



MANUAL

PEMBANGUNAN KURIKULUM

PROGRAM PENGAJIAN POLITEKNIK

JABATAN PENGAJIAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

Manual Pembangunan Kurikulum

Program Pengajian Politeknik

Ketua Editor

Aida Syariza Othman

@ Seksyen Pembangunan dan Penilaian Kurikulum
Jabatan Pengajian Politeknik
Aras 4, Galeria PJH,
Jalan P4WPersiaran Perdana Presint 4
62100 Putrajaya
Phone 03 88919000 • Fax 03 88919300
<http://politeknik.gov.my>

JABATAN PENGAJIAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
ARAS 4, GALERIA PjH
JALAN P4W PERSIARAN PERDANA
PRESINT 4, 62100 PUTRAJAYA

No. Tel : 03 8891 9000

No. Faks: 03 88919300

Laman Sesawang : <http://politeknik.gov.my>

E-mel : webjppoli@mohe.gov.my

© Jabatan Pengajian Politeknik

Cetakan Pertama 2013

Hak cipta terpelihara. Mana-mana bahagian dalam penerbitan ini tidak dibenarkan ditiru, diterbitkan semula, disimpan dalam cara yang boleh dipergunakan lagi atau dipindah dalam mana-mana cara, baik dengan cara elektronik, mekanikal, penggambaran semula, perakaman atau sebaliknya, tanpa izin bertulis daripada Jabatan Pengajian Politeknik, Kementerian Pendidikan Malaysia.

ISBN 978-967-5542-17-6

Diterbitkan oleh :

Jabatan Pengajian Politeknik

Kementerian Pendidikan Malaysia

Manual Pembangunan Kurikulum Program Pengajian Politeknik

KANDUNGAN

| | |
|--|-----|
| SEKAPUR SIREH PENGARAH BAHAGIAN PEMBANGUNAN KURIKULUM DAN LATIHAN KERJAYA | i |
| KATA ALUAN TIMBALAN PENGARAH SEKSYEN PEMBANGUNAN DAN PENILAIAN KURIKULUM | ii |
| JAWATANKUASA PEMBANGUNAN MANUAL PEMBANGUNAN KURIKULUM | iii |
| | |
| BAB 1 PENGENALAN | 1-1 |
| BAB 2 PEMBANGUNAN KURIKULUM | 2-1 |
| BAB 3 PENGUBALAN KURIKULUM | 3-1 |
| BAB 4 PENULISAN KURIKULUM | 4-1 |
| BAB 5 FORMAT KURIKULUM | 5-1 |
| BAB 6 PENTAKSIRAN | 6-1 |
| LAMPIRAN | L-1 |
| DAFTAR SINGKATAN | D-1 |
| RUJUKAN | R-1 |

SEKAPUR SIREH

PENGARAH BAHAGIAN PEMBANGUNAN KURIKULUM DAN LATIHAN KERJAYA

Assalamualaikum w.b.t dan Salam 1 Malaysia,

Syukur ke hadrat Allah SWT kerana dengan izinNya, Bahagian Pembangunan Kurikulum dan Latihan Kerjaya khususnya Seksyen Pembangunan dan Penilaian Kurikulum berjaya menerbitkan Manual Pembangunan Kurikulum Program Pengajian Politeknik.

Politeknik kini berkembang seiring dengan kemajuan Negara dan seterusnya menghasilkan graduan yang berkualiti tinggi, berdaya saing dan mampu menerobos sempadan seperti yang diinginkan dalam Pelan Transformasi Politeknik. Harapan saya dengan adanya manual ini untuk dijadikan panduan kepada pelbagai pihak terutama kepada Jawatankuasa Penggubal Kurikulum sehingga kepada pengguna yang ingin mengetahui bagaimana sesuatu program pengajian di politeknik dibangunkan.

Saya mengucapkan syabas dan setinggi terima kasih kepada semua pihak yang terlibat sehingga manual ini dapat diterbitkan dengan jayanya.

Sekian, terima kasih.

Haji Mohd Ghaus bin Ab. Kadir

KATA ALUAN

TIMBALAN PENGARAH

SEKSYEN PEMBANGUNAN DAN PENILAIAN KURIKULUM

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh dan Salam Sejahtera,

Saya ucapkan setinggi-tinggi tahniah dan terima kasih kepada Jawatankuasa Kerja diatas kejayaan dalam menghasilkan Manual Pembangunan Kurikulum Program Pengajian Politeknik ini. Panduan yang amat berguna dalam membangunkan dan menyemak semula kurikulum program pengajian di politeknik ini dapat dikongsikan bersama oleh semua pihak serta dapat membantu pihak yang berkepentingan memahami sistem politeknik terutama dari segi pembangunan kurikulumnya dengan lebih baik.

Adalah menjadi hasrat kami untuk menjadikan Manual Pembangunan Kurikulum ini menjadi rujukan utama dan panduan kepada politeknik dalam memahami keperluan membangunkan sesuatu program di masa akan datang.

Akhir kata, peranan dan pemahaman kita semua sememangnya amat penting terutama bagi Jawatankuasa Penggubal Kurikulum dan Pensyarah Politeknik dalam membangunkan kurikulum sesebuah program pengajian. Semoga manual ini dapat digunakan dengan sebaiknya dan dikemaskini seiring dengan keperluan pembangunan program baharu dan semak semula program sedia ada.

Sekian, terima kasih

Haji Zulkeply bin Abdul Samad

JAWATANKUASA MANUAL PEMBANGUNAN KURIKULUM PROGRAM PENGAJIAN POLITEKNIK

PENAUNG

Datuk Haji Mohlis bin Jaafar

PENASIHAT

Hj. Mohd Ghaus Bin Ab Kadir

Hj. Zulkeply bin Abd. Samad

Mohd Noor Bin Shahudin

PENGERUSI

Hj Muhamad Rumzi Bin Mamat

TIMBALAN PENGERUSI

Noor Azizan bin Itam

SETIAUSAHA

Hjh Isnuraini binti Kassim @ Ismail

BAB 1 PENGENALAN

Dr. Mohd Rashahidi bin Mohamood (Ketua)

Anisah bt Osman

Sazali bin Ibrahim

BAB 2 PEMBANGUNAN KURIKULUM

Hj Muhamad Rumzi Bin Mamat (Ketua)

Norfaizah bt Abas

Jamaluddin bin Lantara

BAB 3 PENGUBALAN KURIKULUM

LAr. Rohaniah bt Mohd Nor (Ketua)

Aida Syariza bt Othman

Siti Fadzlina bt Mohd Asri

BAB 4 PENULISAN KURIKULUM

Marzita bt Muhamad Tazi (Ketua)

LAr. Rohaniah bt Mohd Nor

Nor Hashimah bt Abd Hamid

BAB 5 FORMAT KURIKULUM

Noor Faznyzahuda bt Fuad (Ketua)

Marzita bt Muhamad Tazi

Mazillah Azleen bt Mazlan

BAB 6 PENTAKSIRAN

Hassan b Siraj (Ketua)

Ahmad Ridzuan bin Omar

Asuralyza bt Saleh

SUNTINGAN BAHASA

Hassan b Siraj (Ketua)

Yusma bt Yusuf

Suzianah bt Sahar

PENYUNTINGAN, GRAFIK, SUSUNATUR DAN PENERBITAN

Aida Syariza bt Othman

Jamaluddin bin Lantara

Ismail bin Yusuf

PENGHARGAAN

Hjh Norehan bt Md Shariff

Hjh Norbaya bt Mohd Simin

Noorfozila bt Bahari

Faudziah bt Md. Din

Azian bt Ismail

Hjh Siti Jariah Bt Ibrahim

Hjh Rashidah Binti Mustapa

Dr. Mohamad Sattar bin Rasul

Allahyarhamah Aziyah bt Abd Aziz

Politeknik merupakan salah sebuah institusi pengajian tinggi di bawah Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia (KPT) yang memainkan peranan penting bagi menerajui Pendidikan Latihan Teknikal & Vokasional (TVET) di peringkat tertiar bagi menyediakan tenaga kerja separa profesional di dalam bidang teknikal, perdagangan dan perkhidmatan bagi sektor pekerjaan awam dan swasta. Ia mula diperkenalkan di Malaysia pada tahun 1969 di bawah United Nations Development Plan (UNDP) melalui penubuhan Politeknik Ungku Omar (PUO) di Ipoh Perak. Pendidikan ini diperkukuhkan lagi dengan perakuan Jawatankuasa Kabinet mengenai pendidikan pada tahun 1979 dan Pelan Induk Perindustrian Kebangsaan pertama (1985 - 1995). (Sumber : *Informasi Politeknik, JPP Edisi April 2012*)

Sehingga kini sebanyak 31 buah politeknik termasuk empat Politeknik Metro telah ditubuhkan dan tiga buah politeknik telah dinaiktaraf sebagai politeknik *premier*. Pertambahan bilangan politeknik ini menyebabkan program baharu perlu dibangunkan bagi memastikan dapat menjana modal insan berkualiti yang dapat memenuhi keperluan tenaga kerja. Menyedari hakikat ini, maka Seksyen Pembangunan dan Penilaian Kurikulum (SPPK) telah mengambil inisiatif untuk mendokumentasikan maklumat dan panduan mengenai perkara-perkara yang berkaitan dengan pembangunan kurikulum baharu, semak semula kurikulum sedia ada, spresifikasi reka bentuk kurikulum, kaedah pentaksiran dan penambahbaikan kualiti secara berterusan di dalam "Manual Pembangunan Kurikulum".

PENGGUNA

Pegawai Seksyen Pembangunan dan Penilaian Kurikulum (SPPK)

Pegawai yang bertugas di Seksyen Pembangunan dan Penilaian Kurikulum, Jabatan Pengajian Politeknik.

Pentadbir

Pentadbir terdiri dari pegawai di JPP dan di institusi.

Jawatankuasa Penggubal Kurikulum

Pegawai yang dilantik oleh Pengarah BPKLK yang terdiri daripada pensyarah politeknik, IPT, wakil industri dan wakil badan profesional berdasarkan bidang kepakaran masing-masing.

Pengurus Akademik

Pengarah Politeknik, TP, KJ, KP dan pensyarah politeknik.

Agensi Luar

Pihak berkepentingan seperti industri, IPTA, IPTS, ibu bapa dan pelajar bagi politeknik.

KERANGKA KELAYAKAN MALAYSIA (MQF)

Deklarasi Malaysia tentang kelayakan - kelayakan tempatan dan kualiti yang dimiliki oleh kelayakan-kelayakan tersebut. Program Diploma, Diploma Lanjutan dan Ijazah Sarjana Muda di politeknik berada pada tahap 4, 5 dan 6 dalam sektor Vokasional dan Teknikal.

RUJUKAN STANDARD

Kurikulum program pengajian politeknik dibangunkan dengan merujuk kepada standard Agensi Kelayakan Malaysia (MQA), standard badan profesional dan standard bidang oleh badan tertentu.

KONSEP PENDIDIKAN BERASASKAN HASIL (OBE)

OBE menekankan kepada pembelajaran pelajar melalui penggunaan pernyataan hasil pembelajaran yang jelas, penyediaan aktiviti pembelajaran tertentu dan penilaian tahap pencapaian pelajar. Empat prinsip teras OBE iaitu kejelasan fokus, *Design Down*, ekspektasi tinggi dan peluasan peluang.

PENAMBAHBAIKAN KUALITI BERTERUSAN (CQI)

Proses jaminan kualiti akademik yang dilaksanakan secara berkala mengikut kitaran (*loop*) untuk sesuatu program yang ditawarkan.

KEMAHIRAN INSANIAH (KI)

Elemen yang perlu diterap dan dinilai dalam pengajaran dan pembelajaran bersesuaian dengan amalan Pembelajaran Berpusatkan Pelajar (SCL) melalui

- Kemahiran Berkomunikasi
- Pemikiran Kritis dan Kemahiran Menyelesaikan Masalah
- Kemahiran Kerja Berpasukan
- Pembelajaran Berterusan dan Pengurusan Maklumat
- Kemahiran Keusahawanan
- Etika dan Moral Profesional
- Kemahiran kepimpinan

Kemahiran Insaniah Mesti (KIM) merupakan kemahiran yang mesti dimiliki oleh setiap pelajar IPT. Jika kemahiran ini tidak ada, pelajar dianggap tidak kompeten dalam elemen berkaitan.

Kemahiran Insaniah Tambahan (KIT) ini dianggap sebagai kemahiran generik yang memberi nilai tambahan kepada pelajar. Jika kemahiran ini dimiliki oleh pelajar bersama KIM, pelajar boleh dianggap memiliki kompeten cemerlang dalam elemen berkaitan.

STANDARD KOMPETENSI (CS)

Pernyataan untuk mengukur pencapaian graduan dalam bentuk pengetahuan, kemahiran, sikap dan kebolehan di tempat kerja.

PEMBANGUNAN KURIKULUM

2

Pembangunan kurikulum memerlukan kefahaman yang mendalam terhadap pelbagai perkara asas. Ia merangkumi visi dan misi di pelbagai peringkat terutama dalam bidang teknikal dan vokasional, pengetahuan di dalam pelbagai dasar pembangunan negara serta kemahiran dalam merealisasikan kesemua aspek yang ada ke dalam pembangunan sebuah kurikulum yang efektif, relevan, realistik dan mencapai hasil seperti yang dijangkakan

KURIKULUM POLITEKNIK

Kurikulum boleh ditafsirkan sebagai proses pengalaman dan hasil pembelajaran yang dirancang melalui pembentukan semula pengetahuan dan pengalaman secara sistematik di bawah pengawasan institusi dan berpacuan industri untuk perkembangan kompetensi pelajar yang berterusan.

REKA BENTUK DAN PEMBANGUNAN KURIKULUM

Reka bentuk kurikulum pula didefinisikan sebagai satu proses pembinaan peluang pembelajaran yang strategik berasaskan kompetensi yang diperlukan bagi membolehkan pelajar mencapai skop dan tahap yang bersesuaian bagi sesuatu disiplin pengajian. Mengikut prinsip teras kedua yang mendasari OBE, titik permulaan bagi semua rekabentuk kurikulum seharusnya bermula daripada hasil pembelajaran yang perlu dicapai oleh semua pelajar di akhir pembelajaran. Konsep ini dikenali sebagai *Design Down* iaitu rekabentuk kurikulum yang bermula dari atas ke bawah. Untuk itu semua keputusan tentang rekabentuk kurikulum seharusnya dijangkakan dengan hasil pembelajaran yang ditetapkan.

