                             | 5 |
| 32 | L-160-4  | Pengurus Bertugas Kaunter Hadapan                | 4 |
| 33 | L-160-5  | Pengurus Kaunter                                 | 5 |
| 34 | Y-010-4  | Penolong Pengurus Veterinar                      | 4 |
| 35 | Y-010-5  | Pengurus Veterinar                               | 5 |
| 36 | Y-011-4  | Penolong Pengurus Ladang Poltri                  | 4 |
| 37 | Y-011-5  | Pengurus Ladang Poltri                           | 5 |
| 38 | Y-012-4  | Penolong Pengurus Ladang Ruminan                 | 4 |
| 39 | Y-012-5  | Pengurus Ladang Ruminan                          | 5 |

|    |          |   |   |
|----|----------|---|---|
| 40 | Y-021-4  | Eksekutif Akuakultur  | 4 |
| 41 | Y-021-5  | Pengurus Akuakultur   | 5 |
| 42 | Y-040-4  | Penolong Pengurus Pengeluaran – Pemprosesan Makanan                                     | 4 |
| 43 | Y-040-5  | Pengurus Pengeluaran – Pemprosesan Makanan  | 5 |
| 44 | Y-070-4  | Eksekutif Jualan –Pengedaran Makanan  | 4 |
| 45 | Y-070-5  | Pengurus Jualan –Pengedaran Makanan   | 5 |
| 46 | Y-090-4  | Penolong Pengurus Pemasaran – Pengedaran Makanan  | 4 |
| 47 | Y-090-5  | Pengurus – Pengedaran Makanan   | 5 |
| 48 | Y-060-4  | Pengurus – Pengedaran Makanan   | 4 |
| 49 | Y-060-5  | Eksekutif Penyelidikan dan Pembangunan (Aktiviti-Aktiviti Industri Berkaitan Pertanian) | 5 |
| 50 | Y-030-5  | Pengurus Ladang Kelapa Sawit  | 4 |
| 51 | Y-031-4  | Penolong Pengurus Kilang (Kilang Minyak Sawit)  | 5 |
| 52 | PG-080-4 | Plastic Production Assistant Manager (Thermoset)  | 4 |
| 53 | PG-080-5 | Plastic Production Manager (Thermoset)  | 5 |

Jadual 6: Senarai Program DKM dan DLKM dalam kategori Lain-lain Program.

| BIL | NAMA IPTA | NAMA PROGRAM  | NOSS YANG BERSESUAIAN   |
|-----|-----------|---|---|
| 1   | UiTM      | i) Semua program ijazah dalam bidang pengurusan perniagaan<br>ii) Textile & Apparel<br>iii) Agriculture & Agrobased<br>iv) Sarjana Muda Sains (Kepujian) Pengurusan Hotel<br>v) Sarjana Muda Sains (Kepujian) | PP-001-4, PP-001-5<br>P-200-4, P-200-5<br>K-022-4, K-022-5<br>SS-130-5, SS-110-4,<br>SS-120-4<br>Y-050-4, Y-012-4,<br>Y-021-4, Y-090-4,<br>Y-030-4, Y-030-5<br>L-040-4, L-040-5,<br>Y-040-4, Y-040-5<br>L-040-4, L-040-5, |

|   |     |  |  |
|---|-----|--|--|
|   |     | Perkhidmatan Makanan   | Y-040-4, Y-040-5   |
|   |     | vi) Sarjana Muda Teknologi (Kepujian) Fesyen   | K-022-4, K-022-5   |
|   |     | vii) Sarjana Muda Teknologi (Kepujian) Percetakan  | F-080-4, F-080-5   |
|   |     | viii) Sarjana Muda Sains (Kepujian) Teknologi Polimer  | PG-070-4, PG-070-5   |
|   |     | ix) Sarjana Muda Sains (Kepujian) Teknologi Makanan  | L-040-4, L-040-5, Y-040-4, Y-040-5   |
|   |     | x) Sarjana Muda Ukur Bangunan dengan Kepujian  | CVS4,ARB4, V-020-4, V-020-5  |
| 2 | UMP | i) Sarjana Muda Pengurusan Projek<br>ii) Sarjana Muda Pengurusan Teknologi Industri  | PP-001-4, PP-001-5   |
| 3 | UMK | Sarjana Muda Teknologi Kreatif dan Warisan Dengan Kepujian:<br><br>(Reka bentuk Produk)<br><br>(Tekstil dan Fesyen)<br><br>Sarjana Muda Pengajian Warisan:<br>i) Sarjana Muda Keusahawanan (Perdagangan) dengan Kepujian<br>ii) Sarjana Muda Sains Gunaan (Keusahawanan Teknologi Pertanian) dengan Kepujian<br>iii) Sarjana Muda Sains Gunaan (Sains Penternakan) dengan Kepujian | MC-040-5, MC-040-4, H-050-4, H-050-5<br><br>K-022-4, K-022-5, SS-130-5, SS-110-4, SS-120-4, SS-140-4, SS-142-5, SS-142-4<br><br>L-150-4, L-150-5, L-160-4, L-160-5<br><br>Y-050-4, Y-050-5,<br><br>Y-010-4, Y-010-5, Y-011-4, Y-011-5, |

|   |      |  |  |
|---|------|--|--|
|   |      | <p>iv) Sarjana Muda Sains Gunaan (Teknologi Bioindustri) dengan Kepujian</p> <p>v) Sarjana Muda Sains Gunaan (Pembangunan Teknologi Produk) dengan Kepujian</p>  | <p>Y-012-4, Y-012-5,<br/>Y-021-4, Y-021-5</p> <p>Y-040-4, Y040-5,<br/>Y-070-4, Y-070-5,<br/>Y-090-4, Y-090-5,<br/>Y-060-4, Y-060-5,<br/>Y-030-4, Y-030-5<br/>Y-031-4, Y-031-5</p> <p>L-040-4, L-040-5,<br/>L-050-4, L-050-5<br/>PG-070-4, PG-070-5</p> |
| 4 | UTHM | <p>i) Sarjana Muda Pengurusan Teknologi (Pengeluaran dan Operasi)</p> <p>ii) Sarjana Muda Pendidikan Vokasional (Elektrik &amp; Elektronik) Dengan Kepujian</p> <p>iii) Sarjana Muda Pendidikan Vokasional (Katering) Dengan Kepujian</p> <p>iv) Sarjana Muda Pendidikan Vokasional (Binaan Bangunan) Dengan Kepujian (Dlm Proses kelulusan MQA)</p> <p>v) Sarjan Muda Pendidikan Vokasional (Kimpalan dan Fabrikasi Logam) Dengan Kepujian (Dlm Proses kelulusan MQA)</p> <p>vi) Sarjan Muda Pendidikan Vokasional (Pemesinan Am) Dengan Kepujian (Dlm Proses</p> | <p>Terbuka kepada sektor Teknologi M,E dan C</p> <p>H-175-4,H-175-5<br/>C-051-4,C-051-5</p> <p>L-203-4,L-040-4,<br/>L-050-4,L-050-5</p> <p>CVS4</p> <p>H-023-4, H-023-5</p> <p>H-176-4, H-176-5<br/>H-050-4, H-050-5</p>                               |

|   |        |   |  |
|---|--------|---|--|
|   |        | kelulusan MQA)<br>vii) Sarjan Muda Pendidikan Vokasional (Penyejukbekuan dan Penyaman Udara) Dengan Kepujian (Dlm Proses kelulusan MQA)<br>viii) Sarjana Muda Pendidikan Vokasional (Multimedia Kreatif) Dengan Kepujian  | C-040-4,C-040-5<br><br>D-120-4, D-120-5<br>D-060-4, D-060-5  |
| 5 | UniSZA | i) Sarjana Muda Reka bentuk Perindustrian<br><br>ii) Sarjana Muda Teknologi Makanan<br><br>iii) Sarjana Muda Bioteknologi Pertanian<br><br>i) Sarjana Muda Produksi dan Kesihatan Haiwan<br><br>ii) Sarjana Muda Perakaunan<br><br>iii) Sarjana Muda Perniagaan (Kewangan Islam)<br><br>iv) Sarjana Muda Perniagaan (Pengurusan Risiko dan Takaful) | H-050-4, H-050-5<br><br>L-040-4, L-040-5,<br>Y-040-4, Y-040-5<br><br>Y-050-4, Y-050-5,<br><br>Y-010-4, Y-010-5,<br>Y-011-4, Y-011-5,<br>Y-012-4, Y-012-5<br><br>PP-001-4, PP-001-5<br>P-200-4, P-200-5<br><br>L-050-4, L-040-5,<br>Y-090-4 |
| 6 | UNIMAS | Sarjana Muda Seni Gunaan (Teknologi Reka bentuk)  | D-120-4 & D-120-5  |
| 7 | UMS    | i) Sarjana Muda Sains Pertanian (Pengeluaran Tanaman)<br><br>ii) Sarjana Muda Sains Pertanian dengan Kepujian (Hortikultur dan Landskap)  | Y-050-4, Y-050-5,<br>Y-060-4, Y-060-5,<br>Y-030-4, Y-030-5,<br>Y-031-4, Y-031-5<br><br>Y-050-4, Y-050-5,<br>Y-060-4, Y-060-5   |

|   |      |   |  |
|---|------|---|--|
|   |      | iii) Sarjana Muda Sains Pertanian (Pengeluaran Ternakan)  | Y-011-4, Y-011-5, Y-012-4, Y-012-5   |
| 8 | USIM | i) Sarjana Muda Pemasaran (Perkhidmatan Kewangan)<br>ii) Sarjana Muda Pentadbiran Korporat dan Hubungan dengan Kepujian   | L-050-4, L-040-5, Y-090-4<br>PP-001-4, PP-001-5                              |
| 9 | UKM  | i) Sarjana Muda Pentadbiran Perniagaan dengan Kepujian<br>ii) Sarjana Muda Sains dengan Kepujian (Sains Laut)<br>iii) Sarjana Muda Sains dengan Kepujian ( Sains Sekitaran) | PP-001-4, PP-001-5<br>Y-021-4, Y-021-5<br>Y-060-5, Y-030-5, Y-050-4, Y-050-5 |

