



KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI



BUKU PANDUAN PROGRAM PELAJAR

SIJIL TEKNOLOGI PENYEJUKAN DAN PENYAMANAN UDARA

EDISI 2022

ISI KANDUNGAN

| BIL | PERKARA | MUKA SURAT |
|------|----------------------------|------------|
| 1.0 | VISI DAN MISI | 2 |
| 2.0 | PENGENALAN PROGRAM | 3 |
| 3.0 | SINOPSIS PROGRAM | 4 |
| 4.0 | MATLAMAT PENDIDIKAN | 4 |
| 5.0 | MATLAMAT PROGRAM | 5 |
| 6.0 | PROSPEK KERJAYA | 5 |
| 7.0 | OBJEKTIF PROGRAM | 6 |
| 8.0 | HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM | 7 |
| 9.0 | CARTA ORGANISASI UNIT SPU | 8 |
| 10.0 | MAKLUMAT PROGRAM | 9 |
| 11.0 | STRUKTUR PROGRAM | 10 |
| 12.0 | SINOPSIS KURSUS | 12 |

MISI DAN VISI

MISI

Menjadi Peneraju Institusi TVET Yang Unggul

VISI

- ✓ Menyediakan akses yang meluas kepada program TVET berkualiti dan diiktiraf
- ✓ Memperkasa komuniti melalui pembelajaran sepanjang hayat
- ✓ Melahirkan graduan holistik, berciri keusahwanan dan seimbang
- ✓ Memanfaatkan sepenuhnya perkongsian pintar dengan pihak berkepentingan

PENGENALAN PROGRAM

Selaras dengan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (2015-2025) yang meletakkan sasaran untuk meluaskan enrolmen pelajar Technical and Vocational Education and Training (TVET) melalui lonjakan ke-4 iaitu menghasilkan graduan TVET yang berkualiti, Rancangan Malaysia Kesebelas (RMK 11) diambil untuk menghasilkan 60% daripada 1.5 juta pekerja dalam sektor TVET. Sehingga kini sebanyak 69,475 (51%) dari 136,062 graduan pendidikan dan pendidikan teknikal (TVET) di Malaysia bekerja sebagai tenaga mahir. Oleh itu, untuk mengikuti perkembangan pesat dalam sektor TVET, Jabatan Pendidikan Politeknik dan Kolej Komuniti (JPPKK) secara progresif bekerjasama dengan pihak industri utama di negara ini dalam membangunkan kurikulum sejajar dengan keperluan semasa. Program Sijil Teknologi Penyejukan dan Penyamanan Udara ini dibangunkan bagi memenuhi permintaan yang tinggi dalam sektor TVET. Pelajar akan dilatih untuk mahir dalam bidang penyejukan dan penyamanan udara domestik dan juga komersil. Selain itu, kemahiran berkomunikasi, kerja berpasukan, keusahawanan, bersikap profesional dan bersedia secara sukarela menyumbang kepada masyarakat adalah antara kemahiran sendiri yang diterapkan sebelum pelajar menjalani latihan industri dan seterusnya menjadi sebahagian daripada tenaga mahir yang diperlukan oleh industri.

SINOPSIS PROGRAM

Program Sijil Teknologi Penyejukan dan Penyamanan Udara adalah satu program yang membolehkan pelajar mendapat pengetahuan dan kemahiran teknikal secara teori dan praktikal. Program ini juga direkabentuk bertujuan untuk menghasilkan graduan holistik yang mempunyai ilmu pengetahuan dan kemahiran kompeten dalam memenuhi permintaan tenaga kerja dalam sektor industri.

Struktur program ini merangkumi kursus Penyediaan Asas Penyamanan Udara, Pemasangan Unit Penyamanan Udara Domestik, Penyelenggaraan Unit Penyamanan Udara Domestik, Teknologi Worksyop, Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (OSH), Teknologi Penyejukan dan Penyamanan Udara, Penyejukan Domestik, Penyamanan Udara Kenderaan, Lukisan Kejuruteraan, Teknologi Elektrik, Penyejukan Komersil, Penyamanan Udara Industri - Package Unit dan Variable Refrigerant Volume (VRV) dan Penyamanan Udara Industri - Chiller Unit.

