****

**BORANG PENAWARAN KURSUS (BPK)**

**PUSAT TANGGUNGJAWAB : KEJURUTERAAN BAHAN DAN SUMBER MINERAL**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | **Kod Kursus:****EBS 210** | **2.** | **(a)\*Bahasa Malaysia: MAKMAL KEJURUTERAAN PERLOMBONGAN** | **3.** | **Bilangan Unit: :****2** |
| **(b)\*Bahasa Inggeris: MINING ENGINEERING LABORATORY** | **4.** | **Jumlah Masa Pembelajaran Pelajar (SLT):**(Rujuk Lampiran B) |
| [\*Tajuk kursus ini tidak melebihi 62 aksara termasuk simbol dan penjarakan(*spacing*) untuk disesuaikan dengan format Transkrip Akademik Universiti] |  | **81** |
| **5.** | **(a) Semester:** 2 | **(b) Sidang Akademik:** 2017/2018 |
| **6.** | **Kategori Kursus:** |
|  | (a) Kursus Baharu |  |
|  | (b) Kursus yang dihidupkan semula (*Jika kursus tidak ditawarkan lebih daripada 3 Sidang Akademik berturut-turut*) |  |
|  | (c) Kursus yang diubahsuai (*Jika pengubahsuaian melebihi 50%)*(d) Kursus Sedia Ada (*Jika pengubahsuaian kurang 50%*)(e) Kursus Sedia Ada (*tanpa pindaan*) | **√** |
| **7.** | **Jenis Kursus:** |
|  | (a) Teras (T)**√** |  |
|  | (b) Elektif (E) |  |
|  | (c) Minor (M) |  |
|  | (d) Kursus Universiti (U) (*Kursus Kemahiran/Analisis/Opsyen*) |  |
| **8.** | **Maklumat Tambahan:** |
|  | (a) Nyatakan jumlah kursus/unit dalam jenis ini (*Perkara 7*) yang sedia ada : 35 kursus / 108 unit |
|  | (b) Nyatakan keperluan keseluruhan unit jenis ini dalam struktur kurikulum sekarang:108 unit |
|  | (c) Nyatakan di bawah major/bidang kursus ini ditawarkan: KEJURUTERAAN SUMBER MINERAL |
|  | (d) Nyatakan Prasyarat kursus (*jika ada*): |
|  |  (i) TIADA  |
|  |  (ii)  |
|  |  (iii)  |
| **9.** | **Sumbangan Penilaian:** |
|  | (a) Peperiksaan: % (b) Kerja Kursus: 100 % |
|  | (c) Asas penilaian kerja kursus : (***JADUAL 1*** *disediakan sebagai rujukan*) |
|  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Jenis** | **Kod** | **%** |  |  | **Jenis** | **Kod** | **%** |
|  (i) | Ujian | 13 | 20 |  |  (iii) | Ujian Praktikal  | 26 | 10 |
|  (ii) | Laporan Amali | 11 | 50 |  |  (iv) | Viva voce | 59 | 20 |