Reka bentuk kurikulum program pengajian politeknik direka bentuk berdasarkan pendekatan berikut:

- pembelajaran berasaskan hasil (OBE) yang menjurus kepada pencapaian PEO, PLO dan CLO.
- mematuhi panduan standard program diploma dan kerangka Kelayakan Malaysia.
- pembelajaran berpusatkan pelajar.
- penguasaan pengetahuan dan kemahiran dalam bidang pengkhususan yang diikuti.
- penguasaan kemahiran softskill dan nilai
- penggunaan pelbagai kaedah pengajaran dan pembelajaran.
- penggunaan pelbagai kaedah pentaksiran.

PEMBANGUNAN KURIKULUM POLITEKNIK

Kurikulum Politeknik dibangunkan berdasarkan kepada dua teras utama iaitu

- Teras yang pertama merujuk kepada pendekatan pembelajaran. Penelitian yang rapi telah dilakukan bagi memastikan pendekatan pembelajaran yang bersesuaian digunakan bagi melatari proses pembangunan kurikulum bagi sesuatu bidang.
- Teras kedua merujuk kepada penggunaan standard bidang atau Standard kompetensi yang berkaitan di dalam pembangunan kurikulum.

PROSES PEMBANGUNAN KURIKULUM

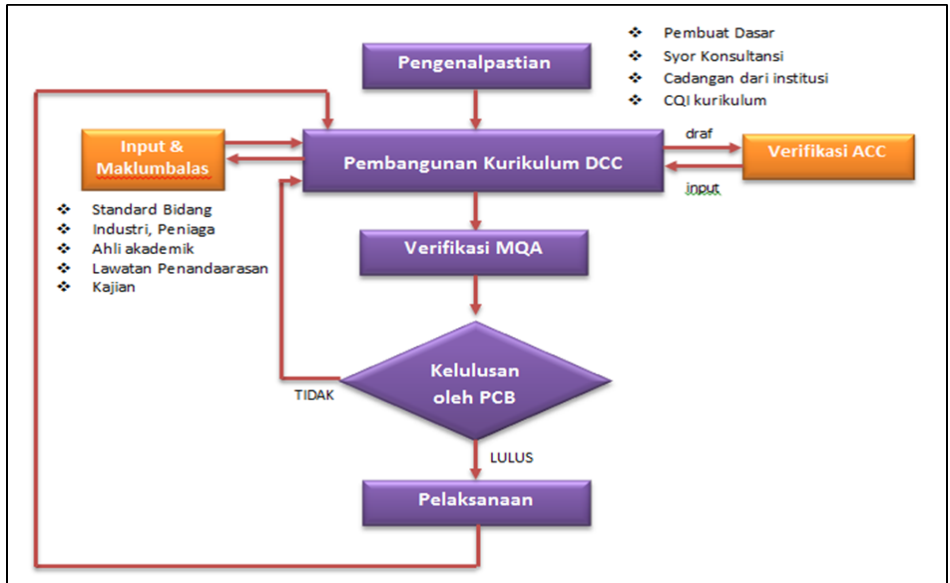
Kitaran reka bentuk kurikulum merupakan proses penyediaan kurikulum yang sistematik merangkumi perancangan, penggubalan, verifikasi, validasi dan penilaian seperti dibawah.

Jadual 2.1: Aktiviti Reka Bentuk Program

| | |
|------------------|--|
| Merancang | <ul style="list-style-type: none">• Wujudkan Jawatankuasa Kurikulum• Taksirkan keperluan dan isu• Kenal pasti isu utama seperti tahap kelayakan dan huraian tahap kelayakan MQF, visi dan misi institusi• Kenal pasti <i>trend</i> sesuatu bidang / profesion |
| Membangun | <ul style="list-style-type: none">• Terangkan falsafah program• Nyatakan matlamat program• Susun mengikut urutan objektif dan hasil pembelajaran program• Bangunkan kursus / modul• Kenal pasti dan bangunkan staf serta sumber fizikal bagi program• Bangunkan dan tentukan aktiviti pembelajaran dan pengajaran, alat dan tatacara pentaksiran. |
| Melaksana | <ul style="list-style-type: none">• Laksanakan program• Taksir pencapaian hasil pembelajaran |
| Menilai | <ul style="list-style-type: none">• Kaji semula Program• Tentukan kejayaan program• Kemas kini Program |

(sumber : Panduan Amalan Baik: Reka Bentuk dan Penyampaian Kurikulum, MQA)

Pembangunan kurikulum merangkumi proses mengenalpasti keperluan program, penggubalan kurikulum, verifikasi kurikulum oleh MQA, kelulusan Lembaga Kurikulum, orientasi kurikulum dan CQI. Proses pembangunan kurikulum ini dapat dilihat secara menyeluruh melalui Rajah 2.1 manakala proses kerja bagi pembangunan kurikulum adalah seperti di Rajah 2.2.



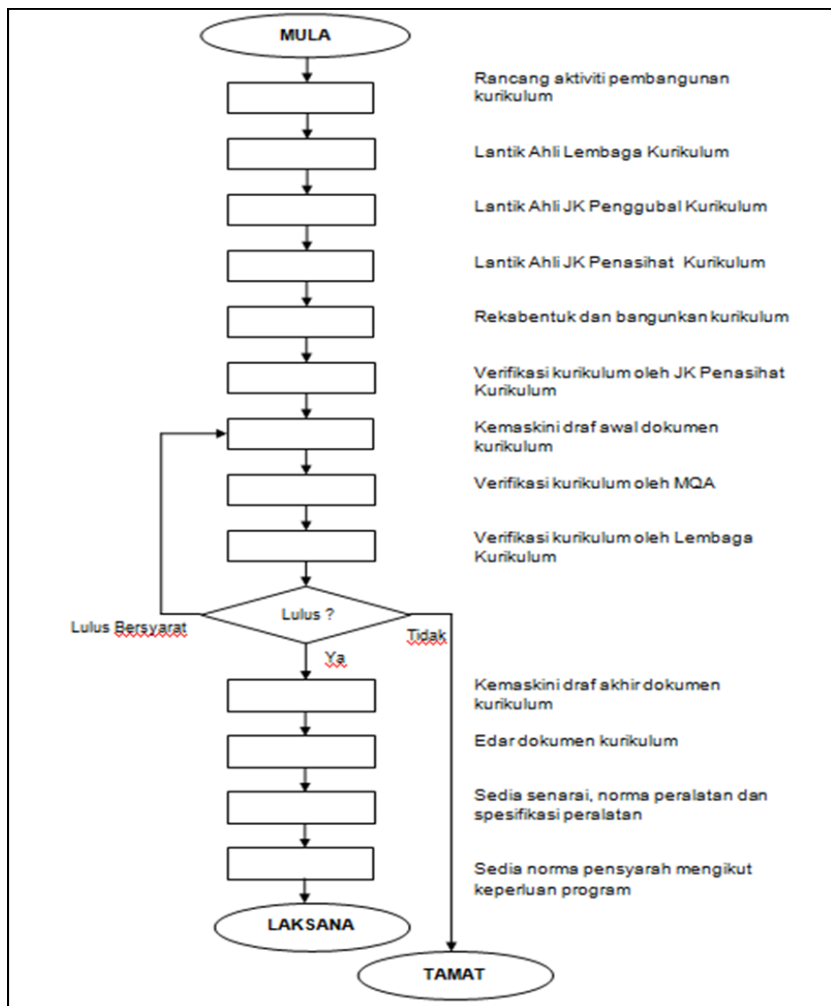
Rajah 2.1: Carta Alir Pembangunan Kurikulum di Politeknik

Merujuk kepada Rajah 2.1 dan Rajah 2.2, proses-proses dalam pembangunan kurikulum di politeknik ialah :

MENGENALPASTI KEPERLUAN

Proses mengenalpasti keperluan program yang hendak dibangunkan adalah melalui kaedah berikut :

- Analisa keperluan program
- Dasar dan hala tuju Negara
- Unjuran keperluan guna tenaga
- Kajian Majikan
- Kajian Alumni / Pengesanan Graduan
- Kajian pihak berkepentingan
- Standard Bidang/ Standard Kompetensi
- Penandaarasan



Rajah 2.2 : Carta Proses Kerja Pembangunan Kurikulum

MENGGUBAL KURIKULUM

Proses menggubal kurikulum bermula dengan pelantikan Jawatankuasa Penggubal Kurikulum (DCC). Terma rujukan DCC adalah seperti berikut :

- Menterjemah hala tuju dan prospek program berdasarkan kepada keputusan cadangan program baharu daripada Mesyuarat Pengurusan JPP.
- Mereka bentuk struktur kurikulum sesuai dengan keperluan program pengajian.
- Membangunkan silibus kurikulum sesuai dengan keperluan program pengajian.
- Mengenal pasti peralatan yang sesuai dengan kandungan kurikulum bagi setiap kursus.
- Mengenal pasti latihan untuk tenaga pengajar mengikut keperluan kurikulum.
- Mengenal pasti bahan rujukan yang sesuai digunakan.

VERIFIKASI KURIKULUM

Proses verifikasi kurikulum merujuk kepada proses pengesahan dokumen kurikulum program pengajian daripada Jawatankuasa penasihat kurikulum (ACC) yang telah dilantik oleh SPPK . Terma rujukan ACC adalah seperti berikut :

- Memberi maklum balas berkaitan halatuju dan prospek program pengajian di politeknik.
- Memberi maklum balas mengenai nama program pengajian di politeknik.
- Memberi maklum balas berkaitan struktur kurikulum program pengajian baharu dan sedia ada supaya sesuai dengan keperluan industri terkini.
- Memberi maklum balas terhadap silibus kurikulum program pengajian baharu dan sedia ada supaya sesuai dengan keperluan industri semasa.
- Memberi maklum balas mengenai peralatan dan kemudahan yang sesuai dengan perkembangan teknologi terkini bagi setiap kursus.
- Memberi maklum balas dan cadangan latihan yang diperlukan oleh tenaga pengajar.
- Memberi cadangan bahan rujukan yang sesuai digunakan.

Kurikulum yang dibangunkan juga diverifikasi oleh MQA sebagai pengesahan sebelum diluluskan oleh Lembaga Kurikulum

KELULUSAN OLEH LEMBAGA KURIKULUM POLITEKNIK (PCB)

Jawatankuasa Lembaga Kurikulum merujuk kepada Lembaga Kurikulum Kursus Pengajian dan Program Latihan di Politeknik yang ditubuhkan di bawah Akta Pendidikan 1996 (Akta 550). Pihak Lembaga Kurikulum Politeknik adalah bertanggungjawab meluluskan nama bagi sesuatu program pengajian dan juga draf kurikulum program pengajian berkenaan. Pelantikan ahli dalam Lembaga Kurikulum ini adalah mengikut prosedur yang telah ditetapkan oleh Penasihat Undang-undang dengan Terma Rujukan seperti berikut:

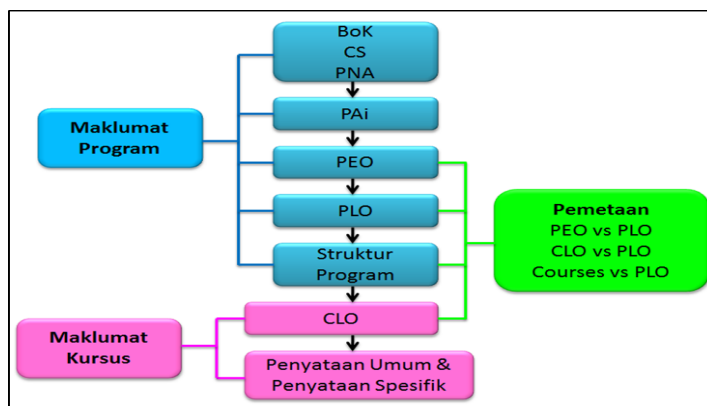
- Menentukan dasar yang perlu berhubung dengan kurikulum program pengajian di politeknik.
- Menentukan dasar yang perlu bagi pelaksanaan kurikulum program pengajian di politeknik.
- Mengawasi pelaksanaan kurikulum program pengajian di politeknik.
- Menentukan dasar yang perlu berhubung dengan kajian semula kurikulum program pengajian di politeknik.
- Meluluskan kurikulum program pengajian di politeknik.
- Menentukan dan meluluskan struktur kurikulum program pengajian di politeknik.

3

PENGGUBALAN KURIKULUM

PROSES PENGGUBALAN KURIKULUM

Reka bentuk dan pembangunan kurikulum program pengajian melalui adaptasi prinsip teras OBE iaitu reka bentuk dari atas ke bawah atau *Design Down*. Ia merupakan permulaan bagi semua rekabentuk kurikulum politeknik berasaskan hasil pembelajaran. Proses pengubalan kurikulum seperti di Rajah 3.1



Rajah 3.1 : Carta Proses Pengubalan Kurikulum

KANDUNGAN DOKUMEN KURIKULUM

Dokumen kurikulum politeknik mengandungi dua komponen utama iaitu maklumat program (*Programme Information*) dan maklumat kursus (*Course Information*).

MAKLUMAT PROGRAM

Bahagian utama di dalam dokumen kurikulum yang menjelaskan secara menyeluruh mengenai sesuatu program pengajian dan terdiri daripada:

a. Latar Belakang Program

Mengandungi maklumat berkaitan program :

- Pengenalan Program
Penerangan mengenai keperluan dan kepentingan program yang ditawarkan
- Sinopsis Program
maklumat ringkas berkaitan kursus-kursus yang ditawarkan oleh program.

- Visi
penyataan jangka panjang JPP
- Misi
penyataan jangka pendek JPP
- Matlamat Program (PAI)
penyataan matlamat berkaitan pencapaian yang dikehendaki oleh para graduan di dalam kerjaya selepas bergraduati.
- Hasil Pembelajaran Pendidikan (PEO)
Hasil yang dinilai atau diukur selepas tiga hingga lima tahun setelah pelajar bergraduati bagi sesuatu program.
- Hasil Pembelajaran Program (PLO)
Hasil pencapaian yang diukur melalui pengetahuan, kemahiran dan juga sikap yang perlu dicapai oleh pelajar sebaik sahaja mereka menamatkan pengajian. Hasil pembelajaran program yang dibangunkan perlu mencakupi domain pembelajaran JPP seperti dalam Jadual 3.1.