Jadual 6a: Senarai IPTA dan Program Ijazah dalam bidang Lain-lain Program

### 3.2 Syarat Am dan Syarat Khas kemasukan ke IPTA

#### Syarat Am:

- Lulus Sijil Pelajaran Malaysia (SPM)/Setaraf dengan mendapat kepujian dalam mata pelajaran Bahasa Malaysia/Bahasa Malaysia

dan

- Memiliki kelulusan Diploma Kemahiran Malaysia atau Diploma Lanjutan Kemahiran Malaysia yang dianugerahkan oleh Jabatan Pembangunan Kemahiran atau setaraf dengannya yang diiktiraf oleh Kerajaan Malaysia dan diluluskan oleh Senat Universiti.

Dan

- Mendapat sekurang-kurangnya Tahap 1 (Band 1) dalam *Malaysian University English Test* (MUET)

#### Syarat Khas:

Syarat Khas kemasukan ke IPTA tertakluk kepada keputusan Senat sesebuah IPTA untuk sesuatu program pengajian.

Perkara-perkara yang perlu dipertimbangkan adalah:

- Memiliki kelulusan Diploma Kemahiran Malaysia atau Diploma Lanjutan Kemahiran Malaysia dengan sekurang-kurangnya Gred C / CGPA 2.5 / setara;
- sekurang-kurangnya Lulus Matematik/Fizik di peringkat SPM bagi program kejuruteraan dan Teknikal
- Menduduki ujian kelayakan (*placement test*); dan/atau
- Menduduki program pengukuhan (*bridging*) tertakluk kepada syarat khas program
- Keperluan mendapat kelulusan badan profesional / badan jaminan kualiti

### **Kategori Permohonan**

Permohonan kemasukan ke IPTA adalah melalui Bahagian Pengurusan Kemasukan Pelajar, Jabatan Pengajian Tinggi (BPKP, JPT) sama seperti calon-calon lain lepasan Matrikulasi dan STPM/Setaraf. Permohonan diletakkan di bawah Kategori Diploma SKM/setaraf yang perlu diwujudkan baru.

### **3.3 Program Pengukuhan/Bridging Program**

Untuk bidang kejuruteraan dan teknologi yang memerlukan penguasaan matematik dan Fizik, di cadang supaya diwujudkan program pengukuhan sebelum calon-calon mengikuti program ijazah di IPTA. Pengukuhan ini perlu bagi membantu pelajar meningkatkan pengetahuan dalam subjek fizik dan matematik yang diperlukan untuk mengikuti jurusan kejuruteraan dan teknologi.

Sebagai permulaan program pengukuhan untuk pelajar lulusan DKM/DLKM ini akan dicadangkan secara berpusat di Universiti Teknologi MARA (UiTM) bagi program ICT dan lain-lain program (1 semester) dan Universiti Teknikal Malaysia Melaka (UteM) bagi program kejuruteraan (2 semester). Cadangan ini tertakluk kepada universiti berkaitan. Satu kurikulum berpusat akan dibangunkan untuk diguna pakai oleh semua IPTA yang menawarkan kelompok program kejuruteraan dan bukan kejuruteraan.



Cadangan struktur kurikulum bagi program pengukuhan adalah seperti di bawah:

| <b>Semester 1</b>  | <b>Jam Kredit</b> | <b>Semester 2</b> | <b>Jam Kredit</b> |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Matematik 1        | 3                 | Matematik 3       | 3                 |
| Matematik 2        | 3                 | Matematik 4       | 3                 |
| Fizik 1            | 3                 | Fizik 3           | 3                 |
| Fizik 2            | 3                 | Fizik 4           | 3                 |
| Foundation English | 2                 | Kimia Fizikal     | 3                 |
| <b>Jumlah</b>      | <b>14</b>         | <b>Jumlah</b>     | <b>15</b>         |

Sinopsis kursus adalah seperti di **Lampiran 3**.

#### **4.0 PRINSIP UMUM**

##### **4.1 Perkara-perkara berikut digunakan sebagai prinsip umum.**

- JPK menggubal dasar yang sesuai untuk laluan artikulasi bagi pelajarinya dengan menggunakan pendekatan berikut:
  - Menetapkan sasaran yang ingin dicapai daripada segi bilangan/peratusan pelajar yang ingin diberi laluan ini – sasaran bergantung pada penerimaan IPTA dan bilangan pelajar yang berminat. Sasaran 5% daripada jumlah graduan bagi setiap bidang.
  - Menetapkan program yang boleh dengan mudah direka bentuk dan dibina laluan artikulasinya.
  - Untuk permulaan, bagi kategori kejuruteraan, hanya program DKM dan DLKM yang dijalankan oleh institusi latihan di bawah KSM dan KBS sahaja diberi laluan ini. Lain-lain ILK akan disenaraikan dari semasa ke semasa mengikut persetujuan IPTA dan JPK.
  - JPK perlu membangunkan sistem penggredan dan penilaian peperiksaan yang piawai bagi semua ILK.
  - Menimbangkan penggunaan sumber secara optimum.

## **5.0 SYOR**

Universiti perlulah memaklumkan syarat khas kemasukan program yang telah diluluskan oleh Senat kepada BPKP, Kementerian Pengajian Tinggi.

JPT hendaklah memaklumkan kepada badan-badan profesional untuk kelulusan.

Program pengukuhan dicadangkan untuk dilaksanakan secara berpusat. JPT adalah dipohon untuk menguruskan perkara ini bersama dengan JPK tertakluk kepada ulasan JPT dan JPK.

**LAMPIRAN 2****Senarai Program NOSS TAHAP 4 DAN Tahap 5**

| BIL | KOD NOSS | NAMA NOSS  | TAHAP | SEKTOR  |
|-----|----------|--|-------|---|
| 1   | C-051-4  | Pembantu Jurutera Elektrik   | 4     | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 2   | C-051-5  | Jurutera Elektrik  | 5     | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 3   | E-030-4  | Pembantu Jurutera Elektronik Industri                                      | 4     | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 4   | E-030-5  | Jurutera Elektronik Industri   | 5     | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 5   | EE-010-4 | Electronic Audio Visual Technology Executive                               | 4     | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 6   | EE-010-5 | Electronic Audio Visual Technology Senior Executive                        | 5     | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 7   | EE-120-4 | Consumer Electronic Design Assistant Specialist                            | 4     | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 8   | EE-120-5 | Consumer Electronic Design Specialist                                      | 5     | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 9   | EE-113-4 | Integrated Circuit Design Specialist                                       | 4     | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 10  | EE-113-5 | Integrated Circuit Design Senior Specialist                                | 5     | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 11  | EE-112-4 | Electronics System Design Specialist                                       | 4     | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 12  | EE-112-5 | Electronics System Design Senior Specialist                                | 5     | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 13  | D-215-4  | Penolong Jurutera Telekomunikasi – Operasi Rangkaian Perhubungan Pelanggan | 4     | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |

|    |          |   |   |   |
|----|----------|---|---|---|
| 14 | D-215-5  | Jurutera Telekomunikasi – Operasi Rangkaian Perhubungan Pelanggan | 5 | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 15 | D-400-4  | Eksekutif Teknik Fiber Optik                                      | 4 | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 16 | D-400-5  | Jurutera Fiber Optik  | 5 | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 17 | EE-033-4 | Radio Access Network Assistant Technical Executive                | 4 | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 18 | EE-033-5 | Radio Access Network Technical Executive                          | 5 | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 19 | D-217-4  | Penolong Jurutera Telekomunikasi – Operasi Penguisan              | 4 | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 20 | D-217-5  | Jurutera Telekomunikasi –Operasi Penguisan                        | 5 | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 21 | EE-220-4 | Senior Lighting Technician  | 4 | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 22 | EE-220-5 | Gaffer  | 5 | Electrical & Electronic, Telecommunication & Broadcasting |
| 23 | D-120-4  | Pengurus Kreatif Multimedia                                       | 4 | Information Technology & Communication (ICT)              |
| 24 | D-120-5  | Pengarah Kreatif Multimedia                                       | 5 | Information Technology & Communication (ICT)              |
| 25 | D-060-4  | Eksekutif Sistem Maklumat   | 4 | Information Technology & Communication (ICT)              |
| 26 | D-060-5  | Pengurus Sistem Maklumat  | 5 | Information Technology & Communication (ICT)              |
| 27 | IT-020-4 | Pembantu Eksekutif Sistem Komputer                                | 4 | Information Technology & Communication (ICT)              |
| 28 | IT-020-5 | Eksekutif Sistem Komputer   | 5 | Information Technology & Communication (ICT)              |
| 29 | D-051-4  | Pembantu Jurutera Rangkaian                                       | 4 | Information Technology & Communication (ICT)              |
| 30 | D-051-5  | Jurutera Rangkaian  | 5 | Information Technology & Communication (ICT)              |
| 31 | IT-090-6 | ICT System Security Principle Technologist                        | 6 | Information Technology & Communication (ICT)              |