 |
|  | *Nota: Ujian tidak boleh melebihi 50% daripada komponen kerja kursus* *\*Kedatangan/Minat hanya untuk kursus yang ditawarkan oleh Pusat Rancangan Kokurikulum sahaja* |
|  | (d) Alasan jika % kerja kursus melebihi 40%: Kursus ini melibatkan elemen amali/ekperimental sepanjang semester ditawarkan.  |
| **10.** | **Bahasa Penghantar:** Bahasa Inggeris |
| **11.** | **Tujuan dan Hasil Pembelajaran Kursus:** |
|  | 11.1 Tujuan Kursus:Memperkukuhkan kefahaman pelajar terhadap teori-teori yang telah mereka pelajari disamping pendedahan kepada aspek-aspek praktikal Kejuruteraan Perlombongan dan Geoteknik.  |
|  | 11.2 Hasil Pembelajaran: Pada akhir kursus ini, pelajar dapat:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| BIL. | HASIL PEMBELAJARAN KURSUS | PO |  LT | SS | KAEDAH PENILAIAN  |
| 1 | Keupayaan mengenalpasti kaedah uji kaji asas dan prosedur berkaitan dengan kejuruteraan perlombongan. | PO3 | C2 | CTPS2 | Laporan amali (11) /Ujian (13) |
| 2 | Keupayaan melaksanakan kaedah ujikaji dengan kemahiran dan teknik yang betul. | PO2 | C5 | CTPS2 | Laporan Amali (11) |
| 3 | Keupayaan mengaplikasikan teori, pengetahuan akademik dan kemahiran yang berkaitan dengan ujikaji yang dilakukan | PO1 | C3 | CTPS1 | Laporan Amali (11)/ Ujian Praktikal (26) |
| 4 | Keupayaan untuk menyampaikan idea secara jelas dan komunikasi secara berkesan dengan pelbagai peringkat | PO4 | A3 | CS5 | Viva voce (59) |
| 5 | Keupayaan untuk membina hubungan, berinteraksi dan bekerja secara berkesan dalam kumpulan untuk mencapai satu objektif | PO5 | A3 | TS1 | Laporan Amali (11) |
| 6 | Keupayaan untuk mengenalpasti peranan jurutera di dalam ujikaji yang dilakukan | PO6 | C1  | EM1 | Laporan Amali (11) |
| 7 | Keupayaan untuk mencari dan mengurus maklumat dari pelbagai sumber berkenaan dengan ujikaji yang dijalankan  | PO7 | A2 | LL1 | Laporan Amali (11) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PO - PEMETAAN HASIL PEMBELAJARANPROGRAM:**PO1 – PO9**LT - ARAS TAKSONOMI PEMBELAJARAN:**C1 – C6, P1 – P7, A1 – 6 | **SS -KEMAHIRAN INSANIAH:**CTPS : Pemikiran kritis dan Penyelesaian masalahCS : Kemahiran komunikasiTS : Kerja berpasukanEM : Etika profesional dan moralLL : Pembelajaran berterusan dan Pengurusan maklumatES : Kemahiran keusahawananLS : Kemahiran kepemimpinan | **KAEDAH PENILAIAN:**PA : Peperiksaan akhirKerja kursus : Guna kod diJADUAL 1/Lihat Perkara 9(c)((i) – (iv)) |

 |
| **12.** | **Sinopsis Kursus:**Bahasa Malaysia:Kursus direka khas untuk pengetahuan berterusan dan pengalaman kepada keupayaan untuk menjalankan uji kaji, tafsiran data dan analisis data berdasarkan prinsip-prinsip kejuruteraan asas untuk pelbagai aspek kejuruteraan perlombongan. Eksperimen diperbadankan dalam kursus ini termasuk yang berkesan dalam Geologi, Petrology, Geofizik dan Geomechanics batu dan tanah. Pelajar juga didedahkan dengan etika dan Kesedaran Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan semasa kerja makmal.Bahasa Inggeris :Course specially designed for hands-on knowledge and experience on the ability to conduct experiments, data interpretation and data analysis based on basic engineering principles for various aspects of mining engineering. Experiments incorporated in this course include that for effective in Geology, Petrology, Geophysics and Geomechanics of rock and soil properties. Students were also exposed to the ethics and Occupational Safety & Health Awareness during the laboratory work.  |
| **13.** | **Rangka Kursus dan Jam Pembelajaran Bersemuka:*****Rujuk Lampiran A*** |
| **14.** | **Tenaga Pengajar :** |
|  | (a) Nama Ketua (Nyatakan No. Staf) : **Dr. Teuku Andika Rama Putra (0255/14)** |
|  | (b) Nama Tenaga Pengajar Lain (Nyatakan No. Staf)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Nama** | **Staff ID.** |
| 1. | Assoc. Prof. Dr. Hashim Hussin | AE50197 |
| 2. | Assoc. Prof. Dr. Kamar Shah Ariffin | AE50182 |
| 3. | Assoc. Prof. Ir. Dr. Syed Fuad Saiyid Hashim | AE50267 |
| 4. | Dr. Mohd Hazizan Mohd Hashim | USM0743/11 |
| 5. | Dr. Norazharuddin Shah Abdullah | USM0086/11 |
| 6. | Dr. HareyaniZabidi | USM0861/08 |
| 7. | Dr. Suhaina Ismail | 0206/14 |
| 8. | Dr. Nurul Ain Jabit | 0223/17 |