Jadual 3.1 : Domain Pembelajaran JPP

| Bil | Domain Pembelajaran JPP |
|-----|--|
| 1 | Pengetahuan |
| 2 | Kemahiran praktikal |
| 3 | Kemahiran komunikasi |
| 4 | Pemikiran kritis dan kemahiran menyelesaikan masalah |
| 5 | Kemahiran sosial dan tanggungjawab |
| 6 | Pembelajaran sepanjang hayat dan pengurusan maklumat |
| 7 | Kemahiran keusahawanan |
| 8 | Profesionalisma, etika dan moral |
| 9 | Kerja berpasukan dan kemahiran kepimpinan |

b. Pemetaan (Matrix)

Pemetaan hasil pembelajaran terdiri daripada:

- Pemetaan PEO dengan PLO : untuk melihat pematuhan PLO terhadap PEO.
- Pemetaan Kursus (Course) dengan PLO : untuk memastikan kursus yang dibangunkan memenuhi kesemua hasil pembelajaran program yang dinyatakan. Serta menunjukkan perkaitan antara kursus-kursus yang ditawarkan di dalam sesuatu program dengan PLO berkaitan.

C. Struktur Program

Struktur program terdiri daripada komponen kursus wajib (*compulsory course*), kursus teras (*core course*), kursus pengkhususan (*specialisation course*) dan kursus elektif (*elective course*) dan perlu mematuhi spesifikasi kurikulum atau mengikut Standard program seperti Jadual 3.2.

Jadual 3.2 : Spesifikasi Struktur Program Pengajian Politeknik

| PERKARA | SPESIFIKASI | | |
|--|--------------------------------------|---|---|
| | DIPLOMA LANJUTAN | DIPLOMA | SIJIL (KEMAHIRAN KHAS) |
| Jumlah semester | Minimum 3 semester | Minimum 6 semester | Minimum 4 semester |
| Jumlah kredit | Minimum 40 kredit | Minimum 90 kredit | Minimum 60 kredit |
| Kredit per semester | 12 – 18 | 12 – 18 | 12 - 18 |
| Jam pertemuan seminggu | Maksimum 32 | Maksimum 32 | Maksimum 32 |
| Latihan Industri | Tiada | 10 kredit (20 – 22 minggu) | 10 kredit (20 – 22 minggu) |
| Kursus Wajib | Bergantung kepada rekabentuk program | <i>Jumlah kredit perlu mematuhi Standard Program bidang berkenaan yang dikeluarkan oleh MQA</i> | Bergantung kepada rekabentuk program |
| Kursus Teras | Bergantung kepada rekabentuk program | Jumlah kredit perlu mematuhi Standard Program bidang berkenaan yang dikeluarkan oleh MQA | Bergantung kepada rekabentuk program |
| Umum Disiplin | | | |
| Kursus Pengkhususan | Tiada | >25<50% dari jumlah kredit program | Tiada |
| Kursus Elektif | Tiada | Minimum 4 kredit (<i>kecuali bagi program tertentu berdasarkan standard bidang</i>) | Tiada |
| Peratusan Kuliah : Praktikal/Tutorial [Merangkumi keseluruhan program] | Tiada | 50 : 50 (± 10) Mengikut kesesuaian bidang | 30 : 70 (± 10) Mengikut kesesuaian bidang |

- **Kursus Wajib (Compulsory Course)**

Kursus yang wajib diambil bagi semua pelajar yang mendaftar di Politeknik. Kursus-kursus wajib ini perlulah mematuhi standard program bidang yang dikeluarkan oleh MQA

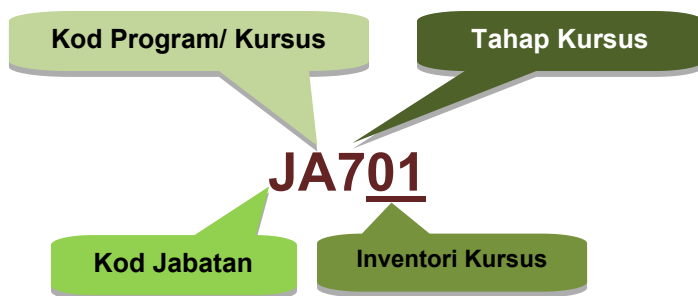
- **Kursus Teras (Core Course)**
Kursus teras umum (*common core*) dan teras disiplin (*discipline core*) bagi sesebuah program dan merujuk kepada standard bidang seperti ketetapan MQA
- **Kursus Pengkhususan (Specialisation Course)**
Kursus yang ditawarkan bagi program yang mempunyai pengkhususan dalam bidang tertentu.
- **Kursus Elektif (Elective Course)**
Terdiri *daripada* kursus yang fleksibel dari segi penawarannya dan ditetapkan bilangan kredit minimum sebanyak 4 kredit yang perlu diambil pelajar untuk bergaduat.

MAKLUMAT KURSUS (Course Information)

Bahagian ini menjelaskan secara menyeluruh mengenai sesuatu maklumat kursus program pengajian. Ia terdiri daripada:

a. **Kandungan (Content)**

- **Kod dan nama kursus (Code and Course Name) :**
Ia direka untuk menyatakan kursus yang ditawarkan dan membezakan di antara satu kursus dengan kursus yang lain. Setiap kod kursus didaftarkan di dalam inventori dengan menggunakan sistem pengkodan kursus politeknik seperti Rajah 3.2.



Rajah 3.2 : Sistem Pengkodan Kursus Politeknik

- **Kredit (Credit(s))**
Berdasarkan standard MQF, 1 kredit bersamaan 40 jam pembelajaran.
- **Pra-syarat (Pre-Requisite(s)):**
Kursus yang mempunyai pra-syarat adalah kursus yang perlu lulus kursus sebelumnya yang lebih rendah.

- Sinopsis (*Synopsis*)
Penerangan kepada silibus kursus secara umum.
- Hasil Pembelajaran Kursus (*Course Learning Outcomes (CLO)*)
Hasil yang perlu dicapai oleh pelajar di akhir kursus. Secara umumnya, setiap kursus dalam mana-mana program perlu mempunyai tiga hingga lima pernyataan hasil pembelajaran kursus. Hasil pembelajaran kursus yang dibangunkan perlu mencakupi tiga taksonomi pembelajaran iaitu Kognitif, Psikomotor dan Afektif .

b. Ringkasan Kursus

Mengandungi topik yang dipelajari dan cadangan peruntukan masa bagi setiap topik yang perlu dipelajari bagi suatu semester.

c. Silibus

Isi kandungan yang memperjelaskan setiap topik , sub topik serta penyataan umum dan pernyataan khusus.

d. Pentaksiran

Mengandungi maklumat berkenaan keseluruhan aktiviti pentaksiran yang telah ditetapkan untuk dilaksana oleh pensyarah kursus. Ianya dirujuk bersama Jadual Spesifikasi Pentaksiran-JSP (*Assesment Specification Table- AST*) yang dibangunkan untuk penilaian berterusan sahaja. JSP mengandungi maklumat utama iaitu konteks, konstruk dan kaedah pentaksiran

e. Rujukan

Sumber rujukan utama dan rujukan tambahan dalam membangunkan silibus. Tahun terbitan buku rujukan adalah lima tahun terkini, minima lima rujukan. Rujukan ditulis dengan menggunakan format American Psychological Association (APA).

f. Pemetaan Hasil Pembelajaran Kursus dengan Hasil Pembelajaran Program-

Jadual ini adalah panduan kepada pensyarah dalam menjalankan aktiviti instruksional dan pentaksiran kursus.

g. Jam Pembelajaran Pelajar (*Student Learning Time - SLT*)

Masa pembelajaran berkesan yang diperlukan oleh pelajar untuk mempelajari komponen yang terkandung di dalam kurikulum meliputi masa pelaksanaan keseluruhan aktiviti pembelajaran, yang digunakan untuk mencapai hasil pembelajaran yang ditetapkan termasuk aktiviti pembelajaran formal dan tidak formal yang ditentukan melalui :

- Jam pertemuan berpandu : Pembelajaran yang dijalankan secara formal samada di dalam bilik kuliah, makmal atau lapangan.
- Jam pertemuan berpandu : Pembelajaran yang dijalankan secara tidak formal atau pembelajaran sendiri.

PENULISAN KURIKULUM

4

PENULISAN MAKLUMAT PROGRAM

Pengenalan

Pengenalan program perlu ditulis rasional dan tujuan program diwujudkan. Rasional perlu dibuat berdasarkan kajian keperluan, sorotan literatur, pemetaan dengan institusi pengajian tinggi lain dan industri yang berkaitan melalui carian di internet, jurnal atau teks. Ianya juga perlu sesuai dengan visi, misi dan matlamat politeknik serta aspirasi negara dan kepentingan global.

Sinopsis

Sinopsis ditulis dengan menyatakan konsep asas keseluruhan program di pernyataan pertamanya makala di pernyataan kedua adalah kandungan utama keseluruhan program. Pernyataan seterusnya adalah pernyataan yang berkaitan dengan program dan keperluannya dan akhir sekali adalah rumusan keseluruhan program.

Peluang Pekerjaan

Peluang pekerjaan ditulis berdasarkan kajian keperluan, pemetaan dengan institusi pengajian tinggi lain dan perbincangan dengan industri yang berkaitan

Matlamat Program (PAi)

PAi digubal berdasarkan visi dan misi sesuatu jabatan meliputi kesemua domain hasil pembelajaran MQF, GSA KPT dan JPP. Matlamat program menentukan halatuju program.

Objektif Pendidikan Program (PEO)

Pernyataan PEO adalah lebih khusus dan merangkumi visi jabatan, misi jabatan, kesemua lapan domain MQF dan tujuh elemen dalam GSA KPT. PEO dibangunkan oleh Jawatankuasa Penggubal Kurikulum yang dilantik berdasarkan input dari semua pihak berkepentingan agar menepati keperluan mereka. PEO perlu dibuat penambahbaikan secara bersepadu dengan penglibatan pihak-pihak berkepentingan (stakeholders) agar menepati keperluan dan kehendak mereka. PEO yang disemak semula juga perlu dihubungkan dengan visi dan misi JPP umumnya dan program khususnya. Setiap program perlu mempunyai beberapa pernyataan PEO.

Hasil Pembelajaran Program (PLO)

Setelah PEO disediakan, hasil pembelajaran program (Programme Learning Outcomes, PLO) perlu dirangka sejajar dengan PEO. PLO mestilah dinyatakan secara eksplisit merangkumi pengetahuan, kemahiran dan sikap yang perlu dicapai oleh graduan. Secara umumnya, setiap program perlu mempunyai sembilan pernyataan PLO. Penyelarasan domain PLO antara KPT, MQA dan Badan Profesional perlu dilakukan semasa pembangunan PLO. Analisis pencapaian PLO bergantung kepada indeks prestasi utama (Key Performance Indicators, KPI) yang telah ditetapkan dalam program yang direkabentuk. Lazimnya pencapaian PLO terhadap graduan bagi sesuatu program dinilai atau diukur sebaik sahaja pelajar bergraduat. Rajah 4.1 menunjukkan hasil gabungan domain pembelajaran yang menjadi hasil pembelajaran bagi menghasilkan kurikulum politeknik.



Rajah 4.1 : Gabungan domain hasil pembelajaran MQA dan elemen GSA KPT

PENGGUBALAN MAKLUMAT KURSUS

- **Kod dan nama kursus (Code and Course Name)**

Kod kursus dibuat berdasarkan kod jabatan, kod program atau kursus dan bilangan inventori kursus manakala nama kursus dicadangkan berdasarkan pemetaan program atau kursus yang berkaitan dengan program yang digubal yang telah ditawarkan di pusat pengajian tinggi yang lain.

- **Kredit**

Kredit diperolehi berdasarkan Jadual Pengagihan Pembelajaran Pelajar Pelajar (SLT)

- **Pra-syarat**

Pra-syarat dibuat sekiranya kursus di semester yang lebih tinggi memerlukan pengetahuan atau kemahiran yang ditahap lebih rendah.

- **Sinopsis**

Sinopsis kursus ditulis dengan menyatakan konsep asas keseluruhan kursus dipenyataan pertamanya makala dipenyataan kedua adalah memfokuskan kandungan utama kandungan kursus tersebut. Penyataan seterusnya adalah penyataan kursus yang berkaitan dengan program atau rumusan.

- **Hasil Pembelajaran Kursus (Course Learning Outcomes)**

Pernyataan CLO bagi setiap kursus perlu jelas dan eksplisit dari aspek kognitif, psikomotor dan afektif dengan aras-aras tertentu mengikut tahap pembelajaran. Setiap CLO perlu dicapai oleh para pelajar diakhir sesuatu kursus. Secara umumnya, setiap kursus dalam mana-mana program akademik mesti mempunyai tiga (3) hingga lima (5) pernyataan CLO. Walau bagaimanapun, adalah digalakkan supaya setiap kursus hanya mempunyai tiga (3) pernyataan CLO sahaja. Setiap pernyataan CLO mestilah boleh diukur dan dinyatakan dengan jelas serta mengandungi elemen-elemen SMARTO iaitu:

- ◇ spesifik (Specific),
- ◇ boleh di ukur (Measurable),
- ◇ boleh dicapai (Achievable),
- ◇ realistik (Realistic),
- ◇ mempunyai tempoh masa (Time frame)
- ◇ boleh ditinjau atau dipantau (Observable)

Secara umumnya, pembinaan pernyataan CLO bagi setiap kursus perlu mengambilkira perkara-perkara berikut:

- i). CLO mempunyai unsur Kata Kerja (Verb), Syarat (Condition) dan Piawai (Standard).
- ii). CLO mestilah dapat diukur dan dicapai serta bersesuaian dengan topik-topik yang terkandung dalam kursus yang diajar.
- iii). CLO perlu ditulis berpandukan kepada domain Kognitif, Psikomotor dan afektif dan perlulah mencapai PLO yang telah ditentukan bagi kursus berkenaan.

Sebagai rujukan, domain taksonomi pembelajaran JPP boleh dirujuk pada Lampiran 1, Lampiran 1(a), Lampiran 1(b) dan Lampiran 1(c).

- **Ringkasan Kursus (Summary)**

Ringkasan kursus ditulis dengan mengambilkira topik yang perlu dipelajari dan juga cadangan peruntukan masa bagi setiap topik samada kuliah atau amali atau kedua-duanya yang perlu dipelajari bagi satu semester.

- **Silibus (Syllabus)**

Topik yang ditulis secara terperinci dan ditulis mengikut susunan dimana topik asas ditulis dahulu dan diikuti oleh topik-topik yang lain berdasarkan hairaki pengetahuan.

- **Pentaksiran (Assessment)**

Pentaksiran kursus dibuat berdasarkan CLO yang ditulis yang perlu dicapai diakhir kursus. Ianya dirujuk bersama AST yang dibangunkan untuk penilaian kerja kursus sahaja. Malumat terperinci mengenai pentaksiran boleh dirujuk kepada Bab 4.

- **Rujukan (References)**

Rujukan ditulis dengan menggunakan format American Psychological Association (APA) seperti berikut;

David R.Miller, Michael Gregg (2009), *Security Administrator Streets Smarts*. Wiley Publishing, Inc.