|    |          |   |   |  |
|----|----------|---|---|--|
| 32 | IT-090-7 | ICT System Security Specialist                | 7 | Information Technology & Communication (ICT) |
| 33 | IT-090-5 | ICT System Security Technologist              | 5 | Information Technology & Communication (ICT) |
| 34 | D-070-4  | Pembangunan Aplikasi-Malaysia Analisis        | 4 | Information Technology & Communication (ICT) |
| 35 | D-070-5  | Pembangunan Aplikasi-Juruanalisa Sistem       | 5 | Information Technology & Communication (ICT) |
| 36 | H-050-4  | Penolong Jurutera Pembuatan – CAD / CAM       | 4 | Machinery & Equipment                        |
| 37 | H-050-5  | Jurutera Pembuatan – CAD / CAM                | 5 | Machinery & Equipment                        |
| 38 | H-093-4  | Pereka Dai Kerja Tekan                        | 4 | Machinery & Equipment                        |
| 39 | H-095-4  | Pembantu Jurutera Peralatan                   | 4 | Machinery & Equipment                        |
| 40 | H-094-4  | Pereka Acuan Plastik                          | 4 | Machinery & Equipment                        |
| 41 | H-095-5  | Jurutera Peralatan                            | 5 | Machinery & Equipment                        |
| 42 | G-070-4  | Eksekutif Foundri                             | 4 | Machinery & Equipment                        |
| 43 | G-070-5  | Pengurus Foundri                              | 5 | Machinery & Equipment                        |
| 44 | G-110-4  | Eksekutif Pembuatan Keluli                    | 4 | Machinery & Equipment                        |
| 45 | G-110-5  | Pengurus Pembuatan Keluli                     | 5 | Machinery & Equipment                        |
| 46 | H-023-4  | Pembantu Jurutera Kimpalan ( Fabrikasi)       | 4 | Machinery & Equipment                        |
| 47 | H-023-5  | Jurutera Kimpalan ( Fabrikasi)                | 5 | Machinery & Equipment                        |
| 48 | H-175-4  | Pembantu Jurutera Mekatronik                  | 4 | Machinery & Equipment                        |
| 49 | H-175-5  | Jurutera Mekatronik                           | 5 | Machinery & Equipment                        |
| 50 | H-176-4  | Pembantu Jurutera Automasi Perindustrian      | 4 | Machinery & Equipment                        |
| 51 | H-176-5  | Jurutera Automasi Perindustrian               | 5 | Machinery & Equipment                        |
| 52 | MC-020-4 | Robotic Technologist                          | 4 | Machinery & Equipment                        |
| 53 | MC-020-5 | Robotic Senior Technologist                   | 5 | Machinery & Equipment                        |
| 54 | H-301-4  | Penolong Jurutera Jaminan Kualiti (Pembuatan) | 4 | Machinery & Equipment                        |
| 55 | H-301-5  | Jurutera Jaminan Kualiti (Pembuatan)          | 5 | Machinery & Equipment                        |
| 56 | MC-040-4 | Assistant Industrial Product Designer         | 4 | Machinery & Equipment                        |
| 57 | MC-040-5 | Industrial Product Designer                   | 5 | Machinery & Equipment                        |

|    |          |   |   |  |
|----|----------|---|---|--|
| 58 | C-040-4  | Pembantu Jurutera Penyamanan Udara, Penyejukbekuan dan Pengalihan Udara Mekanikal | 4 | Mechanical &Electrical Service and Maintenance |
| 59 | C-040-5  | Jurutera Penyamanan Udara, Penyejukbekuan dan Pengalihan Udara Mekanikal          | 5 | Mechanical &Electrical Service and Maintenance |
| 60 | ACV4     | ACMV Project Executive  | 4 | Mechanical &Electrical Service and Maintenance |
| 61 | ACV5     | ACMV Project Manager  | 5 | Mechanical &Electrical Service and Maintenance |
| 62 | ACT4     | ACMV Maintenance Executive  | 4 | Mechanical &Electrical Service and Maintenance |
| 63 | ACT5     | ACMV Maintenance Manager  | 5 | Mechanical &Electrical Service and Maintenance |
| 64 | H-100-4  | Pembantu Jurutera Pembinaan dan Penyelenggaraan Mesin                             | 4 | Mechanical &Electrical Service and Maintenance |
| 65 | H-100-5  | Jurutera Pembinaan dan Penyelenggaraan Mesin                                      | 5 | Mechanical &Electrical Service and Maintenance |
| 66 | FPE4     | Fire Protection Executive   | 4 | Mechanical &Electrical Service and Maintenance |
| 67 | FPE5     | Fire Protection Manager   | 5 | Mechanical &Electrical Service and Maintenance |
| 68 | FPS4     | Fire Protection Maintenance Executive   | 4 | Mechanical &Electrical Service and Maintenance |
| 69 | FPS5     | Fire Protection Maintenance Manager   | 5 | Mechanical &Electrical Service and Maintenance |
| 70 | P-080-4  | Eksekutif Automotif   | 4 | Transportation                                 |
| 71 | P-080-5  | Pengurus Automotif  | 5 | Transportation                                 |
| 72 | P-200-4  | Eksekutif Operasi Pengangkutan Perdagangan  | 4 | Transportation                                 |
| 73 | P-200-5  | Pengurus Operasi Pengangkutan Perdagangan   | 5 | Transportation                                 |
| 74 | PG-070-4 | Plastic Production Assistant Manager (Thermoplastic)                              | 4 | Packaging                                      |
| 75 | PG-070-5 | Plastic Production Manager (Thermoplastic)  | 5 | Packaging                                      |
| 76 | PG-080-4 | Plastic Production Assistant Manager (Thermoset)                                  | 4 | Packaging                                      |
| 77 | PG-080-5 | Plastic Production Manager (Thermoset)  | 5 | Packaging                                      |
| 78 | F-080-4  | Penolong Pengurus Pengeluaran Percetakan  | 4 | Printing                                       |
| 79 | F-080-5  | Pengurus Pengeluaran Percetakan   | 5 | Printing                                       |

|     |          |  |   |                           |
|-----|----------|--|---|---------------------------|
| 80  | RB-040-4 | Water Operation Superintendent                           | 4 | Chemical                  |
| 81  | RB-040-5 | Water Operation Executive                                | 5 |                           |
| 82  | RB-040-6 | Water Operation Manager                                  | 6 | Chemical                  |
| 83  | CM-020-4 | Water Distribution Instrumentation Executive             | 4 | Chemical                  |
| 84  | CM-020-5 | Water Distribution Instrumentation Manager               | 5 | Chemical                  |
| 85  | CM-010-4 | Industrial Instrumentation & Control Technologist        | 4 | Chemical                  |
| 86  | CM-010-5 | Industrial Instrumentation & Control Senior Technologist | 5 | Chemical                  |
| 87  | N-011-4  | Penolong Pengurus Estetik                                | 4 | Medical & Pharmaceuticals |
| 88  | N-011-5  | Pengurus Estetik   | 5 | Medical & Pharmaceuticals |
| 89  | L-170-4  | Pengurus Stesen Penyewaan Kereta                         | 4 | Hospitality & Tourism     |
| 90  | L-170-5  | Pengurus Operasi Penyewaan Kereta                        | 5 | Hospitality & Tourism     |
| 91  | L-180-4  | Eksekutif Jualan (Pengembaraan)                          | 4 | Hospitality & Tourism     |
| 92  | L-180-5  | Pengurus Jualan (Pengembaraan)                           | 5 | Hospitality & Tourism     |
| 93  | HT-080-4 | Sales & Marketing Executive – Cruise Liner               | 4 | Hospitality & Tourism     |
| 94  | HT-080-5 | Assistant Sales & Marketing – Cruise Liner               | 5 | Hospitality & Tourism     |
| 95  | L-200-4  | Eksekutif Operasi Taman Tema                             | 4 | Hospitality & Tourism     |
| 96  | L-200-5  | Pengurus Operasi Taman Tema                              | 5 | Hospitality & Tourism     |
| 97  | U-010-4  | Eksekutif Operasi Selam Skuba Rekreasi                   | 4 | Hospitality & Tourism     |
| 98  | U-010-5  | Pengurus Operasi Selam Skuba Rekreasi                    | 5 | Hospitality & Tourism     |
| 99  | U-020-4  | Jurulatih Selam Skuba Rekreasi                           | 4 | Hospitality & Tourism     |
| 100 | U-020-5  | Pengajar Jurulatih Selam Skuba Rekreasi                  | 5 | Hospitality & Tourism     |
| 101 | L-150-4  | Penolong Pengemasan                                      | 4 | Hospitality & Tourism     |
| 102 | L-150-5  | Eksekutif Pengemasan                                     | 5 | Hospitality & Tourism     |
| 103 | L-160-4  | Pengurus Bertugas Kaunter Hadapan                        | 4 | Hospitality & Tourism     |
| 104 | L-160-5  | Pengurus Kaunter   | 5 | Hospitality & Tourism     |