 |
| **15.** | **Senarai Buku Teks / Rujukan Utama:** |
|  | (a) Rujukan utama:1. **Berry P.L., *An Introduction to Soil Mechanics*, New York: McGraw-Hill, 1987.**
2. **Brady, B. and Brown, E., *Rock mechanics for underground mining*, London: George, Allen and Unwin. 1985**
 |
|  | (b) Rujukan tambahan :1. Brown, E. *Rock characterisation, testing and monitoring*, Oxford: Pergamon, 1981.
2. Cummins A,B and Given I,A., Editors, *SME Mining Engineering H*andbook, New York, Society of Mining Engineers, 1973.
3. Hartman, H.L., *Introductory Mining Engineering*, New York: John Wiley & Sons, 1987.
4. Head, K.H., *Soil laboratory testing*, U.K.: Pentech Press, 1980.
5. Hoek, E. and Brown, E., *Underground excavations in rock*, London: IMM, 1980.
6. Shakelforld, J.F., Introdu*ction to Materials Science for Engineers*, Maxwell-MacMillan, 1992.
7. Smith, W.F., *Principles of Materials Science and Engineering*, Singapore: McGraw-Hill, 1990.
8. Thomas, L.J., *An Introduction to Mining*, Sydney: Methuen, 1978.
 |
| **16.** | **Implikasi Kewangan:**(*Jika ada, sila nyatakan dengan terperinci seperti keperluan ruang, peralatan, sumber manusia dan latihan*)**TIADA** |
| **17.** | **Kelulusan oleh Majlis Pusat Pengajian:** |
|  | (a) Tarikh Mesyuarat : |
|  | (b) Tandatangan dan Cap Rasmi Ketua Jabatan (Dekan/Pengarah) : |

**JADUAL 1**

**SENARAI JENIS KERJA KURSUS (TAJUK DAN KOD)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **JENIS KERJA KURSUS** | **KOD** | **JENIS KERJA KURSUS** | **KOD** | **JENIS KERJA KURSUS** | **KOD** |
| Analisa Peta | 69 | Laporan | 37 | Persediaan Pelajaran | 65 |
| Bacaan & Tulisan | 07 | Laporan Amali | 11 | Praktikum/ Penempatan | 05 |
| Buku Log | 25 | Latihan Amali | 42 | Produksi | 16 |
| Daya Usaha | 64 | Latihan Tutorial | 36 | Projek | 32 |
| Desktop Publication | 18 | Lisan | 49 | Projek Bacaan Skor | 44 |
| Eksperimen | 10 | Lisan & Mendengar | 66 | Projek Dalam Teks | 55 |
| Esei | 08 | Pembentangan | 53 | Simulasi | 27 |
| Kartografi | 70 | Penerbitan | 01 | Skripsi | 15 |
| Kedatangan/Minat | 24 | Pengajaran | 63 | Studio | 68 |
| Kertas Cadangan Penyelidikan | 62 | Pengaturcaraan | 02 | Tafsiran Foto Udara | 71 |
| Kertas Lapangan | 50 | Penglibatan Dalam Perancangan | 41 | Tesis / Disertasi | 39 |
| Kertas Projek | 58 | Penulisan | 30 | Tugasan | 03 |
| Kertas Seminar/Seminar | 61 | Penyampaian / Persembahan | 47 | Ujian  | 13 |
| Kertas Teknik | 21 | Penyeliaan | 12 | Ujian Praktikal | 26 |
| Koleksi Spesimen | 56 | Penyelidikan | 48 | Ulasan Buku | 67 |
| Kreativiti | 22 | Penyuntingan | 38 | Ulasan Media | 17 |
| Kualiti Kerja | 23 | Peperiksaan Berterusan | 40 | Viva Voce | 59 |
| Kuiz | 04 | Perbincangan | 45 | E-Learning | 72 |