● **Pemetaan Hasil Pembelajaran Kursus Melawan Hasil Pembelajaran Program**

| Hasil Pembelajaran Kursus (CLO) | | Pematuhan kepada Hasil Pembelajaran Program (PLO) | | | | | | | | | Cadangan Kaedah Penyampaian | Pentaksiran |
|---|-------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|------------------------------|---|---|
| Course Learning Outcome (CLO) | Compliance to PLO | | | | | | | | | Recommended Delivery Methods | Assessment | |
| | PL01 | PL02 | PL03 | PL04 | PL05 | PL06 | PL07 | PL08 | PL09 | | | |
| | LD1 | LD2 | LD3 | LD4 | LD5 | LD6 | LD7 | LD8 | LD9 | | | |
| 1 explain information security threats and attacks in a network environment according to international standard such as Open Web Application Security Project (OWASP). | v | | | | | | | | | | Interactive Lecture, Discussion, Laboratory Activity and Presentation | Discussion, Quiz and Test |
| | C4 | | | | | | | | | | | |
| 2 reorganize information security vulnerabilities to encounter threats and attacks using various tools. | | v | | | | | | | | | | Interactive Lecture, Discussion, Laboratory Activity and Presentation |
| | | P4 | | | | | | | | | | |
| 3 work efficiently with proper techniques and procedures to create a secured environment in an organisation while doing practical team work. | | | | | | | | | | v | Interactive Lecture, Discussion, Laboratory Activity and Presentation | |
| | | | | | | | | | | A3 | | |

Rajah 4.2 : Rajah Pemetaan CLO melawan PLO

Prosedur untuk membangunkan Jadual Pemetaan Hasil Pembelajaran Kursus Melawan Hasil Pembelajaran Program

- ◇ Senaraikan CLO pada lajur pertama dan seterusnya menyenaraikan pematuhan kepada PLO yang merangkumi bilangan PLO/LD pada lajur yang kedua dan seterusnya.
- ◇ Tanda (✓) dan letak cadangan aras pembelajaran (cth : C3, P2, A4) di baris berkenaan dengan CLO tersebut.
- ◇ Cadangkan kaedah penyampaian pada lajur seterusnya dan kaedah pentaksiran yang sesuai untuk mencapai CLO sesuatu kursus pada lajur terakhir.

● **Jam Pembelajaran Pelajar (Student Learning Time, SLT)**

ia merangkumi masa pelaksanaan semua aktiviti pembelajaran iaitu pembelajaran formal dan tidak formal. SLT merupakan jumlah masa yang diperlukan untuk mempelajari sesuatu kursus terdiri daripada Jam Pertemuan Bersemuka, Jam Pertemuan Tidak Bersemuka, Jam Pembelajaran Kendiri dan Jam Penilaian Formal

Template SLT seperti Rajah 4.3 terbahagi kepada 2 bahagian utama iaitu pengiraan masa pada pertemuan bersemuka dan pertemuan tidak bersemuka. Pertemuan bersemuk merangkumi masa yang diperuntukan untuk pelajar ketika menghadiri kuliah, praktikal/amali di bengkel, makmal, padang, studio dsb. Termasuklah jam pelajar menghadapi pentaksiran di dalam kelas. Masa P&P di politeknik adalah berlangsung selama 15 minggu dan jumlah jam bagi aktiviti penilaian berterusan secara bersemuka pula adalah jumlah pertemuan dalam seminggu.

Bagi pertemuan tidak bersemuka lebih kepada pemberatan jam pelajar menghadapi pembelajaran sendiri disamping termasuk persediaan dan ulangkaji pelajar dan juga penilaian berterusan di luar waktu kuliah seperti kajian kes, mini projek dll.

JPP juga telah mencadangkan jumlah jam yang diperlukan bagi jam pembelajaran pelajar yang menjadi panduan dalam membangunkan SLT seperti dalam Jadual 4.1.

| Item | Tempoh (jam) atau keperluan | Cadangan SLT (jam) |
|--|-----------------------------|--------------------|
| Syarahan | 1 | 1 |
| Tutorial | 1 | 0-1 |
| Makmal (termasuk persediaan persediaan menhadirimakmal, menulis laporan) | 2 | 0-2 |
| Projek (2 kredit) | 2 | 15-30 |
| Kerja Studio (<i>Studio Work</i>) | 2 | 2 |
| Persembahan (<i>Presentation</i>) | 1 | 3-4 |
| Penulisan Tugas | 1000 words | 5 - 10 |
| Peperiksaan | 2 | 4-10* |

Sumber: Bengkel Mesyuarat Garis Panduan CQI Kurikulum Fasa 3/2012 Hotel Residence . 1 Jun 2012 Ministry of Higher Education (Malaysia).

* bergantung kepada bidang pengajian dan keperluan peperiksaan

| No. | Learning and Teaching Activity | SLT | | | | | | | | |
|--|---|-------------------|---------------|-------------------------------|------------------|-------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------------|--|
| FACE TO FACE | | | | | | | | | | |
| 1.0 | Delivery Method | | | | | | | | | |
| 1.1 | Lecture [2 hour(s) x 15 week(s)] | 30 | | | | | | | | |
| 1.2 | Practical [2 hour(s) x 15 week(s)] | 30 | | | | | | | | |
| 1.3 | Tutorial [0 hour(s) x 15 week(s)] | 0 | | | | | | | | |
| 2.0 | Continuous Assessment (CA) | | | | | | | | | |
| 2.1 | Lecture-hour-assessment (LHA) | 2 | | | | | | | | |
| | <table border="0"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Hours (Total)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- Test [1]</td> <td>30 min/ Test 0.5</td> </tr> <tr> <td>- Quiz [3]</td> <td>15 min/ Quiz 0.75</td> </tr> <tr> <td>- Discussion [3]</td> <td>15 min/ Discussion 0.75</td> </tr> </tbody> </table> | No. | Hours (Total) | - Test [1] | 30 min/ Test 0.5 | - Quiz [3] | 15 min/ Quiz 0.75 | - Discussion [3] | 15 min/ Discussion 0.75 | |
| No. | Hours (Total) | | | | | | | | | |
| - Test [1] | 30 min/ Test 0.5 | | | | | | | | | |
| - Quiz [3] | 15 min/ Quiz 0.75 | | | | | | | | | |
| - Discussion [3] | 15 min/ Discussion 0.75 | | | | | | | | | |
| 2.2 | Practical-hour-assessment (PHA) | 2 | | | | | | | | |
| | - Laboratory Exercises [5] | 24 min/ Lab Exs 2 | | | | | | | | |
| NON-FACE TO FACE | | | | | | | | | | |
| 3.0 | Continuous Assessment (CA) | | | | | | | | | |
| | - Case Study [1] | 6 | | | | | | | | |
| 4.0 | Preparation and Review | | | | | | | | | |
| 4.1 | Lecture [2 hour(s) x 15 week(s)] | 30 | | | | | | | | |
| | - Preparation before theory class eg: download lesson notes. [✓] | | | | | | | | | |
| | - Review after theory class eg: additional references, discussion group, discussion [✓] | | | | | | | | | |
| 4.2 | Practical [1 hour(s) x 15 week(s)] | 15 | | | | | | | | |
| | - Preparation before practical class/field work/survey eg: review notes, checklist/labsheets [✓] | | | | | | | | | |
| | - Post practical activity eg: lab report, additional references and discussion session [✓] | | | | | | | | | |
| | - Preparation before studio work presentation/critique. [✓] | | | | | | | | | |
| 4.3 | Tutorial [0 hour(s) x 15 week(s)] | 0 | | | | | | | | |
| | - Preparation for tutorial [] | | | | | | | | | |
| 4.4 | Assessment | | | | | | | | | |
| | <table border="0"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Hours (Total)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- Preparation for test. [1]</td> <td>2 hours/ Test 2</td> </tr> <tr> <td>- Preparation for quiz. [3]</td> <td>1 hours/ Quiz 3</td> </tr> </tbody> </table> | No. | Hours (Total) | - Preparation for test. [1] | 2 hours/ Test 2 | - Preparation for quiz. [3] | 1 hours/ Quiz 3 | 5 | | |
| No. | Hours (Total) | | | | | | | | | |
| - Preparation for test. [1] | 2 hours/ Test 2 | | | | | | | | | |
| - Preparation for quiz. [3] | 1 hours/ Quiz 3 | | | | | | | | | |
| Total | | 120 | | | | | | | | |
| Credit = SLT/40 | | 3 | | | | | | | | |
| Remark: | | | | | | | | | | |
| 1. Suggested time for Quiz : 10 - 15 minutes Test (Theory) : 20 - 30 minutes Test (Practical) : 45 - 60 minutes | | | | | | | | | | |
| 2. 40 Notional hours is equivalent to 1 credit | | | | | | | | | | |

Rajah 4.3 : Template SLT

FORMAT KURIKULUM

5

Format Kurikulum ini disediakan sebagai panduan penyediaan dokumen kurikulum Yang lebih kemas dan tersusun. Penggubal kurikulum perlu mengikut format yang ditetapkan dalam setiap kurikulum yang digubal. Susun atur keseluruhan dan kepatuhan format yang konsisten mampu meningkatkan lagi kredibiliti kurikulum yang dibangunkan. Format penulisan secara umum ini dapat juga dilihat pada contoh seperti di Lampiran 2 (a) dan 2(b).

FORMAT UMUM PENULISAN

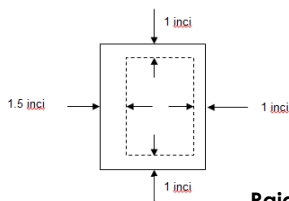
Saiz Tulisan

Tulisan font jenis *Times New Roman* saiz 12 dan dicondongkan digunakan dalam penulisan maklumat program merangkumi *Introduction, Synopsis, Job Prospect, Vision, Mission, Pai, PEO* dan *PLO*. Tulisan font jenis *ARIAL* 11 digunakan pada keseluruhan isi kandungan maklumat kursus seperti *Course, Credit(s), Pre Requisite(s), Synopsis, Course Learning Outcomes (CLO), Summary, Syllabus* dan *References, Matrix of Course Learning Outcomes (CLO) vs Programme Learning Outcomes (PLO), Assessment* dan *Distribution of Student Learning (SLT) According To Course Learning-Teaching Activity.*

Tulisan font jenis *Arial* 10 pula digunakan pada isi kandungan *Matrix of Programme Educational Objectives (PEO) vs Programme Learning Outcomes (PLO), Matrix of Course Learning Outcomes (CLO) vs Programme Learning Outcomes (PLO), Assessment* dan *Distribution of Student Learning (SLT) According To Course Learning-Teaching Activity.*

Jidar (margin)

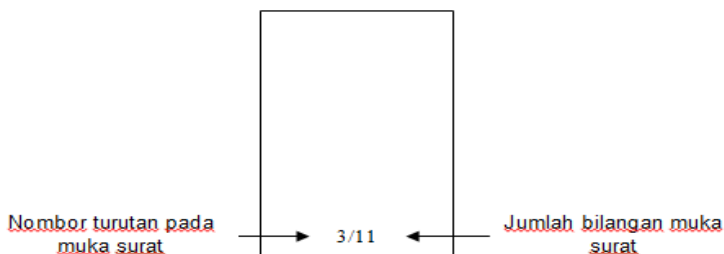
Setiap halaman muka surat mempunyai jidar yang sama. Jidar kiri adalah 1.5 inci (untuk tujuan penjilidan) dan 1 inci bagi jidar atas, bawah dan kanan. Semua maklumat termasuk nota kepala, nota kaki dan muka surat mesti di dalam margin yang ditetapkan. Rajah 5.1 : Jidar (*margin*) menunjukkan ukuran penggunaan jidar.



Rajah 5.1 : Jidar (*margin*)

Penomboran Muka Surat

Setiap halaman muka surat hendaklah mempunyai nombor muka surat yang disusun berterusan. Muka surat hendaklah ditulis di bahagian bawah iaitu di tengah-tengah atau di antara nota kaki kanan dan kiri. Rajah 5.2 : Muka Surat menunjukkan kedudukan muka surat.



Rajah 5.2 : Muka surat

Penomboran Topik dan Pecahan Topik

Semua topik dan sub-topik dalam penulisan kurikulum perlu dinomborkan dengan teratur. Setiap topik dinomborkan dengan angka atau nombor iaitu 1.0, 2.0, 3.0 dan seterusnya. Pecahan kecil di dalam setiap topik perlu diberi nombor dan disusun tidak lebih daripada tiga peringkat pecahan seperti di bawah :

1.0 Tajuk Topik

1.1 Peringkat pertama (Sub-Topik)

1.1.1 Peringkat kedua (Sub-sub Topik)

a. Peringkat ketiga (Sub-sub-sub Topik)

****Sekiranya mempunyai tajuk melebihi peringkat ketiga, peringkat seterusnya hendaklah menggunakan angka kecil *Roman* iaitu *i*, *ii* dan seterusnya.**

Jarak Antara Barisan (*Spacing*)

a. Halaman Muka Surat Pertama

- Jarak di antara nama kursus dengan perkara sebelumnya ialah satu jarak.
- Jarak di antara tajuk [*Synopsis* dan *Course Learning Outcomes* (CLO)] dengan perkara/teks sebelumnya ialah dua jarak.
- Jarak di antara tajuk [*Synopsis* dan *Course Learning Outcomes* (CLO)] dengan baris pertama teks selepasnya ialah satu baris.
- Jarak di antara setiap teks ialah satu setengah baris.

b. Halaman Muka Surat Kedua (*Summary*)

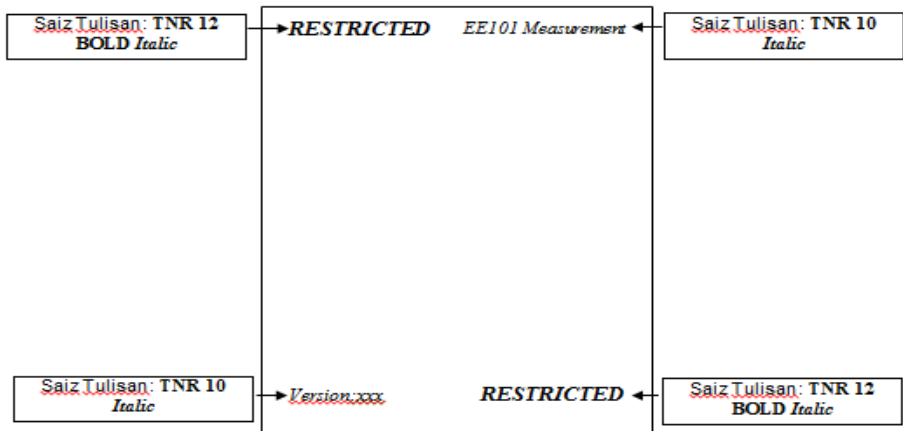
- Jarak di antara tajuk topik dengan teks topik sebelumnya ialah dua jarak.
- Jarak di antara tajuk topik dengan teks selepasnya ialah 1 jarak.
- Jarak di antara teks dalam topik tersebut ialah satu jarak.

c. Halaman pada Muka Surat Syllabus

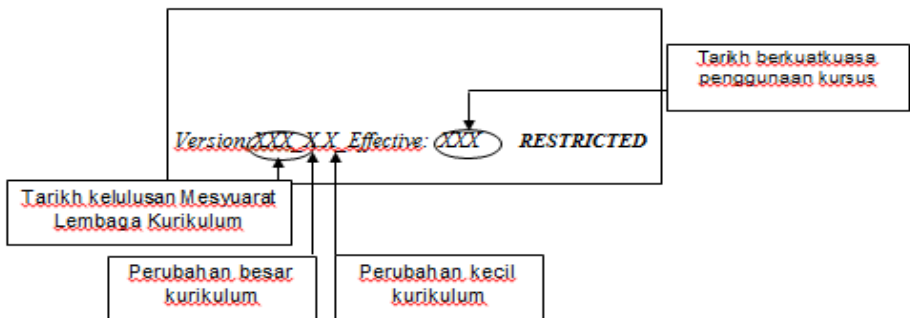
- Pada topik baharu, jarak di antara topik baharu dengan sub-topik sebelumnya ialah dua baris.
- Jarak di antara topik dengan sub-topik selepasnya ialah satu jarak.
- Jarak di antara sub-topik baharu dengan sub-topik sebelumnya ialah satu jarak.
- Jarak di antara sub-topik dengan sub-sub topik ialah satu jarak.
- Jarak di antara setiap sub-sub topik ialah satu baris.