MATLAMAT PENDIDIKAN

Menghasilkan graduan TVET yang holistik dan kompeten serta berkemampuan menyumbang kepada pembangunan negara.

MATLAMAT PROGRAM

Program ini percaya setiap individu mempunyai potensi dan matlamat program adalah untuk membangunkan juruteknik kanan yang kompeten dan boleh menyesuaikan diri serta bertanggungjawab bagi menyokong aspirasi negara untuk meningkatkan tenaga kerja dalam bidang teknologi berkaitan.

PROSPEK KERJAYA

Program ini menyediakan pelajar dengan ilmu pengetahuan dan kemahiran dalam bidang penyejukan dan penyamanan udara. Ilmu pengetahuan dan kemahiran yang diperolehi melalui program ini akan membolehkan graduan memulakan kerjaya sebagai:

1. Juruteknik Penyejukan Dan Penyamanan Udara
2. Juruteknik Mekanikal
3. Usahawan Penyejukan Dan Penyamanan Udara
4. Jururunding (Consultant)
5. Kontraktor Penyejukan Dan Penyamanan Udara
6. Pembantu Penyelia

OBJEKTIF PROGRAM

Beberapa tahun setelah graduan menamatkan pengajian Program Sijil Teknologi Penyejukan dan Penyejukan Udara, graduan berupaya:

- OP1** : dilengkapi dengan pengetahuan dan kemahiran khusus yang diperlukan industri dalam bidang teknologi berkaitan
- OP2** : berterusan terlibat dalam pembelajaran sepanjang hayat bagi meningkatkan pengetahuan dan kemahiran
- OP3** : diterapkan dengan kemahiran keusahawanan dalam bidang pekerjaan
- OP4** : mempunyai hubungan rapat dengan masyarakat dan industri

HASIL PEMBELAJARAN PROGRAM

Pada akhir pembelajaran program ini, pelajar dapat:

- HPP 1** : memiliki pengetahuan asas teknologi berkaitan prosedur dan amalan rutin bidang pengajian
- HPP 2** : mengaplikasi penggunaan peralatan dan teknik terkini dalam menyelesaikan masalah rutin
- HPP 3** : Menjalankan kajian menerusi pemikiran kritis dalam menyelesaikan masalah rutin bidang pengajian
- HPP 4** : menerangkan tugas mudah di dalam situasi amalan biasa dan keperluan segera menerusi komunikasi
- HPP 5** : menunjukkan kefahaman terhadap isu-isu kemasyarakatan dan tanggungjawab berkaitan amalan rutin teknologi
- HPP 6** : mengenalpasti keperluan pembangunan kerjaya dan penglibatan dalam pembelajaran sepanjang hayat
- HPP 7** : menunjukkan kesedaran terhadap pengurusan dan keusahawanan tekno dalam perspektif sebenar
- HPP 8** : menzahirkan kesedaran berkaitan etika dan profesionalisme
- HPP 9** : menunjukkan ciri-ciri kepimpinan serta kecekapan bekerja dalam pasukan teknikal

CARTA ORGANISASI UNIT SPU



**SALBIAH BINTI BANATI
PENGARAH**



**ABDUL RAHMAN BIN ABDUL LATIP
TIMBALAN PENGARAH**



**Ts. MOHD ADZWANSHAH BIN BATIDE
KETUA PROGRAM**



**Ts. JACKLY MURIBAN
PENSYARAH**



**Ts. SHARUL NIZAM
BIN YAAKOP
PENSYARAH**



**AHMAD MUZZAKIR HISYAM
BIN DAHLAN
PENSYARAH**



**Ts. KHAIRUL IZWAN
BIN ABDUL WAHAB
PENSYARAH**

MAKLUMAT PROGRAM

| | |
|------------------------------|---|
| NAMA PROGRAM | Sijil Teknologi Penyejukan dan Penyamanan Udara (SPU) |
| NAMA INSTITUSI | Kolej Komuniti Kota Marudu Sabah |
| BAHASA PENGANTAR | Bahasa Melayu |
| MOD PENGAJIAN | Sepenuh Masa |
| SYARAT KEMASUKAN | Lulus Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) |
| TEMPOH PENGAJIAN | 4 Semester |
| MINGGU PdP | 14 minggu per semester (tidak termasuk cuti semester) |
| LATIHAN INDUSTRI | 16 minggu - 8 Kredit (Semester Akhir) |
| JUMLAH KREDIT GRADUAT | 60 Kredit |