|     |          |                                       |   |                             |
|-----|----------|---------------------------------------|---|-----------------------------|
| 105 | L-203-4  | Chef Concierge                        | 4 | Hospitality & Tourism       |
| 106 | L-040-4  | Penolong Eksekutif Penyedia Makanan   | 4 | Hospitality & Tourism       |
| 107 | L-040-5  | Eksekutif Penyedia Makanan            | 5 | Hospitality & Tourism       |
| 108 | L-050-4  | Pengurus Bahagian Makanan & Minuman   | 4 | Hospitality & Tourism       |
| 109 | L-050-5  | Pengurus Makanan & Minuman            | 5 | Hospitality & Tourism       |
| 110 | HT-090-4 | Penolong Pengurus Pendandan Rambut    | 4 | Hospitality & Tourism       |
| 111 | HT-090-5 | Pengurus Pendandan Rambut             | 5 | Hospitality & Tourism       |
| 112 | SS-142-4 | Weaving Industry Executive            | 4 | Souvenir & Small Enterprise |
| 113 | SS-140-4 | Weaving Designer                      | 4 | Souvenir & Small Enterprise |
| 114 | SS-142-5 | Weaving Industry Manager              | 5 | Souvenir & Small Enterprise |
| 115 | SS-110-4 | Eksekutif Pengeluaran Batik           | 4 | Souvenir & Small Enterprise |
| 116 | SS-120-4 | Pereka Batik                          | 4 | Souvenir & Small Enterprise |
| 117 | SS-130-5 | Pengurus Pengeluaran Batik            | 5 | Souvenir & Small Enterprise |
| 118 | B-070-4  | Superintendan Perancah                | 4 | Building & Construction     |
| 119 | B-070-5  | Pengurus Perancah                     | 5 | Building & Construction     |
| 120 | SCF4     | Scaffold Inspector                    | 4 | Building & Construction     |
| 121 | SCF5     | Scaffold Manager                      | 5 | Building & Construction     |
| 122 | SWD4     | Sewerage C & S Manager                | 4 | Building & Construction     |
| 123 | SWM4     | Sewerage M & E Manager                | 4 | Building & Construction     |
| 124 | SWD 5    | Sewerage Construction Manager         | 5 | Building & Construction     |
| 125 | CVS4     | Pengurus Binaan Awam Dan Struktur     | 4 | Building & Construction     |
| 126 | ARB4     | Pengurus Senibina & Bangunan          | 4 | Building & Construction     |
| 127 | MCE4     | Pengurus Mekanikal & Elektrikal       | 4 | Building & Construction     |
| 128 | PTD4     | Building Painting Project Coordinator | 4 | Building & Construction     |
| 129 | PTD5     | Building Painting Manager             | 5 | Building & Construction     |
| 130 | DWC4     | Drywall & Ceiling Project Executive   | 4 | Building & Construction     |
| 131 | DWC5     | Drywall & Ceiling Project Manager     | 5 | Building & Construction     |



|     |          |   |   |                         |
|-----|----------|---|---|-------------------------|
| 132 | V-020-4  | Pembantu Ukur Tanah Kanan                           | 4 | Building & Construction |
| 133 | V-020-5  | Pengurus Ukur Tanah                                 | 5 | Building & Construction |
| 134 | LIF4     | Lift Installation Assistant Manager                 | 4 | Building & Construction |
| 135 | LIF5     | Lift Installation Manager                           | 5 | Building & Construction |
| 136 | PLS4     | Piling Site Manager                                 | 4 | Building & Construction |
| 137 | PLS5     | Piling Project Manager                              | 5 | Building & Construction |
| 138 | CMM4     | Crane Superintendent                                | 4 | Building & Construction |
| 139 | CRG4     | Rigging Superintendent                              | 4 | Building & Construction |
| 140 | CMM5     | Crane Operation Manager                             | 5 | Building & Construction |
| 141 | FB-011-4 | Eksekutif Operasi Penghantaran                      | 4 | Business Management     |
| 142 | FB-011-5 | Pengurus Operasi Penghantaran                       | 5 | Business Management     |
| 143 | PP-001-4 | Eksekutif Korporat                                  | 4 | Business Management     |
| 144 | PP-001-5 | Pengurus Korporat                                   | 5 | Business Management     |
| 145 | K-022-4  | Eksekutif Fesyen dan Pakaian                        | 4 | Textile & Apparel       |
| 146 | K-022-5  | Pengurus Fesyen dan Pakaian                         | 5 | Textile & Apparel       |
| 147 | Y-050-4  | Eksekutif Pertanian                                 | 4 | Agriculture & Agrobased |
| 148 | Y-050-5  | Pengurus Ladang Pertanian                           | 5 | Agriculture & Agrobased |
| 149 | Y-010-4  | Penolong Pengurus Veterinar                         | 4 | Agriculture & Agrobased |
| 150 | Y-010-5  | Pengurus Veterinar                                  | 5 | Agriculture & Agrobased |
| 151 | Y-011-4  | Penolong Pengurus Ladang Poltri                     | 4 | Agriculture & Agrobased |
| 152 | Y-011-5  | Pengurus Ladang Poltri                              | 5 | Agriculture & Agrobased |
| 153 | Y-012-4  | Penolong Pengurus Ladang Ruminan                    | 4 | Agriculture & Agrobased |
| 154 | Y-012-5  | Pengurus Ladang Ruminan                             | 5 | Agriculture & Agrobased |
| 155 | Y-021-4  | Eksekutif Akuakultur                                | 4 | Agriculture & Agrobased |
| 156 | Y-021-5  | Pengurus Akuakultur                                 | 5 | Agriculture & Agrobased |
| 157 | Y-040-4  | Penolong Pengurus Pengeluaran – Pemprosesan Makanan | 4 | Agriculture & Agrobased |
| 158 | Y-040-5  | Pengurus Pengeluaran – Pemprosesan Makanan          | 5 | Agriculture & Agrobased |
| 159 | Y-070-4  | Eksekutif Jualan –Penedaran Makanan                 | 4 | Agriculture & Agrobased |
| 160 | Y-070-5  | Pengurus Jualan –Penedaran Makanan                  | 5 | Agriculture & Agrobased |

|     |          |   |   |                                 |
|-----|----------|---|---|---------------------------------|
| 161 | Y-090-4  | Penolong Pengurus Pemasaran – Pengedaran Makanan  | 4 | Agriculture & Agrobased         |
| 162 | Y-090-5  | Pengurus – Pengedaran Makanan   | 5 | Agriculture & Agrobased         |
| 163 | Y-060-4  | Eksekutif Penyelidikan dan Pembangunan (Aktiviti-Aktiviti Industri Berkaitan Pertanian) | 4 | Agriculture & Agrobased         |
| 164 | Y-060-5  | Pengurus Penyelidikan dan Pembangunan (Aktiviti-Aktiviti Industri Berkaitan Pertanian)  | 5 | Agriculture & Agrobased         |
| 165 | RB-013-4 | Latex Compounding Executive   | 4 | Resource Based                  |
| 166 | RB-013-5 | Latex Compounding Manager   | 5 | Resource Based                  |
| 167 | RB-014-4 | Rubber Quality Assurance Executive  | 4 | Resource Based                  |
| 168 | RB-014-5 | Rubber Quality Assurance Manager  | 5 | Resource Based                  |
| 169 | Y-030-4  | Penolong Pengurus Ladang Kelapa Sawit   | 4 | Resource Based                  |
| 170 | Y-030-5  | Pengurus Ladang Kelapa Sawit  | 5 | Resource Based                  |
| 171 | Y-031-4  | Penolong Pengurus Kilang (Kilang Minyak Sawit)  | 4 | Resource Based                  |
| 172 | Y-031-5  | Pengurus Kilang (Kilang Minyak Sawit)   | 5 | Resource Based                  |
| 173 | ET-010-4 | Penyelidik Islam – Mu'tabar   | 4 | Educational & Training Services |
| 174 | ET-010-5 | Penyelidik Islam – Mu'tabar Kanan   | 5 | Educational & Training Services |
| 175 | ET-010-6 | Penyelidik Islam Pakar (Al-Khabir)  | 6 | Educational & Training Services |
| 176 | I-031-4  | Eksekutif Latihan Vokasional  | 4 | Educational & Training Services |
| 177 | I-031-5  | Pengurus Latihan Vokasional   | 5 | Educational & Training Services |
| 178 | OT-020-4 | Assistant Security Operation Manager  | 4 | Others                          |
| 179 | OT-020-5 | Security Operation Manager  | 5 | Others                          |
| 180 | EE-030-4 | Telecommunication   | 4 | Others                          |
| 181 | EE-030-5 | Telecommunication Senior Officer(Technical)   | 5 | Others                          |
| 182 | EE-031-4 | Telecommunication Senior Officer(Operation)   | 4 | Others                          |
| 183 | EE-031-5 | Telecommunication Senior Officer(Operation)   | 5 | Others                          |
| 184 | OT-012-4 | Port Security Executive   | 4 | Others                          |

|     |          |  |   |        |
|-----|----------|--|---|--------|
| 185 | OT-012-5 | Port Security Manager  | 5 | Others |
| 186 | OT-011-4 | Assistant Telecommunication Operational Manager- Logistic                | 4 | Others |
| 187 | OT-011-5 | Telecommunication Operational Manager- Logistic                          | 5 | Others |
| 188 | MP-010-4 | Penyelia Pusat Jagaan  | 4 | Others |
| 189 | MP-010-5 | Pengurus Pusat Jagaan  | 5 | Others |
| 190 | OT-030-4 | Community Service Executive  | 4 | Others |
| 191 | OT-030-5 | Community Service Manager  | 5 | Others |
| 192 | Z-009-4  | Kemahiran Teras Yang Perlu Dilaksanakan Bersama NOSS Tahap 4 dan Ke atas | 4 | Others |