Nota Kepala (Header) dan Nota Kaki (Footer)

Nota ialah maklumat yang dimuatkan dalam dokumen kurikulum. Nota diletakan di bahagian atas dan bawah dalam setiap halaman. Saiz tulisan pada nota kepala (*header*) dan nota kaki (*footer*) setiap halaman adalah menggunakan font jenis TIMES NEW ROMAN. Nota kepala ditulis dengan perkataan RESTRICTED iaitu pada nota kepala sebelah kiri dan nota kaki sebelah kanan manakala nota kepala sebelah kanan



Rajah 5.3 i) : Format tulisan Header dan Footer



Rajah 5.3 ii) : Maklumat pada Footer

Format Rujukan

Rujukan yang digunakan dalam silabus mesti dikenalpasti sumbernya. Format rujukan di bahagi kepada dua bahagian iaitu bahagian utama dan bahagian tambahan. Susunan rujukan adalah dalam senarai abjad bagi kedua-dua bahagian tersebut. Rujukan hendaklah dicatatkan mengikut format berikut:

Nama Pengarang. Edisi/Tahun Terbitan. Judul Buku/Artikel. Tempat terbitan:Penerbit. Nombor ISBN.

Contoh :

Ahmad bin Ali (2008). *Embedded Systems*. Pearson Prentice Hall. (ISBN: XXXXX)

PENTAKSIRAN BERASASKAN HASIL PEMBELAJARAN (OBA)

Pentaksiran ialah proses menambahbaik pembelajaran demi memastikan pelajar menguasai hasil pembelajaran (Black & William, 1998). OBA perlu dijalankan sepanjang pelaksanaan sesuatu kursus. Ini bagi memastikan setiap pelajar dapat menguasai hasil pembelajaran yang ditetapkan. (3) pengertian pentaksiran:

- *Pentaksiran terhadap pembelajaran*
Pentaksiran dilakukan untuk menilai tahap dan menambahbaik pembelajaran pelajar merupakan kaedah menentukan sejauh mana pembelajaran itu berlaku.
- *Pentaksiran untuk pembelajaran*
Pentaksiran menjadi mekanisme untuk mendorong dan menggalakkan pembelajaran pelajar. Pentaksiran ini memberi maklumat mengenai penguasaan pelajar dari semasa ke semasa sepanjang proses pembelajaran dan pengajaran serta merupakan sebahagian dari proses pembelajaran dan penting untuk membolehkan pembelajaran terus berlaku.
- *Pentaksiran sebagai pembelajaran*
pembelajaran dan pembelajaran adalah pentaksiran dan saling melengkapi antara satu dengan yang lain.

Pentaksiran merupakan faktor terpenting dalam meningkatkan kualiti pembelajaran kerana hasil pembelajaran yang diuji akan diperolehi melalui pentaksiran. Pentaksiran juga merupakan penanda aras kepada kualiti pembelajaran. OBA memberi penekanan kepada pelajar mengenai kepelbagaian peluang dalam mempraktikkan pengetahuan yang dipelajari dan maklumbalas pencapaian secara formatif. Pada masa yang sama pelajar perlu menunjukkan kebolehan untuk membuktikan pencapaian mereka secara sumatif yang memenuhi hasil pembelajaran yang telah ditetapkan untuk sesuatu kursus.

Pentaksiran merujuk kepada proses menilai pelajar yang terlibat secara langsung dalam memahami pengetahuan yang disampaikan oleh pensyarah. Secara khususnya, pentaksiran merupakan pengumpulan maklumat penilaian secara sistematik, penyemakan dan penggunaan maklumat bagi meningkatkan pembangunan pembelajaran pelajar. Pelajar dinilai melalui pelbagai kaedah pengukuran untuk menentukan

Hasil Pembelajaran Kursus (CLO) dan Hasil Pembelajaran Program (PLO) yang telah ditetapkan untuk sesuatu program tercapai. Pentaksiran terhadap elemen kemahiran insaniah (*softskill*) perlu dilakukan untuk menambahbaik pembelajaran pelajar.

Kepentingan Pentaksiran

- Maklumat keputusan penilaian memberikan maklumat kualitatif yang membantu jabatan menentukan cara untuk meningkatkan keberhasilan program melalui perubahan dalam kurikulum, metodologi pengajaran, bahan kursus dan lain-lain. Di dalam kitaran perancangan pembangunan kurikulum, hasil pentaksiran yang diperolehi akan memberi impak dan alasan yang kuat untuk menyemak semula kurikulum dan lain-lain.
- Maklumat Pentaksiran dapat menyediakan data perbandingan yang dapat memberikan maklumat yang lengkap tahap pencapaian pelajar dalam memenuhi hasil pembelajaran untuk kursus atau program tertentu.
- Pentaksiran adalah sebagai alat yang membantu dalam proses pembelajaran dan pengajaran.

KAEDAH PENTAKSIRAN

Pentaksiran yang dilaksanakan di Politeknik pada masa kini mengandungi 2 jenis penilaian yang umum terdiri daripada Penilaian Kerja Kursus (CA) dan Peperiksaan Akhir (FE). Jenis pentaksiran ini bergantung kepada kursus yang dinilai. Pentaksiran setiap kursus dilaksanakan secara berterusan berdasarkan tempoh dalam satu semester.

CA adalah kaedah pentaksiran formatif yang perlu dilaksanakan secara berterusan bagi mengukur tahap keberhasilan pelajar dalam mencapai pengetahuan, kemahiran teknikal dan kemahiran insaniah yang ditetapkan. FE adalah kaedah pentaksiran sumatif yang dilaksanakan di akhir semester. Nisbah peperiksaan akhir kepada penilaian kerja kursus perlu mengikut garis panduan yang ditetapkan oleh "Arahan-Arahan Peperiksaan dan Kaedah Penilaian" yang diluluskan oleh Lembaga Peperiksaan dan Penganugerahan Sijil/ Diploma Politeknik.

Hasil pembelajaran kursus memerlukan kepelbagaian kaedah pentaksiran berdasarkan hasil pembelajaran yang ingin diuji seperti Jadual 6.1 Jadual Kaedah Pentaksiran Berdasarkan Hasil Pembelajaran. Pelbagai kaedah telah dibangunkan bagi menentukan hasil pembelajaran. Rajah 6.1 menunjukkan contoh kaedah Penilaian Kerja Kursus.



Rajah 6.1 Contoh Kaedah Penilaian Kerja Kursus

(Sumber: Garis Panduan Pelaksanaan Penilaian Kerja Kursus)

Jadual 6.1: Jadual Kaedah Pentaksiran Berdasarkan Hasil Pembelajaran.

| Bil. | Kategori Hasil Pembelajaran | Contoh Kaedah Pentaksiran yang digunakan |
|------|--|---|
| 1. | Pemikiran Kritis dan membuat keputusan <i>(Thinking critically and making judgments)</i> | Essei, laporan, jurnal, pembentangan kes, ulasan buku (atau artikel) dan penulisan artikel akhbar. <i>(essay, report, journal, present a case for an interest group, Book review (or article) for a particular journal and write a newspaper article)</i> |
| 2. | Penyelesaian Masalah dan membuat Perancangan <i>(Solving problems and developing plans)</i> | Kerja kumpulan, masalah berasaskan kerja, analisis kes dan kertas persidangan (atau nota untuk kertas persidangan beserta anotasi bibliografi) <i>(group work, work-based problem, analyse a case and conference paper (or notes for a conference paper plus annotated bibliography))</i> |

| Bil. | Kategori Hasil Pembelajaran | Contoh Kaedah Pentaksiran yang digunakan |
|------|--|---|
| 3. | Mempraktikkan prosedur dan mendemonstrasi teknik. <i>(Performing procedures and demonstrating techniques)</i> | Demonstrasi, "Role play", membuat video (menulis skrip atau membuat video), membuat poster, laporan makmal. <i>(Demonstration, Role Play, Make a video (write script and produce/make a video), Produce a Poster, Lab report)</i> |
| 4. | Pengurusan dan pembangunan sendiri. <i>(Managing and developing oneself)</i> | Jurnal, portfolio, Kontrak Pembelajaran dan Kerja Kumpulan. <i>(Journal, Portfolio, Learning Contract and Group work)</i> |
| 5. | Capaian dan Pengurusan Maklumat. <i>(Accessing and managing information)</i> | Bibliografi anotasi, projek dan pelaksanaan tugas. <i>(Annotated bibliography, Project, Applied task)</i> |
| 6. | Mempamerkan Pengetahuan dan Pemahaman. <i>(Demonstrating knowledge and understanding)</i> | Peperiksaan bertulis, peperiksaan oral, essei, laporan, soalan jawapan pendek : Benar/Palsu/ kertas aneka pilihan soalan atau pentaksiran berbantuan komputer) <i>Written examination, Oral examination, Essay, Report Short answer questions: True/False/ Multiple Choice Questions (paper-based or computer-aided-assessment)</i> |
| 7. | Rekabentuk, Mencipta, Mempersembahkan <i>(Designing, creating, performing)</i> | Portfolio, persembahan, pembentangan, projek <i>(Portfolio, Performance, Presentation, Projects)</i> |
| 8. | Berkomunikasi (Communicating) | Pembentangan dalam bentuk penulisan (Essei, laporan, reflektif, dan lain – lain) Pembentangan Oral (Kerja kumpulan, perbincangan, debat, lakonan, pencerapan kaedah profesional yang sebenar atau simulasi) <i>Written presentation (essay, report, reflective paper etc.)</i> <i>Oral presentation. Group work, discussion/debate/role play, observation of real or simulated professional practice</i> |

Sumber : Modul Kursus Asas Pembelajaran dan Pengajaran Pensyarah Institusi Pengajian Tinggi (KPT)

Kaedah pentaksiran langsung yang boleh digunakan adalah portfolio, pembentangan individu, pembentangan kumpulan, hasil kerja, reka cipta dan produk. Kaedah pentaksiran secara tidak langsung pula memerlukan bukti tentang perasaan dan sikap pelajar dengan menggunakan soal selidik, temu bual, kumpulan fokus dan esei reflektif. Pentaksiran pembelajaran pelajar yang berkesan dapat ditaksir dengan menggunakan kaedah dan instrumen pentaksiran yang sah.

Kaedah – kaedah pentaksiran adalah seperti berikut:

Peperiksaan Akhir, Ujian dan Kuiz

Ujian adalah instrumen yang digunakan bagi mengukur hasil pembelajaran pelajar dalam pengetahuan, kemahiran praktikal, kemahiran insaniah, bakat dan kecergasan fizikal. Ujian terdiri daripada beberapa bentuk seperti soalan bercetak atau lisan, prestasi tahap fizikal, pemerhatian tingkah laku, hasil pembelajaran kemahiran praktikal. Kuiz merupakan set item pendek dan ringkas yang diberikan oleh pensyarah ketika habis pengajaran sesebuah topik atau sub-topik. Tempoh pelaksanaan kuiz biasanya antara 5 hingga 10 minit dan markah yang diperuntukkan mestilah bersesuaian dengan item. Kuiz selalunya dijalankan di dalam kelas pada waktu itu juga atau secara atas talian (*online quiz*). Bilangan kuiz bagi setiap kursus adalah seperti yang ditetapkan dalam dokumen kurikulum.

Kajian Kes (Case Study)

Kajian kes merupakan satu analisis terperinci mengenai unit sosial seperti seorang individu, masyarakat, organisasi ataupun fenomena sosial seperti gejala remaja rempit. Pelajar perlu menguasai analisis permasalahan kes dan mencadangkan penyelesaian alternatif untuk kes berkenaan. Pensyarah perlu menulis sesuatu kes yang berkaitan dengan hasil pembelajaran kursus sebagai tugas pembelajaran pelajar.

Simulasi (Simulation)

Simulasi merupakan permodelan suatu realiti. Simulasi digunakan untuk memberi peluang dan ruang tugas pentaksiran pembelajaran kepada pelajar seperti keadaan sebenar. Terdapat sekurang-kurangnya 3 jenis simulasi iaitu:

- Simulasi Sebenar
Melibatkan manusia, peralatan dan aktiviti dalam situasi seperti sebenar. Contoh : *War games* dan pengajaran mikro.
- Simulasi Maya
Melibatkan manusia, dan/atau peralatan dalam situasi maya yang dikawal komputer. Contoh : Simulasi melatih juruterbang.
- Simulasi Konstruktif
Kebiasaannya tidak melibatkan manusia dan/atau peralatan. Simulasi ini dipacu oleh urutan peristiwa. Contoh : Simulasi pergerakan laluan puding beliong yang dibina melalui aplikasi suhu, tekanan, arus angin dan faktor cuaca lain.