STRUKTUR PROGRAM

| SEMESTER 1 | | |
|----------------------|--|-----------|
| KOD KURSUS | KURSUS | KREDIT |
| SPU 10013 | PENYEDIAAN ASAS UNIT PENYAMANAN UDARA | 3 |
| SPU10023 | PEMASANGAN UNIT PENYAMANAN UDARA DOMESTIK | 3 |
| SPU10033 | PENYELENGGARAAN UNIT PENYAMANAN UDARA DOMESTIK | 3 |
| SPU10043 | TEKNOLOGI WOKSYOP | 3 |
| SPU10052 | KESELAMATAN DAN KESIHATAN PEKERJAAN (OSH) | 2 |
| SUE10011 | COMMUNICATIVE ENGLISH | 1 |
| MPU11012 | PENGAJIAN MALAYSIA | 2 |
| JUMLAH KREDIT | | 17 |

| SEMESTER 2 | | |
|----------------------|---|-----------|
| KOD KURSUS | KURSUS | KREDIT |
| SPU20063 | TEKNOLOGI PENYEJUKAN DAN PENYAMANAN UDARA | 3 |
| SPU20073 | PENYEJUKAN DOMESTIK | 3 |
| SPU20083 | PENYAMANAN UDARA KENDERAAN | 3 |
| SPU20093 | LUKISAN KEJURUTERAAN | 3 |
| SBM10012 | MATEMATIK | 2 |
| SBC10012 | APLIKASI KOMPUTER | 2 |
| MPU13012 | PENDIDIKAN ISLAM | 2 |
| MPU13022 | PENDIDIKAN MORAL | |
| JUMLAH KREDIT | | 18 |

| SEMESTER 3 | | |
|----------------------|--|-----------|
| KOD KURSUS | KURSUS | KREDIT |
| SPU30103 | TEKNOLOGI ELEKTRIK | 3 |
| SPU30113 | PENYEJUKAN KOMERSIL | 3 |
| SPU30123 | PENYAMANAN UDARA INDUSTRI - PACKAGE UNIT DAN VARIABLE REFRIGERANT VOLUME (VRV) | 3 |
| SPU30133 | PENYAMANAN UDARA INDUSTRI - CHILLER UNIT | 3 |
| SBS10012 | SAINS | 2 |
| SUE20021 | WORKPLACE ENGLISH | 1 |
| MPU12012 | KEUSAHAWANAN | 2 |
| JUMLAH KREDIT | | 17 |

| SEMESTER 4 | | |
|----------------------|-----------------------|----------|
| KOD KURSUS | KURSUS | KREDIT |
| SUT40038 | LATIHAN INDUSTRI (LI) | 8 |
| JUMLAH KREDIT | | 8 |

NOTA:

MPU12022 Bahasa Kebangsaan A adalah **WAJIB** diambil oleh pelajar yang tidak mendapat kredit di dalam subjek Bahasa Melayu dalam Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) dan pengambilan kursus ini akan menyumbang kepada CGPA pelajar. **MPU12022 Bahasa Kebangsaan A** perlu diambil pada mana-mana semester dan pelajar perlu lulus sebelum tamat pengajian. Kursus ini diklasifikasikan sebagai kursus komponen umumdandan pengiraan jam kredit kursus ini termasuk dalam komponen umum.