### LAMPIRAN 3

#### SINOPSIS KURIKULUM PROGRAM PENGUKUHAN – SKM

| <b>Semester 1</b>  | <b>Jam Kredit</b> | <b>Semester 2</b> | <b>Jam Kredit</b> |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Matematik 1        | 3                 | Matematik 3       | 3                 |
| Matematik 2        | 3                 | Matematik 4       | 3                 |
| Fizik 1            | 3                 | Fizik 3           | 3                 |
| Fizik 2            | 3                 | Fizik 4           | 3                 |
| Foundation English | 2                 | Kimia Fizikal     | 3                 |
| <b>Jumlah</b>      | <b>14</b>         | <b>Jumlah</b>     | <b>15</b>         |

# **MATA PELAJARAN MATEMATIK**

- NAMA KURSUS** : **MATEMATIK 1 - ALJABAR ASAS**  
(*Fundamental Algebra*)
- KOD KURSUS KREDIT** : **AMT 1013**  
: **3 (2 + 2)**
- JAM KONTAK** : **2 x 1 jam kuliah dan 2 jam sesi tutorial seminggu**
- PRASYARAT** : **TIADA**
- OBJEKTIF** : Pada akhir kursus ini, pelajar dapat:
1. Menyatakan set dan jenis nombor nyata C1
  2. Merumuskan persamaan garis lurus pada koordinat geometri C2
  3. Mengenalpasti jenis-jenis sudut dalam koordinat geometri P1
  4. Menggunakan kaedah yang sesuai untuk memfaktorkan sebarang polynomial A1
  5. Menyelesaikan persamaan kuadratik C3
- SINOPSIS** : Kursus ini merangkumi sistem nombor nyata, persamaan dan ketaksamaan linear, koordinat geometri, eksponen, polinomial, punca dan radikal. Topik yang dibincangkan termasuk kesamaan dan fungsi kuadratik.
- (This course covers real number system, linear equation and inequality, geometry coordinates, exponents, polynomials, roots and radicals. Topics discussed include solving quadratic equations and functions)*
- KANDUNGAN KULIAH**
- Set dan Logik: Takrif dan lambang, Sifat-sifat set, kekardinalan set. Pernyataan, Jadual Kebenaran.  
(4 jam)
- Struktur Nombor Nyata: Set N, Z, Q, dan R. Aksiom pelengkap, prinsip Archimedes, kewujudan nombor tak nisbah. Teorem Weierstrass Bolzano untuk set dan teorem selang tersarang Cantor.  
(4 jam)
- Persamaan dan ketaksamaan linear: operasi aljabar dalam kesamaan dan ketaksamaan, penyelesaian persamaan linear, gambarajah persamaan linear, kecerunan garis lurus, sifat kecerunan, persamaan garis lurus, gambarajah ketaksamaan linear dua pembolehubah.  
(4 jam)

Koordinat geometri dan graf: Menakrifkan sudut tepat, sudut tirus, sudut cakah, sudut bersebelahan, sudut pelengkap dan sudut penggenap, sudut garis bersilang dan 2 garis selari disilangi oleh satu garis linear, sifat sudut dan perentas dalam bulatan, tangen pada bulatan, teorem Pythagoras, sudut serta jarak yang berkaitan dengan bulatan.  
(8 jam)

Eksponen, polinomial, punca dan radikal: operasi aljabar ke atas polinomial, pembahagian polynomial dengan sebarang Binomial, pemfaktoran polynomial, bentuk-bentuk nisbah, operasi bentuk nisbah, menentukan punca, pendaraban dan pembahagian radikal, operasi ke atas radikal  
(8 jam)

Kesamaan dan fungsi kuadratik: penyelesaian persamaan kuadratik menggunakan sifat-sifat punca, melengkapkan kuasa dua, rumus kuadratik, penyelesaian persamaan kuadratik dalam bentuk nombor kompleks, fungsi dan gambarajah kuadratik.  
(8 jam)

**PENILAIAN** : Kerja Kursus : 60%  
Peperiksaan : 40%  
Akhir

**RUJUKAN** : 1. Robert Blitzer, 2008, introductory algebra: for college students. 5<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall, New Jersey  
2. Michael Sullivan, 2005, Algebra and Trigonometry: Enhance with graphing Utilities, Addison Wesley Longman.  
3. Alan Bass, 2007, Math Study Skills, Addison Wesley  
4. Robert Blitzer, 2005, Algebra & Trigonometry, Prentice Hall.  
5. Micheal Sullivan, 2000, Brief Calculus An Applied Approach, John Wiley & Sons.

**NAMA KURSUS** : **MATEMATIK 2 - KALKULUS ASAS**  
(*Fundamental Calculus*)

**KOD KURSUS** : **AMT 1023**

**KREDIT** : **3 (2 + 2)**

**JAM KONTAK** : **2 x 1 jam kuliah dan 2 jam sesi tutorial seminggu**

**PRASYARAT** : **TIADA**

**OBJEKTIF** : Pada akhir kursus ini, pelajar dapat:

1. Mengenalpasti domain, julat, kewujudan had dan keselantaran fungsi satu pembolehubah C1
2. Menafsirkan terbitan fungsi satu pembolehubah C2
3. Menggunakan teknik yang sesuai dalam mendapatkan terbitan fungsi satu pembolehubah A1
4. Mengenalpasti petua kamiran dalam mencari luas dan isipadu P1
5. Menyelesaikan kamiran fungsi satu pembolehubah C3

**SINOPSIS** : Kursus ini merangkumi fungsi satu pembolehubah, had dan keselantaran, teorem nilai purata, terbitan fungsi dan penggunaannya. Topik yang dibincangkan termasuk kamiran fungsi dan penggunaan kamiran.

*(This course covers one variable function, limits and continuity, mean-value theorem, differentiation and its application. Topics discussed include integrations and its applications)*

**KANDUNGAN KULIAH** : Fungsi satu pembolehubah: domain & julat fungsi, takrifan dan teorem bagi fungsi, jenis fungsi: fungsi-fungsi aljabar dan trigonometri. Fungsi songsang dan logaritma (6 jam)

Had dan keselantaran: had fungsi, hukum-hukum had, keselantaran: Sifat-sifat asas fungsi selanjar pada selang tertutup  $[a,b]$ . had takhingga (4 jam)

Teorem nilai-purata dan teorem nilai pertengahan. Teorem nilai tetap, teorem penghampiran Wierstrass. Keselantaran seragam.



(4 jam)

Fungsi-fungsi bolehbeza: Petua terbitan dan bolehbeza, terbitan fungsi polinomial dan eksponen, petua hasil darab dan hasil bahagi, terbitan fungsi trigonometri, terbitan tersirat, terbitan fungsi songsang trigonometri, terbitan fungsi laogaritma, terbitan sebagai kadar perubahan dan penghampiran linear dan kebezaan

(6 jam)

Penggunaan terbitan: Teorem Rolle, teorem nilai purata. Teorem Taylor dengan baki, nilai maksimum dan minimum, petua L'Hopital.

(6 jam)

Kamiran: kamiran tentu, teorem asas kalkulus. Teorem-teorem kamiran lain, jenis fungsi bolehkamir dan teknik kamiran seperti petua penggantian, kamiran bahagian demi bahagian, kamiran menggunakan jadual, penghampiran kamiran dan kamiran tak tentu.

(6 jam)

Penggunaan kamiran: luas dan isipadu, panjang lengkok, nilai purata sebarang fungsi

(4 jam)

**PENILAIAN** : Kerja Kursus : 60%  
Peperiksaan : 40%  
Akhir

**RUJUKAN** :  
1. Micheal Sullivan, 2000, Brief Calculus An Applied Approach, John Wiley & Sons.  
2. James Stewart, 2005, Calculus: Concepts & Contexts, Brook/Cole  
3. Apostol, T. M., 1985, Calculus Volume I & 2, John Wiley & Sons., New York  
4. Michael Sullivan, 2005, Algebra and Trigonometry: Enhance with graphing Utilities, Addison Wesley Longman.  
5. Alan Bass, 2007, Math Study Skills, Addison Wesley

**NAMA KURSUS** : **MATEMATIK 3 - ALJABAR LANJUTAN**  
(*Advanced Algebra*)

**KOD KURSUS KREDIT** : **AMT 1033**  
: **3 (2 + 2)**

**JAM KONTAK** : **2 x 1 jam kuliah dan 2 jam sesi tutorial seminggu**

**PRASYARAT** : **TIADA**

**OBJEKTIF** : Pada akhir kursus ini, pelajar dapat:

1. Menghuraikan sifat-sifat nombor kompleks P2
2. Menyelesaikan persamaan linear menggunakan matriks C3
3. Menyatakan kembangan Binomial C1
4. Mengenalpasti jujukan dan siri menumpu A1
5. Menyelesaikan hasil tambah siri C3

**SINOPSIS** : Kursus ini merangkumi nombor kompleks, binomial, polinomial, dan matriks. Topik yang dibincangkan termasuk jujukan dan siri.