Portfolio

Portfolio adalah pengumpulan sistematik hasil kerja (ujian, jurnal, tugas, esai peribadi, laporan amali, projek dan kajian kes) pelajar yang mempamerkan keupayaan, perkembangan dan pencapaian dalam kursus tertentu. Penilaian Portfolio dilaksanakan dengan menggunakan rubrik yang bersesuaian

Pembentangan

Pembentangan adalah satu agenda visual dan lisan yang dirancang dan direkabentuk bagi tujuan mendapatkan kefahaman, persetujuan atau tindakan. Pengukuran kognitif dalam pembentangan menumpukan kepada kejelasan tujuan dan maklumat yang perlu disampaikan (berpandukan kepada peraturan pemarkahan atau rubrik). Kemahiran komunikasi pula perlu diukur menggunakan rubrik yang bersesuaian. Penilaian terhadap pembentangan boleh dinilai oleh pelajar sendiri, rakan sebaya, pensyarah atau penilai luar.

Jurnal Reflektif

Jurnal reflektif ialah satu penulisan yang membolehkan pelajar merekod pemikiran dan pandangan mengenai pengalaman pembelajaran mereka sendiri. Jurnal reflektif merupakan penulisan mengenai apa dan bagaimana mereka belajar dan memahami sesuatu tajuk. Ia juga melibatkan pelajar meneliti semula proses pembelajaran, membuat penilaian sendiri terhadap prestasi mereka dan merancang pembelajaran masa hadapan berdasarkan pengalaman lepas. Contohnya, penulisan refleksi tentang pemahaman pelajar sebelum dan selepas mempelajari sesuatu konsep baharu atau pun menulis rumusan untuk setiap kuliah, perbincangan dan bahan bacaan. Jurnal disediakan dalam bentuk buku atau blog.

Tinjauan dan Kajian Mini

Tinjauan merupakan satu kaedah kuantitatif dan kualitatif untuk menggambarkan corak sesuatu populasi yang dilakukan berdasarkan data dan maklumat yang dikumpul melalui soal selidik atau temu bual. Melalui tinjauan, pelajar berpeluang untuk menguasai kemahiran berkomunikasi dan pengurusan maklumat serta menganalisis masalah, mentafsir dapatan dan mencadangkan penambahbaikan. Tugas pentaksiran tinjauan dilakukan dalam skop yang lebih kecil dalam bentuk kajian mini.

Projek

Projek mengaplikasi pengetahuan, konsep dan kemahiran yang diperolehi sepanjang program. Pelajar perlu menggabungkan beberapa aspek pengalaman mereka sepanjang program berkenaan. Projek berasaskan kepada kajian literatur, penyelidikan, penyelesaian masalah, rekabentuk, penghasilan prototaip atau penyediaan perancangan perniagaan.

Projek Capstone

Projek *Capstone* dilaksanakan di peringkat akhir kursus atau program. Capstone merupakan satu instrumen pentaksiran yang mengukur kognitif dan kemahiran insaniah dalam konteks yang lebih luas seperti penyelesaian masalah, literasi komputer, kerja berpasukan, kemahiran komunikasi dan sebagainya. Capstone juga berupaya mengenalpasti sama ada pelajar telah memperoleh pengetahuan teras dan kemahiran dalam pencapaian hasil pembelajaran tertentu bagi sesuatu program. Pelajar perlu bekerja dalam kumpulan untuk mengenalpasti masalah, merancang pelan penyelesaian, menunjukkan atau menghasilkan artifak untuk menyelesaikan masalah dan membentangkan hasil kerja bertulis atau lisan. Projek seperti ini memerlukan banyak pengkajian. Bimbingan pensyarah diperlukan dalam menyempurnakan sesuatu projek.

Penghasilan Produk

Penghasilan produk sebenar seperti masakan, perisian dan model kejuruteraan mencerminkan penguasaan pelajar dalam hasil pembelajaran pengetahuan, kemahiran dan sikap profesional. Penghasilan produk juga boleh menggambarkan penguasaan pelajar dalam kemahiran insaniah di dalam menyelesaikan masalah, pemikiran kritis, etika dan moral, kerja berkumpulan, komunikasi dan kepimpinan dan boleh menggunakan produk untuk mentaksir kreativiti dan inovasi pelajar.

Kertas Kerja

Kajian kes menerangkan tentang sesuatu isu atau masalah. Kajian kes memberikan pelajar peluang untuk meletakkan diri mereka sebagai pembuat keputusan dalam sesuatu situasi. Senario ini selalunya diambil dari keadaan sebenar dan dipersembahkan dari perspektif pembuat keputusan. Kes yang berjaya membolehkan beberapa tindakan alternatif diperdebat.

Tugasan pembelajaran memerlukan pelajar membuat analisis secara kritis bagi memastikan kertas kerja yang berkualiti dihasilkan serta mencerminkan kebijaksanaan seseorang, malah mengurangkan isu penyalinan atau plagiat.

End-of-Chapter

Penilaian melalui masalah *end-of-chapter* digunakan bagi memantapkan dan mengaplikasikan beberapa konsep dan kemahiran yang dipelajari dalam bilik kuliah. Penilaian ini selalunya melibatkan soalan yang memerlukan jawapan yang pendek dan boleh dilaksanakan setelah tamat sesuatu topik atau tamat sesuatu sesi kuliah.

JADUAL SPESIFIKASI PENTAKSIRAN (AST)

Jadual Spesifikasi Pentaksiran (AST) merupakan jadual berbentuk matrik dua hala yang akan menentukan keberkesanan pencapaian hasil pembelajaran terhadap kaedah pentaksiran. Antara kelebihan penggunaan AST adalah:

- Membantu untuk memastikan pengetahuan dan kemahiran yang diajar dan aspek yang diuji adalah sepadan;
- Membolehkan pelajar mengenalpasti idea-idea, kemahiran utama dan hubungkait antara sesuatu konsep dengan konsep yang lain dengan lebih mudah;
- Membolehkan pelajar meningkatkan pembelajaran, contohnya boleh membuat peta minda atau peta konsep berdasarkan AST tersebut;
- Menyediakan satu hubungan antara proses pembelajaran dan pengajaran dengan pengujian;
- Mempertingkatkan kesahan pengujian yang dibuat oleh pensyarah.
- Mewujudkan penyelarasan pentaksiran untuk setiap kursus bagi semua politeknik.

REKABENTUK JADUAL SPESIFIKASI PENTAKSIRAN

AST mengandungi maklumat berkenaan keseluruhan aktiviti pentaksiran yang telah ditetapkan untuk dilaksanakan oleh pensyarah kursus. AST dibangunkan untuk penilaian kerja kursus sahaja. Manakala, pembinaan item soalan peperiksaan akhir akan merujuk kepada *Final Examination Item Specification Table* (FEIST) di bawah kelolaan Bahagian Peperiksaan dan Penilaian (BPN).

Kandungan AST

AST mengandungi maklumat utama yang berikut:

- Hasil Pembelajaran Kursus (CLO)
Lajur CLO dalam AST digunakan untuk menguji pelajar. Ia merujuk kepada taksonomi pembelajaran. Pemetaan akan dilaksanakan terhadap CLO, Topik dan Kaedah Pentaksiran.
- Topik
Topik merujuk kepada kandungan di dalam kursus untuk mencapai CLO.
- Kaedah Pentaksiran
Merujuk instrumen penilaian kerja kursus yang diuji bagi mencapai CLO.

Format AST

Format AST adalah seperti berikut:

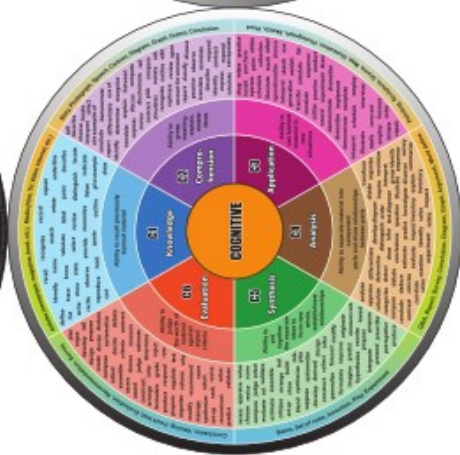
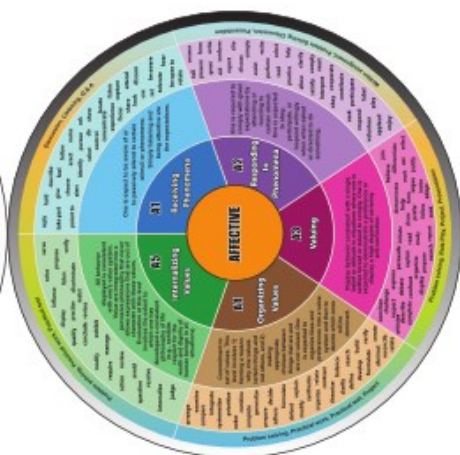
| COURSE LEARNING OUTCOMES (CLO) | TOPICS | | | ASSESSMENT METHODS FOR COURSEWORK (CA) | | | | |
|--------------------------------|--------|---|---|--|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | 1 | 2 | 3 | Assessment Method 1 | Assessment Method 2 | Assessment Method 3 | Assessment Method 4 | Assessment Method 5 |
| | | | | # (%) | # (%) | # (%) | # (%) | # (%) |
| 1. | • | | | ✓ | | | | |
| 2. | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | |

Rajah 6.1 Format Jadual Spesifikasi Pentaksiran

Petunjuk:

- Merujuk kepada topik yang perlu dinilai untuk sesuatu CLO
- ✓ Merujuk kepada pemetaan CLO, topik dan kaedah pentaksiran yang perlu dilaksanakan.
- # Merujuk kepada bilangan pentaksiran yang perlu untuk sesuatu kaedah.

LAMPIRAN 1



LAMPIRAN 1(a)



Taksonomi Pembelajaran dan Pengajaran Politeknik ini boleh didapati dari laman web www.cidos.edu.my

LAMPIRAN 1(b)



Taksonomi Pembelajaran dan Pengajaran Politeknik ini boleh didapati dari laman web www.cidos.edu.my

LAMPIRAN 1(c)



Taksonomi Pembelajaran dan Pengajaran Politeknik ini boleh didapati dari laman web www.cidos.edu.my

LAMPIRAN 2(a)

RESTRICTED

Diploma in Information Technology (Information Security)

Times New Roman 12pt BOLD Times New Roman 9pt

PROGRAMME OVERVIEW

} 2 SPACES

INTRODUCTION

} 1 SPACE

| | |
|----------------|-----------------|
| Font Type.. | Times New Roman |
| Font Size.. | 12 pt (Italic) |
| Line Spacing.. | 1.5 space |
| Alignment.. | Justify |

In order to keep abreast with rapid technological advancements and evolving requirements in industries today, Department of Polytechnic Education (DPE) has worked collaboratively with the nation's key industry players in developing and reviewing the curriculum of Diploma in Information Technology (Information Security) programme. This collaboration aims to equip students with up-to-date knowledge and relevant skills to meet the global challenges and the requirements of the ICT industries. This initiative move, namely blended learning, is a form of pedagogy that blends classroom instructions with structured simulated real-life working experience which prepares students for a competitive edge in today's workplace.

} 1 SPACE

This is true especially in the ICT area where there is a rapidly growing demand for highly skilled and technically savvy workforce. The activities of many ICT industries require increasingly sophisticated ICT workforce. One of the most important factors these issues the Curriculum Development Division (CDD), DPE cooperates with the industries, Private Higher Learning Institutions and Public Higher Learning Institutions to develop and review the curriculum of this programme. This curriculum integrates with the curriculum of professional certification such as EC-Council Network Security Administrator (ENSA) and Certified Ethical Hacker (CEH), so as to give the opportunities for the students to sit for professional certificate examinations by the end of the sixth semester. This will give the students an added value and ensure that the knowledge and skills acquired through this programme are relevant with the needs of the ICT industries specifically in information security.

SYNOPSIS

This programme provides education and training in computing with a specific emphasis on information security. Among the courses offered in this programme are Information Security, Information Security Management, Ethical Hacking 1, Information Security Project Analysis and design, Ethical Hacking 2, and Cyber Law. The knowledge and skills in Programming Principles, Programming Fundamentals, Computer Organisation, Object-oriented Programming, Computer Application Software, Fundamentals of IT, Computer Hardware, Fundamentals of Operating Systems, Open Source Operating System, Database System, Computer Network, Web Programming and Project provide opportunities for students to get into a broad range of careers in a variety of it technology sectors. This programme also provides the students with transferable skills and multiskilling which enable them to adapt and adopt to new technologies. In addition to the technical courses, students are also taught Communicative English 1,2 & 3, Mathematics, Islamic Education or Moral Education, Islamic Civilization, Co-Curriculum, Soft Skills and Occupational Safety and Health to enhance their competencies in soft skills. As the programme emphasizes self-initiated learning and hands-on competencies, graduates of this programme will be ready to take the challenges in the world of computing technologies.

} 1 space

JOB PROSPECT

} 1 space

ICT manpower demand is expected to have a strong growth recently based on the research done by Multimedia Development Corporation (MDeC). The increasing level of security breaches and malicious attacks has raised the demand for qualified IT security personnel for both locally and globally.

VISION

} **1 space**

To be Malaysia's number one provider of an innovative human capital through transformational education and training for the global workforce for 2015

} **1 space**

MISSION

Breaking boundaries for the creation of transformative and creative learning environment for an innovation led economy.

PROGRAMME AIMS

Diploma in Information Technology (Information Security) graduates in Polytechnics, Ministry of Higher Education will have knowledge, technical skills, communication skills and attitude to adapt themselves with new technological advancement and challenges in Information Security fields.