SINOPSIS KURSUS

SPU10013 - PENYEDIAAN ASAS UNIT PENYAMANAN UDARA

Kursus Penyediaan Asas Penyamanan Udara ini direkabentuk untuk melatih pelajar kepada latihan asas kerja-kerja pemasangan dan penyelenggaraan dalam bidang penyejukan dan penyamanan udara bagi memenuhi keperluan kerja berdasarkan permintaan industri. Melalui kursus ini, pelajar akan dilatih dengan pelbagai teknik asas yang penting. Kursus ini ditawarkan bagi membina asas kukuh dalam kerja perpaipan, kimpalan dan kerja pendawaian elektrik yang membolehkan pelajar mempraktikkannya dalam modul yang melibatkan pemasangan dan penyelenggaraan dalam bidang yang berkaitan.

SPU10023 - PEMASANGAN UNIT PENYAMANAN UDARA DOMESTIK

Kursus Pemasangan Unit Penyamanan Udara Domestik ini direkabentuk kepada pelajar untuk melakukan kerja pemasangan pelbagai unit pisah (*split unit*) bagi memenuhi keperluan kerja berdasarkan permintaan industri. Melalui program ini pelajar akan didedahkan dengan teknik dan konsep pemasangan yang sebenar.

SPU10033 - PENYELENGGARAAN UNIT PENYAMANAN UDARA DOMESTIK

Kursus Penyelenggaraan Unit Penyamanan Udara Domestik direkabentuk untuk membolehkan pelajar melatih kemahiran berkaitan penyelenggaraan penyamanan udara unit pisah (*split unit*) dalam situasi yang sebenar. Pelajar dilatih dalam penyelenggaraan penyamanan udara unit pisah yang merangkumi kerja pemeriksaan komponen elektrik dan mekanikal, pemeriksaan pendawaian, mencuci penyejat dan pemeluwap dengan bahan pencuci kimia, penggantian komponen, pemeriksaan kebocoran, proses pengosongan, menambah minyak, mengecas bahan pendingin dan mengujilari unit pisah.

SPU10043 - TEKNOLOGI WOKSYOP

Teknologi Woksyop ini direkabentuk untuk melatih pelajar dengan kemahiran dan pengetahuan berkaitan dengan keselamatan bengkel, pengukuran dan penandaan, alatan tangan, mesin gerudi dan kerja menggerudi, mesin pencanai dan kerja menggegas.

SPU10052 - KESELAMATAN DAN KESIHATAN PEKERJAAN (OSH)

Kursus Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (OSH) direkabentuk untuk memberi pemahaman mengenai konsep dan peruntukan peraturan di bawah Akta Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan (OSHA). Kursus ini memberi pengetahuan kepada pelajar berkenaan tanggungjawab pekerja dalam melaksanakan dan mematuhi prosedur keselamatan di tempat kerja serta memberi kesedaran berkenaan kemalangan, kejadian berbahaya, keracunan dan penyakit serta tanggungjawab dan kesalahan. Pelajar juga akan didedahkan dengan pemahaman mengenai isu-isu utama dalam Pengurusan OSH, Pencegahan Insiden, Keselamatan Kebakaran, Pengenalpastian Bahaya, Penilaian Risiko dan Kawalan Risiko (HIRARC), Persekitaran Tempat Kerja dan Ergonomik.

SPU20063 - TEKNOLOGI PENYEJUKAN DAN PENYAMANAN UDARA

Kursus ini memberi penekanan kepada peserta untuk memahami bidang teknologi penyejukan dan penyamanan udara yang meliputi pengetahuan sistem penyejukan asas termasuk gambarajah tekanan-entalpi, kelengkapan penyejukan, aksesori dan sistem penyamanan udara termasuk carta psikrometrik. Semua topik tersebut membantu pelajar untuk memahami asas sistem penyejukan dan penyamanan udara.

SPU20073 - PENYEJUKAN DOMESTIK

Kursus Penyejukan Domestik ini direkabentuk untuk memperkenalkan pelajar kepada kerja penyelenggaraan pada unit penyejukan domestik bagi memenuhi keperluan kerja berdasarkan permintaan industri. Melalui program ini pelajar akan didedahkan dengan teknik dan konsep penyelenggaraan dalam bidang ini.