*(This course covers complex number, binomial, polynomial and matrices. Topics discussed include sequences and series)*

**KANDUNGAN KULIAH** : Nombor kompleks: Gambarajah Argand, aritmetik nombor kompleks, konjugat kompleks, modulus dan hujah, bentuk kutub, formula Euler, hubungan kait di antara bulatan dan fungsi hiperbolik, logaritma nombor kompleks  
(6 jam)

Kuasa nombor kompleks: teorem de Moivre, kuasa fungsi trigonometri dan sudut berganda.  
(4 jam)

Lokus nombor kompleks: garis lurus, bulatan.  
(2 jam)

Fungsi dengan pembolehubah nombor kompleks.  
(3 jam)

Binomial: factorial, teorem binomial bagi integer positif, teorem binomial bagi sebarang nombor.  
(3 jam)

Polinomial: Teorem baki, teorem factor dan pensifar polinomial, pecahan separa  
(6 jam)

Matriks: operasi asas pada matriks, pendaraban matriks. Penentu, matriks songsang, persamaan linear serentak: kaedah penghapusan, kaedah berlelaran. Pangkat matriks, Masalah nilai eigen: persamaan karakteristik, nilai eigen dan vektoreigen, nilai eigen berulang, beberapa sifat utama eigenvalue, matriks simetris.  
(6 jam)

Jujukan dan siri: jujukan menumpu dan mencapah, tandaan jasil tambah ( $\Sigma$ ). Siri aritmetik: jujukan aritmetik, hasil tambah siri aritmetik terhingga. Siri geometri: jujukan geometri, hasil tambah siri geometri terhingga, hasil tambah siri geometri tak terhingga. Hasil tambah siri terhingga: hasil tambah bagi ( $\Sigma^k$ ,  $k = 1, 2, 3, \dots$ ), kaedah pembezaan.  
(6 jam)

**PENILAIAN** : Kerja Kursus : 60%  
Peperiksaan : 40%  
Akhir

**RUJUKAN** :  
1. Micheal Sullivan, 2000, Brief Calculus An Applied Approach, John Wiley & Sons.  
2. James Stewart, 2005, Calculus: Concepts & Contexts, Brook/Cole  
3. Glyn James, 2006, Modern Mathematics Engineering, Prentice Hall  
4. Michael Sullivan, 2005, Algebra and Trigonometry: Enhance with graphing Utilities, Addison Wesley Longman.  
5. Alan Bass, 2007, Math Study Skills, Addison Wesley

**NAMA KURSUS** : **MATEMATIK 4 - KAEDAH MATEMATIK**  
(*Mathematics Method*)

**KOD KURSUS** : **AMT 1043**

**KREDIT** : **3 (2 + 2)**

**JAM KONTAK** : **2 x 1 jam kuliah dan 2 jam sesi tutorial seminggu**

**PRASYARAT** : **TIADA**

**OBJEKTIF** : Pada akhir kursus ini, pelajar dapat:

1. Menyeneraikan persamaan bulatan, parabola, ellips dan hiperbola. C1
2. Menyelesaikan persamaan pembezaan biasa menggunakan kaedah pemisahan pemboleh ubah dan faktor kamiran C3
3. Menyatakan kembali sifat hasil darab vektor C1
4. Mengenal pasti teknik yang sesuai dalam mencari terbitan dan kamiran secara berangka A1
5. Mencari min, median dan mod C3

**SINOPSIS** : Kursus ini merangkumi persamaan tak linear, persamaan pembezaan biasa, vektor dan skala. Topik yang dibincangkan termasuk beberapa teknik kaedah berangka dan statistik.

*(This course covers complex nonlinear equations, ordinary differential equations and vector & scalar. Topics discussed include various techniques in numerical methods and statistics)*

**KANDUNGAN KULIAH** : Persamaan tak linear: Persamaan bulatan, persamaan parabola, Persamaan elips, persamaan hiperbola, Persamaan tangen kepada bulatan, parabola, elips dan hiperbola. Menentukan titik fokus, direktriks, paksi, titik puncak dan kesentikan, Melakar graf bulatan, parabola, elips dan hiperbola (6 jam)

Persamaan pembezaan biasa: kaedah pemisahan pemboleh ubah, faktor kamiran (4 jam)

Kaedah Berangka: Terbitan berangka, kamiran berangka,

penyelesaian kesamaan tak linear  
(4 jam)

Vektor dan skalar: Takrifan vektor, komponen vektor, hasil tambah vektor: menggunakan petua segi empat. sudut antara dua vektor, takrifan skala, hasil darab skala, vektor unit, hasil darab silang, sifat-sifat hasil darab vektor dan hasil darab skala ganda tiga  
(6 jam)

Kebarangkalian: Permutasi dan kombinasi. Peristiwa dan kebarangkalian, kebarangkalian peristiwa saling eksklusif, kebarangkalian bersyarat dan peristiwa tak bersandar.  
(4 jam)

Perihal data: data tak terkumpul dan data terkumpul: Min, Median dan Mod, Piktograf, gambar rajah garis, carta pai, selang, sempadan, saiz dan penengah kelas. Jadual taburan kekerapan: Histogram, poligon kekerapan, Ogif.  
(6 jam)

Pemboleh ubah rawak: pemboleh ubah rawak dan fungsi ketumpatan berkebarangkalian, fungsi taburan komulatif, jangkaan dan varians fungsi berpemboleh ubah rawak, taburan kebarangkalian diskrit, taburan kebarangkalian selanjar.  
(6 jam)

**PENILAIAN** : Kerja Kursus : 60%  
Peperiksaan : 40%  
Akhir

**RUJUKAN** : 1. Douglas C. Montgomery, George C. Runger, 2006 *Applied Statistics and Probability for Engineers, 3rd Edition*, John Wiley

2. Richard A. Johnson, 2005, *Probability and Statistics for Engineers, 7th Edition*, Pearson – Prentice Hall

3. Jay L. Devore, (2008) *Probability and Statistics for Engineering and the Sciences, 6th Edition*, Thomson – Duxbury

4. Prem S. Mann, *Introductory Statistics Using Technology, 5th Edition*, John Wiley

5. Glyn James, 2006, *Modern Mathematics Engineering*, Prentice Hall

# **MATA PELAJARAN FIZIK**

## Kandungan Kursus Fizik Program Pengukuhan – DKM & DKLM

### 1. Fizik Asas Mekanik , Jirim dan Optik (Fizik I)

#### Objektif

Tujuan kursus ini adalah untuk memberikan pendedahan kepada pelajar tentang prinsip-prinsip dan hukum-hukum asas dalam fizik dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah fizik dan aktiviti makmal.

#### Hasil Pembelajaran

Di akhir kursus ini pelajar-pelajar boleh:

1. Menyatakan konsep kuantiti asas dan terbitan serta unit-unitnya; tenaga, kerja dan kuasa; keadaan jirim, haba dan hukum-hukum yang berkenaan dengannya; hukum pantulan dan biasan cahaya dan Hukum Snell. (C1)
2. Menerangkan pergerakan dalam 1 dimensi dan hukum pergerakan. (C2)
3. Menyelesaikan masalah fizik dengan menggunakan prinsip-prinsip asas fizik .(C3)
4. Memberikan kesimpulan berdasarkan keputusan yang diperolehi dari eksperimen yang dijalankan dan mencatatnya secara bertulis pada laporan amali .(P3, CS1)
4. Menggunakan prinsip-prinsip asas fizik dalam kerja-kerja makmal. (A1,CTPS1)

#### Sinopsis

Subjek ini akan membincangkan topik-topik yang berikut :

*Kuantiti-kuantiti asas dan terbitan dalam fizik* - panjang, jisim, masa, suhu, pecutan, daya, vektor dan skalar, analisis berdimensi, penukaran unit, anggaran dan darjah magnitud pengukuran dan pengukuran ketidakpastian .

*Pergerakan dalam 1-dimensi* - sesaran, halaju, pecutan, pergerakan satu, dimensi dengan pecutan seragam dan jasad jatuh bebas dengan nilai pecutan graviti  $g$ , daya, Hukum Newton Pertama, Kedua dan Ketiga, dan konsep geseran.

*Kerja dan kuasa* - kerja, tenaga kinetik, tenaga keupayaan, keabadian tenaga, kuasa, momentum, impuls, perlanggaran..

*Keadaan jirim* - ketumpatan, tekanan, Prinsip Pascal, Prinsip Archimedes, Prinsip Bernoulli, haba, suhu, Hukum Boyle, termometer, haba tentu, kalorimetri, haba pendam lakuran.