PROGRAMME EDUCATIONAL OBJECTIVES (PEO)

The Diploma in Information Technology (Information Security) programme shall produce semi professionals who are:

- 1. knowledgeable, technically competent in Information Technology discipline and able to adapt themselves with new technological advancement and challenges in Information Technology Security fields.*
- 2. effective in communication and able to prepares them with social skills, leadership qualities and willing to be responsible towards developing country and community.*

PROGRAMME LEARNING OUTCOMES (PLO)

} 1. space

Upon completion of the programme, graduates should be able to:

} 1. space

1. *apply fundamental principles of computing, mathematics and soft skills in related areas of IT and information security to be outstanding and successful in the future.*
2. *use technical skills to design a sustainable and resilient IT security.*
3. *communicate effectively with IT Professionals, other professionals and community.*
4. *use appropriate tools and techniques to recommend effective solutions in encountering threats and risks of an organisation's information.*
5. *engage in an effective social skills and responsibilities.*
6. *engage in life-long learning and professional development to enrich knowledge and competencies.*
7. *inculcate entrepreneurial skills in the related discipline that contributes towards national growth and be competitive in IT industries.*

RESTRICTED

MATRIX OF COURSES VS PROGRAM LEARNING OUTCOME (PLO)

| NO | COURSES | PROGRAM LEARNING OUTCOME (PLO) | | | | | | | | | | | | |
|----|---|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|---|--|---|
| | | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 | | | | |
| | COMPULSORY COURSE | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | AA 101 Islamic Education 1 | √ | | | | √ | | | | √ | | | | |
| 2 | AA 201 Islamic Education 2 | √ | | | | √ | | | | √ | | | | |
| 3 | AA 102 Moral Education 1 | √ | | | | √ | | | | √ | | | | |
| 4 | AA 202 Moral Education 2 | √ | | | | √ | | | | √ | | | | |
| 5 | AE 101 Communicative English 1 | √ | | | √ | | | | | | | √ | | |
| 6 | AE 301 Communicative English 2 | √ | | | √ | | | | | | | √ | | |
| 7 | AE 501 Communicative English 3 | √ | | | √ | | | | | | | √ | | |
| 8 | AA 301 Islamic Civilization | √ | | | | | | | | √ | | | | |
| 9 | AR 101 Co-Curriculum 1 | | √ | | | | | | | √ | | | | |
| 10 | AR 201 Co-Curriculum 2 | | √ | | | | | | | √ | | | | |
| 11 | AS 101 Soft Skills | | √ | | | √ | | | | √ | | | | |
| 12 | AW 101 Occupational Safety and Health 1 | √ | | | | | | | | | | √ | | |
| 13 | AT 401 Industrial Training | | √ | | √ | | √ | | | | | √ | | √ |

RESTRICTED

Diploma in Information Technology (Information Security)

| NO | COURSES | PROGRAM LEARNING OUTCOME (PLO) | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|
| | | PLO1 | PLO2 | PLO3 | PLO4 | PLO5 | PLO6 | PLO7 | PLO8 | PLO9 |
| 34 | FS 621 Information Security Project | √ | √ | √ | √ | √ | | | | √ |
| 35 | FS 612 Cyber Law | √ | | √ | | | | | √ | |
| ELECTIVE COURSE | | | | | | | | | | |
| 36 | * Foreign Language | √ | | √ | | | | | | |
| 37 | FP 331 Marketing in IT | √ | | √ | | | | | √ | |
| 38 | FP 332 Desktop Publishing | | √ | | | | | √ | √ | |
| 39 | FP 333 Story Telling | | √ | √ | | | | √ | | |
| 40 | FP 631 Statistical Analysis | √ | | | √ | | | | | |
| 41 | FP 632 Mobile Development | | √ | | √ | | | | | |
| TOTAL | | 20 | 22 | 17 | 18 | 15 | 9 | 12 | 9 | 4 |

PROGRAMME STRUCTURE FOR DIPLOMA IN ELECTRICAL ENGINEERING

| COURSE CODE | | | | | | COURSE | SEM1 | | | SEM2 | | | SEM3 | | | SEM4 | SEM5 | | | SEM6 | | | | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|--|----|----|------|----|----|------|----|----|------|------|----|----|------|---|---|----|----|----|---|----|
| L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | L6 | | L | P | T | C | L | P | T | C | L | P | T | C | L | P | T | C | | | | | |
| | | | | | | COMPULSORY | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AA | 101 | 201 | | | | Islam ic Education 1 & 2 * | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| AA | 102 | 202 | | | | Moral Education 1 & 2 ** | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| AA | | 301 | | | | Islam ic Civilization | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 0 | 1 | 2 | | | |
| AE | 101 | 301 | | 501 | | Communicative English 1, 2 & 3 | 0 | 4 | 0 | 2 | | | | 1 | 2 | 0 | 2 | | | | 1 | 2 | 0 | 2 | | | |
| AR | 101 | 201 | | | | Co-Curriculum 1 & 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| AS | 101 | | | | | Soft Skills | | | | | | | | 1 | 2 | 0 | 2 | | | | | | | | | | |
| AT | | | 401 | | | Industrial Training | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | TOTAL | 2 | 7 | 0 | 5 | 2 | 3 | 0 | 3 | 2 | 4 | 0 | 4 | | | | 1 | 2 | 0 | 2 | | |
| | | | | | | COMMON CORE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BA | 101 | 201 | 301 | | 501 | 601 | Engineering Mathematics 1, 2, 3, 4 & 5 | 2 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | | | | | | | | |
| BB | 101 | | | | | | Engineering Science | 2 | 1 | 0 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BC | 101 | | | | | | Computer Application | 0 | 2 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AW | 101 | | | | | | Occupational Safety and Health 1 | | | | | 1 | 0 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| PB | | 201 | | | | | Entrepreneurship | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 0 | 1 | 2 | | |
| | | | | | | TOTAL | 4 | 4 | 0 | 5 | 3 | 0 | 2 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | | | | 2 | 0 | 1 | 2 | | |
| | | | | | | DISCIPLINE CORE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ET | 101 | | | | | | Electrical Technology | 2 | 2 | 0 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ET | 102 | | | | | | Electrical Wiring | 1 | 3 | 0 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EE | 101 | | | | | | Measurement | 2 | 2 | 0 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ET | | 201 | | | | | Electrical Circuits | | | | | 2 | 2 | 0 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| EE | | 201 | | | | | Semiconductor Devices | | | | | 2 | 2 | 0 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| EE | | 202 | | | | | Digital Electronics | | | | | 3 | 2 | 0 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| EC | | 201 | | | | | Fundamental Programming | | | | | 1 | 3 | 0 | 2 | | | | | | | | | | | | |
| EC | | 202 | | | | | Computer Aided Design (CAD) | | | | | 0 | 2 | 0 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| EE | | 301 | | | | | Electronic Circuits | | | | | | | | 2 | 2 | 0 | 2 | | | | | | | | | |
| ET | | | | 502 | | | Power Electronics | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 0 | 2 | | | |
| EC | | | | 501 | | | Embedded System Applications | | | | | | | | | | | | | | 1 | 3 | 0 | 2 | | | |
| ET | | | | | 601 | | Power System Protection | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 0 | 2 | | |
| ET | | | | | 602 | | AC Motor Control | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 0 | 2 | | |
| ET | | | | | 603 | | Electrical Maintenance & Repair | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 0 | 2 | | |
| EE | | | | 501 | 601 | | Project 1 & 2 | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 0 | 2 | | | |
| | | | | | | TOTAL | 5 | 7 | 0 | 6 | 8 | 11 | 0 | 10 | 8 | 11 | 0 | 10 | | | | 8 | 11 | 0 | 10 | | |
| | | | | | | ELECTIVE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EJ | | 301 | | | | | Basic Control System | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 0 | 2 | | |
| EC | | 304 | | | | | Microprocessor or Fundamental | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 0 | 2 | | |
| EC | | | | 503 | | | Operating System | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 0 | 2 | |
| EE | | | | | 602 | | Circuit Analysis | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 0 | 1 | 2 | | |
| EJ | | | | | 602 | | Industrial Control | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 2 | 0 | 2 | | |
| | | | | | | *** Or any other Level 5 and Level 6 electrical and electronic courses not listed above that can be offered by the respective polytechnic | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | TOTAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | 2 | 2 | 0 | 2 |
| | | | | | | GRAND TOTAL | 11 | 18 | 0 | 16 | 13 | 14 | 2 | 16 | 12 | 15 | 1 | 16 | 10 | | | | | 13 | 15 | 1 | 16 |
| | | | | | | CONTACT HOURS/CREDIT | 29 | | 16 | | 29 | | 16 | | 29 | | 16 | | 10 | | | | 29 | | 16 | | 29 |
| | | | | | | TOTAL CREDIT | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Legend / Notes :

| | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|------|
| Total Lecture | 64 | |
| L1 - L6 : Level 1 - Level 6 | Total Practical (Practical+Tutorial) | 79 |
| L : Lecture, P : Practical/lab | Total Contact Hours | 143 |
| T : Tutorial, C : Credit | Lecture Percentage | 45 % |
| | Practical Percentage | 55 % |

Students can select any of the foreign language courses that are offered by the Institution.
Students are required to take a minimum of four credits of elective courses.

* For Muslim Students

** For Non Muslim Students

LAMPIRAN 2(b)

RESTRICTED

1"

EC501 Embedded System Applications

Times New Roman 10pt BOLD

Times New Roman 10pt

POLYTECHNIC

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

1 space

COURSE : EC501 EMBEDDED SYSTEM APPLICATIONS

CREDIT(S) : 2

PRE REQUISITE(S) : NONE

2 spaces

SYNOPSIS

1 space

EMBEDDED SYSTEM APPLICATIONS covers the basic concept and application of microcontroller system based on Peripheral Interface Controller (PIC) microcontroller.

Students will learn software and hardware development on PIC16F/PIC18F microcontroller development system and understand how to do interfacing with external devices using suitable internal chip features. Students also are exposed to the new Microcontroller Unit (MCU) simulation software such as Proteus.

2 spaces

COURSE LEARNING OUTCOMES (CLO)

1 space

Upon completion of this course, students should be able to:

1 space

1. apply suitable software and hardware development on PIC16F/PIC18F microcontroller system to interface with external devices using suitable internal chip features. (C3, PLO1)

1 space

2. design embedded system application base on PIC16F/PIC18F microcontroller effectively. (C5, PLO4)

1 space

3. construct and simulate real-time embedded system application based on PIC16F/PIC18F microcontroller effectively. (P4, PLO5)

1 space

4. demonstrate the ability to lead a team to complete assigned project / practical work within a stipulated time frame. (A3, PLO11)

Font Type: Arial
Font Size: 11 pt.
Line Spacing: 1.5 spaces
Alignment: Justify

Date approved by Curriculum Council

Times New Roman 10pt

Times New Roman 10pt BOLD

Times New Roman 10pt BOLD

Version: ~~XXX~~18_1.0_Effective: 1 June 2013 1/1

RESTRICTED

1"

SUMMARY (LECTURE PRACTICAL)

| | 88T | RTA |
|--|---|---------|
| Use table | 1.0 INTRODUCTION TO EMBEDDED SYSTEM | (03.04) |
| | <i>Concept of embedded system, C programming for PIC microcontroller use in digital IO and timer delay.</i> | |
| | 2.0 CIRCUIT SIMULATION | (06.08) |
| | <i>Simulation environment of simulation software. Method to test and simulate the circuit design using simulation software.</i> | |
| | 3.0 PIC TIMER PROGRAMMING IN C | (03.04) |
| | Various modes of PIC timers and apply C program on timer register to create time delay and counter. | |
| 4.0 INTERRUPT PROGRAMMING IN C | (03.04) | |
| Interrupts in the PIC and apply C program to interface PIC with external devices using interrupts. | | |
| 5.0 HARDWARE INTERFACING | (08.12) | |
| The features of external devices that can be interface with PIC microcontroller. Use the suitable internal features of PIC to interface with the external devices. Design real time embedded system application base by uses suitable internal features of PIC and program it using C program. | | |
| DEPENDENT LEARNING COURSEWORK ASSIGNMENT | | (03) |

RTA – Recommended Time Allocation

88T – Suggested Sequence of Topics

| |
|--|
| Font Type: Arial Font Size: 11 pt Line Spacing: SINGLE spacing Alignment: Justify |
|--|

SYLLABUS

} 2 spaces

1.0 INTRODUCTION TO PIC MICROCONTROLLER

← Topic

1.1 Know the concept of embedded system ← General Statement

- 1.1.1 Describe the meaning of embedded system.
- 1.1.2 Describe the microcontroller as the heart of embedded system.
- 1.1.3 Name the real life applications that use embedded system.
- 1.1.4 List differences between microcontroller and microprocessor.
- 1.1.5 Describe the advantages of microcontroller application.

} 1 space

1.2 Know C programming for PIC microcontroller.

- 1.2.1 Identify C programming language and compiler for PIC.
- 1.2.2 Describe the structure of C program for PIC.
- 1.2.3 List C data types widely used by PIC.
- 1.2.4 Describe logic, arithmetic and bit manipulation operations in C program.

1.3 Understand digital input and output (I/O) programming in C

- 1.3.1 Explain the function of TRISA, BORDx, and LATx registers.
- 1.3.2 Explain Dual Port Alternate Function for each PORT.
- 1.3.3 Give examples of simple digital I/O program for byte and bit I/O.

1.4 Apply C program for time delay and I/O operations.

- 1.4.1 Build a C program to create a time delay using a simple 'for' loop.
- 1.4.2 Use C program for explain the I/O operations.
- 1.4.3 Solve logic and arithmetic operations in C program.

} 2 spaces

2.0 CIRCUIT SIMULATION

2.1 Know simulation environment in simulation software.

- 2.1.1 Describe the function of main editing window and mode toolbar.
- 2.1.2 Select devices from the library
- 2.1.3 Describe the Microcontroller Unit (MCU) properties.
- 2.1.4 List all basic components for a PIC to function.