SPU20083 - PENYAMANAN UDARA KENDERAAN

Kursus Penyamanan Udara Kenderaan ini direkabentuk untuk memperkenalkan pelajar kepada kerja penyelenggaraan unit penyamanan udara kenderaan. Ia merangkumi kemahiran asas dalam bidang ini iaitu pengetahuan tentang bahan, peralatan serta fungsinya, melibatkan teknik kerja mengesan kerosakan berkaitan komponen elektrik & mekanikal, membaikpulih komponen elektrik & mekanikal, pendedahan tentang etika keselamatan, penampilan diri dan sanitasi ketika di bengkel. Penyelenggaraan ini akan diberi penekanan supaya pelajar akan lebih memahami proses sebenar dalam bidang ini.

SPU20093 - LUKISAN KEJURUTERAAN

Kursus Lukisan Kejuruteraan direkabentuk bagi mendedahkan kepada pelajar asas lukisan teknikal dan pengaplikasian perisian Computer Aided Design (CAD). Di dalam lukisan teknikal, pelajar di tekankan secara praktikal mengenai pengetahuan berkenaan dengan instrumen lukisan manakala bagi teknik melukis menggunakan CAD pula pelajar akan belajar menavigasi dan menggunakan perisian untuk membuat reka bentuk lukisan 2D dalam bidang kejuruteraan secara umumnya di tambah dengan sedikit pengkhususan dalam bidang penyejukan dan penyamanan udara. Di akhir pembelajaran, pelajar akan dapat menunjukkan kecekapan dalam menggunakan beberapa ciri teknikal dalam melukis dengan mematuhi standard yang di tetapkan dan mengaplikasi CAD untuk membuat dan memanipulasi objek atau elemen di lukisan kejuruteraan. Selain dari itu pelajar dapat mengenalpasti unsur-unsur atau elemen penyejukan dan penyamanan udara dalam menyediakan lukisan kejuruteraan.

SPU 30103 - TEKNOLOGI ELEKTRIK

Kursus Teknologi Elektrik ini direkabentuk untuk menyediakan pelajar dengan kemahiran dan pengetahuan berkaitan dengan teknologi elektrik. Kemahiran ini termasuklah pengenalan kepada sistem bekalan elektrik, cara penggunaan alat pengukur elektrik, menghitung voltan dan arus, rintangan, hukum ohm, prinsip dan kawalan motor elektrik sistem penyejukan dan penyamanan udara. Kemahiran ini membantu pelajar untuk memahami prinsip teknologi elektrik dengan lebih jelas.

SPU30113 - PENYEJUKAN KOMERSIAL

Kursus Penyejukan Komersial direkabentuk untuk menyediakan pelajar tentang pengetahuan dan kemahiran secara teori dan amali (*hands on*) penyejukan komersial. Ia merangkumi kemahiran asas dalam bidang ini iaitu pengetahuan tentang bahan, peralatan serta fungsinya, melibatkan teknik kerja mengesan kerosakan berkaitan komponen elektrik & mekanikal, membaikpulih komponen elektrik & mekanikal, pendedahan tentang etika keselamatan, penampilan diri dan sanitasi ketika di bengkel. Penyelenggaraan ini diberi penekanan supaya pelajar lebih memahami proses sebenar dalam bidang ini.

SPU30133 - PENYAMANAN UDARA INDUSTRI - CHILLER UNIT

Kursus Penyamanan Udara Industri - *Chiller Unit* ini direkabentuk untuk memperkenalkan pelajar kepada kerja penyelenggaraan Unit *Chiller* bagi memenuhi keperluan kerja berdasarkan permintaan industri. Melalui program ini pelajar akan didedahkan dengan teknik dan konsep penyelenggaraan Unit *Chiller*.

SPU30123 - PENYAMANAN UDARA INDUSTRI - PACKAGE UNIT DAN VARIABLE REFRIGERANT VOLUME (VRV)

Kursus Penyamanan Udara Industri - *Package unit dan Variable Refrigerant Volume (VRV)* ini direkabentuk untuk memperkenalkan pelajar kepada kerja penyelenggaraan *Package Unit* dan *Variable Refrigerant Volume* bagi memenuhi keperluan kerja berdasarkan permintaan industri. Melalui program ini, pelajar akan didedahkan dengan teknik dan konsep penyelenggaraan dalam bidang ini.