*Sifat-sifat cahaya*- konsep pantulan dan biasan, hukum pembiasan, Hukum Snell, penyebaran dan prisma, pantulan penuh, optik geometri.

**Rujukan :**

1. Giambatista A., Richardson B.M and Richardson R.C., College Physics, 2nd edition. Mc-Graw Hill, 2007.
2. Walker J.S., Physics, 3rd edition, Addison Wesley, 2007.
3. Cutnell J.D. and Johnson K.W., Physics, 7th edition, Wiley, 2006.
4. Bueche F.J. and Hecht E., Schaum's Outline of College Physics, 10th edition, Mc-Graw Hill, 2005.
5. College Physics, Serway and Faughn, Brooks Cole, 6th edition 2003



## 2. Fizik Asas Elektrik, Gelombang dan Moden (Fizik 2)

### Objektif

Tujuan kursus ini adalah untuk memberikan pendedahan kepada pelajar tentang prinsip-prinsip dan hukum-hukum asas dalam fizik dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah fizik dan aktiviti makmal.

### Hasil Pembelajaran

Di akhir kursus ini pelajar-pelajar boleh :

1. Menyatakan konsep cas elektrik, bahan pengalir dan penebat; zarah bercas, Hukum Coulomb, medan elektrik ; kemagnetan dan medan magnet, keelektromagnetan, beza keupayaan dan keupayaan elektrik; asas gelombang, pantulan, pembiasan dan pembelauan gelombang; fizik moden .(C1)
2. Menerangkan konsep Hukum Ohm, arus, voltan dan rintangan dalam litar mudah, perintang dalam litar yang di susun secara bersiri dan selari. (C2)
3. Menyelesaikan masalah fizik dengan menggunakan prinsip-prinsip asas fizik.(C3)
4. Memberikan kesimpulan berdasarkan keputusan yang diperolehi dari eksperimen yang di jalankan dan mencatatnya secara bertulis pada laporan amali. (P3, CS1)
5. Menggunakan prinsip-prinsip asas fizik dalam kerja-kerja makmal. (A1, CTPS1)

### Sinopsis

Subjek ini akan membincangkan topik-topik yang berikut :

*Daya elektrik dan medan elektrik*- cas elektrik, bahan pengalir dan penebat, Hukum Coulomb, medan elektrik, garis medan elektrik, konduktor dalam keseimbangan elektrostatik dan penjana Van De Graf.

*Kemagnetan* - medan magnet bumi, medan magnet, daya magnet dalam konduktor yang membawa arus. (Hukum tangan kanan).

*Keelektromagnetan* – gelombang elektromagnet, aruhan elektromagnet, Hukum Lenz, penjana a.u. dan a.t.

*Beza keupayaan elektrik*- daya gerak elektrik, beza keupayaan, keupayaan elektrik.

*Arus dan rintangan* - Hukum Ohm, arus, voltan, rintangan, konsep kerintangan, rintangan dalaman, hubungan rintangan dengan suhu dan dimensi, penentuan nilai arus, voltan dan rintangan, tenaga dan kuasa elektrik.

*Gelombang* – Asas gelombang, pantulan, pembiasan dan pembelauan gelombang .

*Fizik Moden* – Asas Fizik Atom, asas keradioaktifan.

**Rujukan :**

1. Giambatista A., Richardson B.M and Richardson R.C., College Physics, 2nd edition. Mc-Graw Hill, 2007.
2. Walker J.S., Physics, 3rd edition, Addison Wesley, 2007.
3. Cutnell J.D. and Johnson K.W., Physics, 7th edition, Wiley, 2006.
4. Bueche F.J. and Hecht E., Schaum's Outline of College Physics, 10th edition, Mc-Graw Hill, 2005.
5. College Physics, Serway and Faughn, Brooks Cole, 6th edition 2003

### 3. Fizik Mekanik, Jirim dan Mekanik Gelombang (Fizik 3)

#### Objektif

Tujuan kursus ini adalah untuk memberikan pendedahan kepada pelajar tentang prinsip-prinsip dan hukum-hukum asas dalam fizik dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah fizik dan aktiviti makmal.

#### Hasil Pembelajaran

Diakhir kursus pelajar-pelajar boleh :

1. Menyatakan konsep vektor dan pergerakan jasad dalam dua dimensi; kuasa dan kerja yang dilakukan oleh pelbagai daya; pergerakan putaran dan hukum graviti; gerakan harmonik mudah dan persamaan gelombang. (C1)
2. Menerangkan tentang konsep Hukum Termodinamik Pertama dan Kedua. (C2)
3. Menyelesaikan masalah fizik dengan menggunakan prinsip-prinsip asas fizik. (C3)
4. Memberikan kesimpulan berdasarkan keputusan yang diperolehi dari eksperimen yang dijalankan dan mencatatnya secara bertulis pada laporan amali. (P3, CS2)
5. Menggunakan prinsip-prinsip asas fizik dalam kerja-kerja makmal. (A1, CTPS2)

#### Sinopsis

Subjek ini akan membincangkan topik-topik yang berikut :

*Pergerakan dalam 2-dimensi*- ciri-ciri vektor, komponen vektor, sesaran, halaju dan pecutan dalam dua dimensi, pergerakan dalam dua dimensi.

*Tenaga* - tenaga keupayaan spring dan jumlah kerja yang dilakukan dari pelbagai daya.

*Pergerakan putaran dan hukum graviti* - halaju sudut, pecutan sudut, pergerakan putaran, pecutan memusat dan tork, Hukum Kepler.

*Hukum termodinamik*- konsep teori kinetik gas, kerja dalam proses-proses termodinamik, hukum termodinamik pertama, enjin haba dan hukum termodinamik kedua..

*Gelombang* - Hukum Hooke, fungsi sesaran , halaju dan pecutan terhadap masa, frekuensi, amplitud dan jarak gelombang, ayunan melembab, interferens gelombang, gelombang bunyi, konsep Doppler.

**Rujukan :**

1. Giambatista A., Richardson B.M and Richardson R.C., College Physics, 2nd edition. Mc-Graw Hill, 2007.
2. Walker J.S., Physics, 3rd edition, Addison Wesley, 2007.
3. Cutnell J.D. and Johnson K.W., Physics, 7th edition, Wiley, 2006.
4. Bueche F.J. and Hecht E., Schaum's Outline of College Physics, 10th edition, Mc-Graw Hill, 2005.
5. College Physics, Serway and Faughn, Brooks Cole, 6th edition 2003

## 4. Fizik Elektrik, Optik Gelombang dan Moden (Fizik 4)

### Objektif

Tujuan kursus ini adalah untuk memberikan pendedahan kepada pelajar tentang prinsip-prinsip dan hukum-hukum asas dalam fizik dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah fizik dan aktiviti makmal.

### Hasil Pembelajaran

Di akhir kursus pelajar-pelajar boleh :

1. Menyatakan konsep flux elektrik dan Hukum Gauss; kapasitans; arus terus, kemagnetan, arus ulang-alik dan gelombang elektromagnet, gelombang cahaya dan fizik moden. (C1)
2. Menerangkan tentang konsep tork, gegelung arus dan motor elektrik. (C2)
3. Menyelesaikan masalah fizik dengan menggunakan prinsip-prinsip asas fizik. (C3)
4. Memberikan kesimpulan berdasarkan keputusan yang diperolehi dari eksperimen yang dijalankan dan mencatatnya secara bertulis pada laporan amali. (P3, CS3)
5. Menggunakan prinsip-prinsip asas fizik dalam kerja-kerja makmal. (A1, CTPS3)

### Sinopsis

Subjek ini akan membincangkan topik-topik yang berikut :

*Medan elektrik*- konsep flux elektrik dan Hukum Gauss dan permasalahan berkenaan dengannya.

*Kapasitans* - konsep kapasitans, kapasitor plat selari, kombinasi kapasitor dalam litar mudah, tenaga tersimpan dalam kapasitor tercas, dielektrik..

*Arus terus* - hukum Kirchoff , litar R.

*Kemagnetan* - konsep tork, gegelung arus, pergerakan zarah bercas dalam medan magnet, Hukum Ampere, Hukum Faraday dan Hukum Lenz.

*Arus ulangalik dan gelombang elektromagnet* - perintang dalam litar a.u., kapasitor dalam a.u., induktor dalam a.u., litar RLC, resonan dalam litar RLC, kuasa dalam litar a.u., transformer, pencirian gelombang elektromagnet dan spektrum gelombang elektromagnet.

*Gelombang cahaya*- eksperimen Young, interferens cahaya dan pembelauan cahaya, pembelauan satu belahan dan dua belahan, laser.

*Fizik Moden* – Fizik Atom (Spektra atom, De Broglie, Bohr), dwi-sifat cahaya, sinar-X, laser, peranti semikonduktor, kesan fotoelektrik, keradioaktifan (sifat-sifat nuklei, tenaga ikatan, pereputan nuklei).