2.2 Understand the method to test the design using simulation software.

- 2.2.1 Explain the method to measure voltage and current using measurement instrument.
- 2.2.2 Compare measurement method used for actual instrument and virtual instrument.

| |
|---|
| Font Type: Arial Font Size: 11 pt. Line Spacing: SINGLE spacing Alignment: Justify |
|---|

REFERENCE 8

} 2 spaces

Main:

Main
reference} Muhammad Ali Mazidi, Rollin D. McKinley & Denny Causey (2008). *PIC Microcontroller and Embedded Systems: Using Assembly and C for PIC18*. Pearson Prentice Hall. (ISBN: 9780136009023)

} 2 spaces

Additional:

} 2 spaces

} Barry B. Brey (2008). *Applying PIC18 Microcontrollers: Architecture, Programming, and Interfacing using C and Assembly*, Pearson Prentice Hall. (ISBN: 9780130885463)

} 2 spaces

} Huang Han-Way (2005). *PIC Microcontroller: An Introduction to Software and Hardware Interfacing*, Thomson & Delmar Learning. (ISBN: 9781401839673)

} 2 spaces

} Martin Bates (2006). *Interfacing PIC Microcontrollers Embedded Design by Interactive Simulation*, **Newnes**. (ISBN: 9780750680288)

} 2 spaces

} Martin Bates (2008). *Programming 8-Bit PIC Microcontrollers in C: With Interactive Hardware Simulation*, **Newnes**. (ISBN: 9780750689601)↑
Second line indentation

| |
|------------------------------|
| Font Type: Arial |
| Font Size: 11 pt. |
| Line Spacing: SINGLE spacing |
| Alignment: Justify |

MATRIX OF COURSE LEARNING OUTCOME 8 (CLO) V8 PROGRAMME LEARNING OUTCOME 8 (PLO)

| Course Learning Outcome (CLO) | Completed by PLO | | | | | | | | | | | | | | | | Recommended Delivery Method | Assessment | | | | | | |
|---|------------------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|------|-----------------------------|------------|------|------|-------|------|--|---------------------------|
| | PLO1 | | PLO2 | | PLO3 | | PLO4 | | PLO5 | | PLO6 | | PLO7 | | PLO8 | | | | PLO9 | | PLO10 | | PLO11 | |
| | LD1 | LD4 | LD1 | LD4 | LD1 | LD4 | LD1 | LD4 | LD1 | LD2 | LD3 | LD6 | LD7 | LD8 | LD9 | LD10 | | | LD11 | LD12 | LD13 | LD14 | LD15 | LD16 |
| 1. Apply suitable software and hardware development on PIC16F/PIC18F microcontroller system to interface with external devices using suitable internal chip features. | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Interactive Lecture Discussion | Test Quiz |
| 2. Design embedded system application based on PIC16F/PIC18F microcontroller effectively | | | | √ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Interactive Lecture Laboratory Activity | Project |
| 3. Construct and simulate real-time embedded system application based on PIC16F/PIC18F microcontroller effectively. | | | | | | | | | √ | | | | | | | | | | | | | | Demonstration Laboratory Activity | Practical Work |
| 4. Demonstrate the ability to lead a team to complete assigned project/ practical work within a stipulated time frame. | | | | | | | | | | P4 | | | | | | | | | | | | | Laboratory Activity Project | Practical Work Project |

↑
Actual 10pts

Remark:

- LD 1-Knowledge
- LD 2-Practical Skills
- LD 3-Communication Skills
- LD 4-Critical Thinking and Problem Solving Skills
- LD 5-Team Skills and Responsibilities
- LD 6-Continuous Learning and Information Management Skills
- LD 7-Management and Entrepreneurial Skills
- LD 8-Professionalism, Ethics and Moral
- LD 9-Leadership and Teamwork Skills

Actual 8pts

| |
|--|
| Example 1: Courses with CA & FE |
|--|

ASSESSMENT

The course assessment is carried out in two sections:

- i. **Coursework Assessment (CA)**
Coursework is continuous assessment that measures knowledge, practical skills and generic skills. Coursework assessment mark comprises of the knowledge and practical marks **ONLY** and not inclusive of the generic skill mark.
- ii. **Final Examination Assessment (FE)**
Final examination is carried out at the end of the semester.

The percentage ratio of FE to CA shall follow the guideline stated in the *Arabic-Arabian Papaniksaan dan Kaedah Penilaian*, which is approved by the Lembaga Peperiksaan dan Penganugerahan Sijil/Diploma Politeknik.

ASSESSMENT SPECIFICATION TABLE (AST)

| COURSE LEARNING OUTCOMES (CLO) | TOPICS | | | | | ASSESSMENT TASKS FOR COURSEWORK (CA) | | | |
|---|--------|---|---|---|---|--------------------------------------|----------|----------------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Theory Test | Quiz | Practical Work | Project |
| | | | | | | *(1) 20% | *(4) 10% | *(6) 50% | *(1) 20% |
| 1. apply suitable software and hardware development on PIC16F/PIC18F microcontroller system to interface with external devices using suitable internal chip features. | ● | | ● | ● | ● | ✓ | | | |
| 2. design embedded system application based on PIC16F/PIC18F microcontroller effectively. | | | | | ● | | ✓ | | ✓ |
| 3. construct and simulate real-time embedded system application based on PIC16F/PIC18F microcontroller effectively. | | | | | ● | | | ✓ | |
| 4. demonstrate the ability to lead a team to complete assigned project / practical work within a stipulated time frame. | | ● | | | | | | ✓ | ✓ |

Table Format:
Font Style: Arial
Font Size: 10 pt.

RESTRICTED

- Remark
- Topic 1 : Introduction To PIC Microcontroller
 - Topic 2 : Circuit Simulation
 - Topic 3 : PIC Timer Programming In C
 - Topic 4 : Interrupt Programming In C
 - Topic 5 : Hardware Interfacing



(Over table)

Table Format:

Font Type : Arial

Font Size : 10 Pt.

- * (#) # refers to the quantity of assessment
- Indicates the topic(s) to be covered under the assigned/identified assessment method. For merged topics, lecturers have the choice of covering one particular topic or combinations of topics.
 - ↔ The generic skill mark is 100%, and separate from the coursework assessment mark. It is to be assessed at least twice.

| |
|--|
| Example 2: Courses with CA & FE |
|--|

ASSESSMENT

The course assessment is carried out in two sections:

- i. **Coursework Assessment (CA)**
Coursework is continuous assessment that measures knowledge, practical skills and generic skills. Coursework assessment mark comprises of the knowledge and practical marks **ONLY** and not inclusive of the generic skill mark.
- ii. **Final Examination Assessment (FE)**
Final examination is carried out at the end of the semester.

The percentage ratio of FE to CA shall follow the guideline stated in the *Arabian-Arabian Penerimaan dan Keaslian Peraturan* which is approved by the Lembaga Penerimaan dan Penganugerahan Sijil/Diploma Politeknik.

ASSESSMENT SPECIFICATION TABLE (AST)

| COURSE LEARNING OUTCOMES (CLO) | TOPICS | | | | | ASSESSMENT TASKS FOR COURSEWORK (CA) | | | | | |
|---|--------|---|---|---|---|--------------------------------------|-------------|----------------|----------------|---------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Quiz | Theory Test | Practical Work | End of Chapter | Essay | Presentation |
| | | | | | | *(4) 20% | *(1) 20% | *(6) 50% | *(1) 5% | *(1) 5% | ***(2) |
| 1. apply the knowledge of integrated circuit evolution, classification and design methodology in CMOS IC design. | ● | ● | | | ● | ✓ | ✓ | | | | |
| 2. design the basic logic gates using static and dynamic CMOS techniques. | | ● | ● | | | ✓ | | | | ✓ | |
| 3. manipulate the layout design of a CMOS circuit using layout design software based on specific CMOS layout design rules. | | | ● | | | | ✓ | | ✓ | | |
| 4. demonstrate good communication skill in oral presentation in group, on assigned topic(s) within a stipulated time frame. | ● | | | | ● | | | | | | ✓ |

RESTRICTED

Remark
Topic 1 : Introduction To PIC Microcontroller
Topic 2 : Circuit Simulation
Topic 3 : PIC Timer Programming In C
Topic 4 : Interrupt Programming In C
Topic 5 : Hardware Interfacing

↳
(Use table)
Table Format:
Font Type: Arial
Font Size: 10 pt.

- *# # refers to the quantity of assessment
- Indicates the topic(s) to be covered under the assigned/identified assessment method. For merged topics, lecturers have the choice of covering one particular topic or combinations of topics.
 - ** The generic skill marks 100% and separate from the coursework assessment mark. It is to be assessed at least twice.

RESTRICTED

EC102 Computer Aided Design

Example 3: Courses with CA ONLY

ASSESSMENT

The course is assessed through coursework.

Coursework Assessment (CA)

Coursework is continuous assessment that measures knowledge, practical skills and generic skills. Coursework assessment mark comprises of the knowledge and practical marks **ONLY** and not inclusive of the generic skill mark.

The percentage ratio of CA shall follow the guideline stated in the *Arahan-Arahan, Peraturan dan Kaedah, Penilaian*, which is approved by the *Lembaga Pelesenan dan Pengawakan Jawatannya, Suruhanjaya Diploma Politeknik*

ASSESSMENT SPECIFICATION TABLE (AST)

| COURSE LEARNING OUTCOMES (CLO) | TOPICS | | | ASSESSMENT TASKS FOR COURSEWORK (CA) | |
|---|--------|---|---|--------------------------------------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | Practical Work | End of Chapter |
| | | | | * (6) 30% | * (6) 30% |
| 1. explain computer aided design concept, applications and capabilities in electrical engineering environment. | ● | | | ✓ | |
| 2. manipulate the draw and edit commands and the various data input techniques in AutoCAD software to reproduce given simple and complex technical drawings. | ● | ● | | ✓ | ✓ |
| 3. construct the technical graphics, electronic circuits schematics and electrical wiring layout diagrams using AutoCAD software based on American/British technical symbol standard. | | ● | ● | ✓ | ✓ |

Remark

Topic 1 : Introduction To Computer Aided Design

Topic 2 : AutoCAD Basic Drawing And Editing Commands.

Topic 3 : Application of AutoCAD Package In Technical And Electrical Drawing

* (#) # refers to the quantity of assessment

● Indicates the topic(s) to be covered under the assigned/identified assessment method. For merged topics, lecturers have the choice of covering one particular topic or combinations of topics.

DISTRIBUTION OF STUDENT LEARNING TIME ← Arial 10pt
ACCORDING TO COURSE LEARNING - TEACHING ACTIVITY

| No. | Learning and Teaching Activity | SLT |
|---|--|-----------|
| DEPENDENT LEARNING | | |
| 1.0 | Survey Method | |
| 1.1 | Lecture | 15 |
| 1.2 | Practical | 30 |
| 1.3 | Tutorial | |
| 2.0 | Course work Assessment (CWA) | |
| 2.1 | Lecture-hour-assessment | |
| | - Test [1] | 1 |
| | - Quiz [4] | 2 |
| 2.2 | Practical-hour-assessment | |
| | - Practical Exercises [1] | |
| 2.3 | Tutorial-hour-assessment | |
| | - Tutorial Exercises [1] | |
| INDEPENDENT LEARNING | | |
| 3.0 | Course work Assessment (CWA) | |
| | - Project [1] | 4 |
| 4.0 | Preparation and Review | |
| 4.1 | Lecture | 15 |
| | - Preparation before theory class e.g.: download lesson notes. | |
| | - Review after theory class e.g.: additional references, discussion group discussion | |
| 4.2 | Practical | 5 |
| | - Preparation before practical class/lab work/survey e.g.: review notes, check list/lab sheets and/or tools and equipment. | |
| | - Post practical activity e.g.: lab report, additional references and discussion session | |
| | - Preparation before studio work presentation/critique | |
| 4.3 | Tutorial | |
| | - Preparation for tutorial [1] | |
| 4.4 | Assessment | |
| | - Preparation for Test [1] | 1 |
| | - Preparation for Final Examination [3] | 4 |
| Total | | 55 |
| Credit = 5.740 | | 2 |
| Remark: 1. Suggested time for Quiz : 10 - 15 minutes Test (Theory) : 30 - 60 minutes 2. 40 hours is equivalent to 1 credit | | |

↑
Arial 10pt. (table format in excel file)

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|-------|--|
| ACC | Jawatankuasa Penasihat Kurikulum |
| AST | JadualSpesifikasi Pentaksiran |
| BoK | <i>Body of Knowledge</i> |
| BPKLK | Bahagian Pembangunan Kurikulum dan Latihan Kerjaya |
| CA | Penilaian Kerja Kursus |
| CLO | Hasil Pembelajaran Kursus |
| CQI | Penambahbaikan Kualiti Berterusan |
| CS | Standard Kompetensi |
| DCC | Jawatankuasa Penggubal Kurikulum |
| FE | Peperiksaan Akhir |
| IPTA | nstitut Pengajian Tinggi Awam |
| IPTS | Institut Pengajian Tinggi Swasta |
| JPP | Jabatan Pengajian Politeknik |
| KI | Kemahiran Insaniah |
| KIM | Kemahiran Insaniah Mesti |
| KIT | Kemahiran Insaniah Tambahan |
| KJ | Ketua Jabatan (Jabatan yang terdapat di Politeknik Malaysia) |
| KP | Ketua Program (Program yang ditawarkan di Politeknik Malaysia) |
| MQA | Agensi Kelayakan Malaysia |
| MQF | Kerangka Kelayakan Malaysia |
| OBE | Pendidikan Berasaskan Hasil |
| P&P | Pendidikan dan Pengajaran |
| PCB | Jawatankuasa Lembaga Kurikulum Politeknik |
| PLO | Hasil Pembelajaran Program |
| PNA | Kajian Keperluan Program |
| PUO | Politeknik Ungku Omar |
| SCL | Pembelajaran Berpusatkan Pelajar |
| SLT | Jam Pembelajaran Pelajar |
| SPPK | Seksyen Pembangunan dan Pembangunan Kurikulum |
| TP | Timbalan Pengarah (Akademik dan Sokongan Akademik) |
| TVET | Pendidikan Latihan Teknikal & Vokasional |
| UNDP | <i>United Development Plan</i> |

RUJUKAN

- Ageni Kelayakan Malaysia (2011). Garis Panduan Amalan Baik: Reka Bentuk dan Penyampaian Kurikulum. Retrived from www.mqa.gov.my
- American Psychological Association (2011). What's New in the Sixth Edition of the Publication Manual. Retrieved from <http://www.apastyle.org>
- Bahagian Pembangunan dan Penilaian Kurikulum (2010). *Competency Standards for Polytechnic Graduates : Diploma in Information Technology (Networking)*. Bahagian Pembangunan dan Penilaian Kurikulum (ISBN : 978 967 5048 00 5)
- Jabatan Pengajian Politeknik (2011). OBE Training Module, Bahagian Latihan dan Kerjaya
- Jabatan Pengajian Politeknik dan Kolej Komuniti (2007). Agenda Pembangunan Modal Insan : Peningkatan Profesionalisme Berterusan. Jabatan Pengajian Politeknik dan Kolej Komuniti
- Jabatan Pengajian Politeknik (2010). Hala Tuju Transformasi Politeknik.Kementerian Pengajian Tinggi
- Jawatankauasa Pembangunan Buku Garis Panduan(2010). Garis Panduan Penulisan Program Akademik. Penerbit UTHM
- Jabatan Pengurusan Institusi Pengajian Tinggi (2006). Modul Pembangunan Kemahiran Insaniah (Sofy Skills) untuk Institusi Pengajian Tinggi Malaysia
- Jawatankuasa Pembangunan Modul KPT (2010).Modul Kursus Asas Pembelajaran dan Pengajaran Pensyarah Institusi Pengajian Tinggi. Penerbit UTHM
- Majlis Peperiksaan Politeknik (2007). Panduan Pelaksanaan Penilaian Berterusan, POLIMAS
- Universiti Kebangsaan Malaysia (2004). Panduan Menulis Tesis. Pusat Pengajian Siswazah. Penerbit UKM

Galeria PJH, Aras 3-5
Jalan P4W Persiaran Perdana Persint 4,
62100 PUTRAJAYA
www.politeknik.gov.my

All rights reserved no part of this book may be reproduced in any form by any electronic or mechanical means including photocopying, recording or information storage and retrieval without permission writing from the author

ISBN 978-967-5542-17-6



9 789675 542176