SUE10011 - COMMUNICATIVE ENGLISH

This course is aimed at developing and improving students' English language competence and confidence to communicate basic personal and non-personal information as well as perform various basic social interactions. Additionally, it is expected that students will also improve their linguistic and non-linguistic competences. Finally, it is hoped that students will be able to function as a basic user of English language at between CEFR A1 to A2 levels.

MPU11012 - PENGAJIAN MALAYSIA

PENGAJIAN MALAYSIA memperkenalkan kepada pelajar tentang sejarah negara, sistem politik, pembinaan negara bangsa dan kedudukan Islam dalam masyarakat majmuk di Malaysia. Kursus ini adalah bertujuan untuk melahirkan graduan yang mempunyai identiti kebangsaan dan semangat patriotisme yang unggul.

SBM10012 - MATEMATIK

MATEMATIK memberi pendedahan kepada pelajar tentang konsep asas dalam pengetahuan dan kemahiran matematik. Pelajar akan mempelajari kuantiti dan unit asas, pengukuran bentuk-bentuk geometri dan konsep persamaan linear. Pelajar juga akan menerokai konsep persamaan algebra melibatkan kemahiran penyelesaian masalah dalam operasi aritmetik algebra.

SBC10012 - APLIKASI KOMPUTER

APLIKASI KOMPUTER memberi pendedahan tentang pengetahuan aplikasi komputer dan mempraktikkan penggunaan perisian aplikasi yang sesuai dan tertib bagi melaksanakan dokumentasi dan tugas-tugas kehidupan harian. Pelajar akan diajar kaedah yang betul untuk menggunakan perisian yang tentu bagi membina asas penggunaan perisian aplikasi komputer. Pelajar juga akan didedahkan kepada persekitaran perisian atas talian dalam melaksanakan dokumentasi harian.

MPU13012 - PENDIDIKAN ISLAM

PENDIDIKAN ISLAM disediakan untuk melahirkan warganegara yang faham tasawwur (konsep) Islam sebagai satu cara hidup yang bersepadu dan seimbang serta berupaya menghadapi pelbagai masalah dan cabaran. Perbincangan kursus ini berasaskan kepada konsep-konsep asas Islam, Islam sebagai cara hidup, institusi Islam dan cabaran semasa.

MPU13022 - PENDIDIKAN MORAL

PENDIDIKAN MORAL menekankan aspek kerohanian, kemanusiaan dan kemasyarakatan. Tumpuan khusus akan diberikan dalam aspek pemupukan, penghayatan dan amalan nilai, moral etika dalam agama tradisi dan adat resam pelbagai kaum di Malaysia sejajar dengan nilai murni sejagat. Pemupukan dan penghayatan modul ini akan menyumbang kepada pembentukan insan mulia dan bertanggungjawab selaras dengan Falsafah Pendidikan Negara.

SBS10012 - SAINS

SAINS memberi pendedahan tentang konsep asas sains yang diperlukan dalam bidang kejuruteraan. Pelajar akan mempelajari pengetahuan asas sains bagi mengenal pasti dan menyelesaikan masalah berkaitan kuantiti fizik dalam kehidupan seharian. Pelajar akan menjalankan amali bagi mengukuhkan kefahaman konsep asas sains bagi memenuhi keperluan program yang ditawarkan.

SUE20021 - WORKPLACE ENGLISH

This course is aimed at developing and improving students' English language competence and confidence to communicate and conduct social transactions in workplace contexts as well as perform familiar job procedures effectively. Additionally, it is expected that students will improve their linguistic and nonlinguistic competences. Finally, it is hoped that students will be able to function as an independent user of English language at between CEFR A1 to A2 levels.

MPU12012 - KEUSAHAWANAN

KEUSAHAWANAN ini dibangunkan bertujuan untuk memberi pendedahan asas keusahawanan kepada semua pelajar. Pengetahuan dan kemahiran yang diperolehi ini dapat membantu pelajar menceburi bidang keusahawanan setelah menamatkan bidang pengajian.