**Rujukan :**

1. Giambatista A., Richardson B.M and Richardson R.C., College Physics, 2nd edition. Mc-Graw Hill, 2007.
2. Walker J.S., Physics, 3rd edition, Addison Wesley, 2007.
3. Cutnell J.D. and Johnson K.W., Physics, 7th edition, Wiley, 2006.
4. Bueche F.J. and Hecht E., Schaum's Outline of College Physics, 10th edition, Mc-Graw Hill, 2005.
5. College Physics, Serway and Faughn, Brooks Cole, 6th edition 2003

# **MATA PELAJARAN KIMIA**

## KIMIA FIZIKAL

### Hasil Pembelajaran

Di akhir kursus ini, pelajar-pelajar akan boleh:

1. Menjelaskan konsep asas kimia: keseimbangan fasa dan keadaan jirim, keseimbangan kimia, termokimia dan kimia organik. (C1, A2)
2. Menggunakan prinsip asas kimia dalam menyelesaikan masalah. (C3, CTPS2)
3. Mengaplikasi prinsip asas kimia melalui kerja amali. (P3)

### Sinopsis

Matapelajaran ini akan membincangkan mengenai topik **Kimia Fizikal** yang mengandungi subtopik **larutan pepejal dalam cecair, larutan cecair dalam cecair** dan **keadaan jirim**.

#### *Larutan pepejal dalam cecair*

sifat koligatif (penurunan tekanan wap dan Hukum Raoult, penaikan takat didih, penurunan takat beku, tekanan osmosis), Penentuan jisim molekul berdasarkan sifat koligatif.

#### *Larutan pepejal dalam cecair*

tekanan wap larutan dua cecair, larutan unggul dan Hukum Raoult, keseimbangan cecair-wap pada suhu malar, pengiraan komposisi fasa wap (dalam pecahan mol dan peratus jisim), larutan tak unggul dan sisihan dari Hukum Raoult dan campuran azeotrop.

#### *Keadaan jirim*

hukum gas (Hukum Boyle, Hukum Charles, Hukum tekanan separa Dalton dan Hukum gas unggul), sisihan dari Hukum gas unggul dan penjelasannya secara



kualitatif dari aspek daya antara molekul dan saiz molekul sahaja melalui persamaan Van Der Waal dan Hukum Graham (resapan gas).

### **Rujukan**

1. Abdul Jamil, A.K.A., Ahmad Junan, S.A., Seng, C.E., Lim, B.T., Lau, K.P (contributor); Chemistry for Matriculation 2, 3rd ed., Oriental Academic Publication, Malaysia, 2007.
2. Brady, J.E., Senese, F.A., Jespersen, N.D.; Chemistry, 5th ed., John Wiley & Sons (Asia), International Student Version, 2009.
3. Masterton, W.L., Hurley, C.N., Chemistry Principles and Reactions, 6th ed., Brooks/Cole Cengage Learning, Canada, 2009.
4. Chang, R., Cruickshank, B., Chemistry, 8th ed., Mc Graw Hill Higher Education, International ed., Singapore, 2005

**MATA PELAJARAN FOUNDATION  
ENGLISH**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>COURSE NAME</b>       | <b>FOUNDATION ENGLISH</b>  |
| <b>COURSE CODE</b>       |  |
| <b>CREDIT HOURS</b>      | 2  |
| <b>PRE REQUISITE</b>     | None   |
| <b>COURSE SYNOPSIS</b>   | This course is designed to help students improve their proficiency in the English language and be able to communicate effectively in both spoken and written form. The five main aspects: grammar, listening, speaking, reading and writing are taught in an integrated approach so as to build confidence in the learners to become efficient speakers of English in their tertiary education and workplace environment.  |
| <b>LEARNING OURCOMES</b> | At the end of the course students should be able to: <ul style="list-style-type: none"> <li>[1] Construct grammatically correct sentences.</li> <li>[2] Participate effectively in group discussions.</li> <li>[3] Communicate effectively in various situations, purposes and audiences.</li> <li>[4] Write various types of academic essays.</li> <li>[5] Perform and achieve the required passing Band (Band 3) of MUET examination.</li> </ul>   |
| <b>REFERENCES</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>[1] Koh, S.L. (2005) MUET Moments: Malaysian University English Test, Kuala Lumpur, Pearson Malaysia.</li> <li>[2] Oshima, A. &amp; Hogue, A. (2002) Writing academic English (3rd Ed), New York, Longman.</li> <li>[3] Langan, J. (2000) College writing skills (5th Ed). New York, McGraw Hill.</li> <li>[4] Azar, B.S. (1997) Fundamentals of English Grammar, New York, Longman.</li> <li>[5] Leki, I. (1995) Academic writing: Exploring processes and strategies, New York, St Martin's Press.</li> </ul> |

## PENGHARGAAN

Ahli-Ahli Pasukan menyiapkan garis panduan laluan artikulasi Iulusan Diploma Kemahiran Malaysia (DKM) dan Diploma Lanjutan Kemahiran Malaysia (DLKM) untuk kemasukan ke Program Ijazah Sarjana Muda di IPTA mengucapkan terima kasih kepada semua yang terlibat di dalam menyediakan garis panduan ini terutamanya Kementerian Pengajian Tinggi, Institut Pengajian Tinggi Awam, Jabatan Perkhidmatan Awam, Jabatan Pembangunan Kemahiran, Jabatan Tenaga Manusia dan Kementerian Belia dan Sukan.

Ahli-ahli yang terlibat

1. Prof. Madya Dr. Zarida Hambali (JPT- Pengarah BPPA,JPT)
2. Dr. Pang Chau Leong (JPK- Ketua Pengarah JPK)
3. Dato' Prof. Dr. Sabarudin Mohd (Pengerusi J/K, UMP)
4. Prof Ir. Dr. Riza Atiq Abdullah O.K Rahmat (UKM)
5. Prof. Dr. Abdul Hanan Bin Abdullah (UTM)
6. Dato' Prof Ahmad Darus (UTM)
7. En. Ariffin Bin Basserany (UTM)
8. Dr. Amir Akramin Shafie (UIAM)
9. En. Mohamad Amir Bin Abu Seman (UUM)
10. Puan Faridah Binti Azis (UUM)
11. Dr. Noor Alamshah Bin Bolhassan (UNIMAS)
12. Puan Mariati Binti Shakor (UM)
13. Prof Madya Dr. Rosalam Sarbatly (UMS)
14. Encik Mohd Azimi Ayob (UMS)
15. En. Khairul Aswad Abdul Aziz (USM)
16. Puan Chek Zan Kasah (UPM)
17. En. Shari Shawarudin (UPM)
18. Dr. Mohammad Bin. Mohd Lassim (UPSI)
19. Dr. Azwani Sofia Binti Ahmad Khair (USIM)
20. Prof. Dr. Karsono Ahmad Dasuki (USIM)
21. Dr. Rusnah Hj. Samsuddin (UiTM)
22. Puan Noor Maizura Binti Mohamad Noor (UMT)
23. Dr. Razali Hassan (UTHM)
24. Dr. Anika Zafiah Mohd Rus (UTHM)
25. En. Nazri Bin Mohd. Nawi (UTHM)
26. Dr. Jariah Binti Mohamad Juoi (UteM)
27. En. Hyreil Anuar bin Kasdirin (UteM)
28. En. Amiruddin Bin Abdul Kadir (UMP)
29. En. Rosilavi bin Md Jusoh (UMP)
30. Dr. Jasni Binti Mohamad Zain (UMP)
31. En. Aziman Bin Abdullah (UMP)
32. En Ideris Zakaria (UMP)
33. Prof Ir. Dr. Rezuwan Kamaruddin (UNiMAP)
34. En. Baharuddin Ismail (UNiMAP)
35. Encik Noordin Asimi Mohd Noor (UNiSZA)

|   |          |
|---|----------|
| 36. Dr. Saiful Bahri Bin Mohamed          | (UNiSZA) |
| 37. Prof. Rosdi Ab. Rahman                | (UMK)    |
| 38. Tuan Hj. Fauzi Bin Hj Abdullah        | (UMK)    |
| 39. Puan Zainon Nor Binti Ahmad           | (MQA)    |
| 40. Pn. Junainah Mohd Amin                | (MQA)    |
| 41. En. Zahari Jusoh                      | (KBS)    |
| 42. En. Mohd Tamrin Bin Enche Yusoff      | (KBS)    |
| 43. Puan Hafazah Jaffar                   | (JTM)    |
| 44. Puan Norida Binti Othman              | (JTM)    |
| 45. Tuan Haji Jamil Yahya                 | (CIASST) |
| 46. Puan Dalila Bt Sharingat              | (CIASST) |
| 47. En. Muhammad Ezzas bin Abu Bakar      | (CIASST) |
| 48. En. Zaid Bin Mat San                  | (CIASST) |
| 49. En. Nazrim Bin Tan                    | (CIASST) |
| 50. En. Mohd Ali b Jabar                  | (JPA)    |
| 51. En. Mohd Noramin Bin Khalid           | (JPA)    |
| 52. Puan Shamsida Binti Zainal Abidin     | (JPK)    |
| 53. En. Mohd. Zuhdi Ibrahim               | (JPK)    |
| 54. Cik Siti Aminah Binti Mohd. Jam Marti | (JPK)    |
| 55. En. Muhammad Aznor b Abd Aziz         | (JPT)    |
| 56. Puan Rosmin Binti MOhd Amin           | (JPT)    |
| 57. Puan Nadia Lias Suriati               | (JPT)    |
| 58. Puan Rokiah Yunus                     | (JPT)    |
| 59. Cik Dzakira Zakaria                   | (JPT)    |