*\*Kedatangan/Minat hanya untuk kursus yang ditawarkan oleh Pusat Rancangan Kokurikulum sahaja*

**LAMPIRAN A**

**RANGKA KURSUS DAN JAM PEMBELAJARAN BERSEMUKA**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **BIL.** | **TAJUK/SUB TAJUK** | **KULIAH/SYARAHAN** | **TUTORIAL** | **AMALI/MAKMAL** | **PEMBELAJARAN BERSEMUKA LAIN** | **JUMLAH JAM PEMBELAJARAN BERSEMUKA** |
| **1.** | **Pengenalan*** Kepentingan kursus makmal lombong
* Tanggungjawab dan Etika semasa Makmal Kerja
* Keselamatan & Kesedaran Kesihatan Pekerjaan di Makmal
* Format untuk penyediaan Laporan Makmal
* Tempoh masa / tarikh akhir bagi penyerahan Laporan Makmal
 | **4** |  |  |  | **4** |
| **2.** | **Analisis Saiz Zarah Tanah: Grain Saiz Analisis - Mekanik Tanah (Amali1a.)*** Kepentingan Ujian
* Penentuan Grain Saiz Curves
* Pekali kecekungan
* Zarah Carta Saiz Pengagihan
* Teknik Hydrometer

**Keplastikan tanah dan Penentuan Had Cecair (Amali 2b.)*** Had Kepentingan dan Konsistensi
* Penentuan Had Cecair tanah
* Penentuan Had Keplastikan tanah
* Penentuan Had Pengecutan tanah
* Pengiraan Keplastikan / Indeks Liquid
* Pengiraan Had Atterberg
 |  |  | **4** |  | **4** |
| **3.**  | **Pemantauan Partikel Terhirup (Amali 2.)*** Kepentingan Ujian
* Pemantauan habuk dalaman
* Pamantauan habuk luaran
 |  |  | **4** |  | **4** |
| **4.** | **Penggerudian Teras Batu dan Ujian Kekuatan:****Kekuatan mampatan ekapaksi bahan batuan (Amali 3a)*** Kepentingan Ujian
* Prosedur Kekuatan mampatan ekapaksi
* Penentuan Modulus Young
* Pengiraan Nisbah Poisson
* Tafsiran Data Patah batu

**Penentuan Indeks Beban Titik Kekuatan batu-batu (Amali 3b)*** Kepentingan Ujian
* Indeks Beban titik
* Kekuatan beban titik
* penentuan Pembetulan
 |  |  | **4** |  | **4** |
| **5.** | **Analisisujian Shear Terus (Amali 4)*** + Kepentingan ujian
	+ Kriteria Kegagalan Mohr-Coulomb
	+ Penentuan Tekanan Normal dan Tekanan Shear
	+ Prosedur dan analisis ujian Shear terus
 |  |  | **4** |  | **4** |
| **6.** | **Ujian Kebolehtelapan (Amali 5)*** Kepentingan ujian
* Kepala malar ujian kebolehtelapan
* Penentuan kebolehtelapan sampel tanah kasar secara terperinci
 |  |  | **4** |  | **4** |
| **7.** | **Pengenalan fisik Batuan dan Mineral (Amali 6)*** Kepentingan ujian
* Pengenalan fizikal batuan dan mineral
* Pengelasan batuan
 |  |  | **4** |  | **4** |
| **8.** | **Logging Teras Penerokaan Bawah Tanah (Amali 7)*** Kepentingan ujian
* Memperkenalkan prosedur dalam logging teras penerokaan struktur di bawah tanah dan batuan
 |  |  | **4** |  | **4** |
| **9.** | **Analisis Kestabilan Cerun dengan Rocscience (Amali 8)*** KepentinganSimulasi
* AnalisisKaedahKinematik
 |  |  | **4** |  | **4** |
| **10.** | **Analisis Kestabilan Terowong dengan Rocscience (Amali 9)*** KepentinganSimulasi
* Analisis Kaedah Angka
 |  |  | **4** |  | **4** |
|  | **JUMLAH** | **4** |  | **36** |  | **40** |

**LAMPIRAN B**

**JADUAL MASA PEMBELAJARAN PELAJAR (SLT)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BIL.** | **KEGIATAN PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN** | **SLT** |
| 1. | Kuliah/Syarahan | 4 |
| 2. | Ulangkaji termasuk persediaan untuk kuliah/syarahan | 2 |
| 3. | Tutorial  | - |
| 4. | Ulangkaji termasuk persediaan untuk tutorial | - |
| 5. | Amali/Makmal  | 36 |
| 6. | Ulangkaji termasuk persediaan untuk amali/makmal | 9 |
| 7. | Pembelajaran Berpusatkan Pelajar yang lain (Bersemuka) [Pembelajaran Bersemuka lain seperti Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBL), Kajian Kes, Perbincangan, Perundingan, Lawatan Sambil Belajar, Seminar, dsb]Nyatakan (Berserta pecahan jam):Perbincangan : 9 Amali @ 1 jam = 9 jam | 9 |
| 8. | Ulangkaji termasuk persediaan untuk Pembelajaran Berpusatkan Pelajar yang lain (Bersemuka) | 9 |
| 9. | Pembelajaran Berpusatkan Pelajar yang lain (Tak Bersemuka) [Pembelajaran Terarah Kendiri (SDL) seperti Manual, Projek, Tugasan, Modul, Kerja Kursus, dsb]Nyatakan (Berserta pecahan jam):Manual: 9 Amali @ 1 jam = 9 jam | 9 |
| 10. | Penilaian berterusan (Ujian, Pembentangan, Persembahan, dsb)Nyatakan (Bersertapecahan jam):1 Ujian @ 1 jam = 1 jam | 1 |
| 11. | Persediaan penilaian berterusan1 Ujian @ 2 jam = 2jam | 2 |
| 12. | Penilaian (peperiksaan) akhir | - |
| 13. | Persediaan penilaian (peperiksaan) akhir | - |
|  | **JUMLAH SLT** | **81** |
|  | **UNIT (JUMLAH SLT/40)** | **2.025** |

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\Idris\Desktop\Cik Sue\Logo Baru USM.png | **REKOD PINDAAN DOKUMEN****BORANG PENAWARAN KURSUS (BPK)** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pusat Tanggungjawab | : | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Tajuk & Kod Kursus | : | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  |
| Kelulusan Senat | : | Mesyuarat ke-xxx Senat (hh.bb.tttt) **.** |

| **BIL** | **TARIKH KUATKUASA/ PERINGKAT KELULUSAN** | **KETERANGAN PINDAAN** |
| --- | --- | --- |
| **MUKA SURAT/KOD** | **RINGKASAN KETERANGAN** |
|  | ☒ DEKAN | : | hh.bb.tttt | M/S 2, Kod 11 | Sinopsis ditukar (tidak melebihi 50% pindaan) |
| ☐ MAJLIS | : | - |
| ☐ TNCA | : | - |
| ☐ JPA/MPSU | : | - |
| ☐ SENAT | : | - |
| 2. | ☒ DEKAN | : | hh.bb.tttt | M/S 2, Kod 09 | Asas-asas penilaian kerja kursus diubahsuai kepada :1. 10 – Esei
2. 30 – Pembentangan

(Surat dihantar ke TNCA melalui Seksyen Senat pada DD.MM.YYYY) |
| ☒ MAJLIS | : | hh.bb.tttt |
| ☒ TNCA | : | hh.bb.tttt |
| ☐ JPA/MPSU | : | - |
| ☐ SENAT | : | - |
| 3. |  |  |  |
| 4. |  |  |  |
| 5. |  |  |  |
| 6. |  |  |  |
| 7. |  |  |  |