

**UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA
PEJABAT PENDAFTAR**

**SUKATAN PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA**

1. **Matlamat Sukatan** : (i) Untuk menentukan bahawa undang-undang am yang berkaitan dengan pentadbiran dan bersangkut-paut dengan kerja-kerja harian dalam pentadbiran dapat diketahui oleh pegawai berkenaan.
- (ii) Menentukan supaya pegawai-pegawai memahami undang-undang yang berkenaan serta tahu menggunakannya dalam segala urusan harian mereka.
- (iii) Untuk memastikan semua pegawai mengenali organisasi Universiti Putra Malaysia (UPM) tempat mereka bertugas serta mengetahui peranan dan tanggungjawab masing-masing selaras dengan fungsi dan matlamat UPM.

2. **Tujuan Peperiksaan** : Untuk pengesahan dalam jawatan bagi Penolong Jurutera.

3. **Pegawai Yang Layak Menduduki Peperiksaan** : Penolong Jurutera yang belum disahkan dalam jawatan.

4. **Sukatan Peperiksaan (termasuk Soalan dan Masa)** :

Bahagian	Subjek
C	Subjek Jabatan

5. **Pengecualian** : Calon-calon yang telah lulus bahagian berkenaan bagi skim dan jawatan yang sama adalah dikecualikan daripada mengambil bahagian berkenaan.

6. **Kelulusan** : Skema Pemarkahan :

Markah	Keputusan
0 - 59	Gagal
60-100	Lulus

7. **Pemeriksa** : Akan dilantik oleh Jawatankuasa Peperiksaan Universiti Putra Malaysia.

8. **Bahasa**

- (Soalan dan Jawapan) : Bahasa Malaysia
9. **Permohonan Mengambil Peperiksaan Hendaklah Dikemukakan Kepada** : Pejabat Pendaftar
Universiti Putra Malaysia
43400 UPM SERDANG
10. **Pusat Peperiksaan** : Akan ditetapkan oleh Pejabat Pendaftar, Universiti
Putra Malaysia, Serdang.
11. **Kekerapan Peperiksaan** : Dua (2) kali setahun.
12. **Tarikh Mengemukakan Permohonan Akhir** : Seperti yang ditetapkan oleh Pejabat Pendaftar.

BAHAGIAN C – SUBJEK JABATAN
(bergantung kepada kesesuaian dengan bidang tugas calon)

TAJUK SUKATAN	
Seksyen A	: <u>Jurusan Am</u>
(I)	Pembinaan bangunan <ul style="list-style-type: none">• Bahan-bahan bangunan• Kaedah pembinaan• Pengurusan pembinaan• Aspek-aspek Arkitekural bangunan, termasuk cerucuk, setting out dan kawalan mutu.
(II)	Penganggaran
(III)	Kerja ukur
(IV)	Jalan
(V)	Corak dan lukisan bangunan/ kejuruteraan <ul style="list-style-type: none">• Corak dan lukisan bangunan• Corak dan lukisan kejuruteraan
(VI)	Salinan dan perbelanjaan pemasangan, pembersihan, taksiran kadar aliran pembaziran air dan storm runoff. <ul style="list-style-type: none">• Bekalan air unting-unting ke bangunan• Pemasangan sanitary untuk bangunan• Bahan-bahan pembentungan dan Appurtenances• Pembinaan betung cair selokan• Asas perlakuan kumbahan (Fundamentals of Sewage Treatment)• Pembiayaan pemasangan pumping (paip bomba) dan stesen paip bomba• Permukaan saluran.
(VII)	Amalan (menjalankan) kerja air <ul style="list-style-type: none">• Anggaran permintaan air• Sumber dan Abstraction of water• Loji pembersih air• Paip bomba dan stesen paip bomba• Corak sistem agihan• Bar paip• Bekalan persendirian• Kawalan mutu air• Water Retaining (pemegangan) dan struktur mengeluarkan air.

Seksyen B : Jurusan Jentera

(I) Jentera membina jalanraya

- Peraturan dan penyelenggaraan jentera
- Membuat pemeriksaan dan laporan-laporan
- Pengendalian dan baik pulih alat-alat tertentu (maintenance)
- Teknik-teknik pengendalian jentera yang betul - seperti menolak,merata,menggali dan lain-lain.
- Kaedah keselamatan dalam mengendalikan/menggunakan jentera-jentera berat.
- Kegunaan alat-alat tertentu - winches,scarifiers dan lain-lain.
- Mengendalikan/menyediakan rekod-rekod - masa kerja bahan api dan minyak yang digunakan,kes baik pulih dan lain-lain.
- Menggantikan jentera-jentera yang tidak boleh dibaiki/ digunakan.Sijil Lembaga Pemeriksa,jualan jentera tidak boleh dibaiki,pembelian jentera yang baru.

(II) Organisasi Workshop dan Pengurusan :-

- Pengurusan kerja-kerja penyelarasan,organisasi jabatan,carta pengurusan dan penghapusan pembaziran.
- Pengurusan kakitangan,pentadbiran/ galakan - mengadakan Skim Latihan,kerja kontrak dan lain-lain.
- Perancangan dan anggaran - jadual kerja,papan tanda kawalan dan carta perkembangan rekod kerja siap dan lain-lain.
- Rekabentuk,kerja baik pulih dan pemeriksaan.
- Pembelian dan penjagaan stor.
- Perbelanjaan mengendalikan workshop.
- Pemilihan tapak workshop.
- Susunan alat-alat dan alat-alat yang diperlukan bagi sesebuah workshop.

(III) Kejuruteraan Automobil :-

- Casis - Faktor-faktor yang memepengaruhi rekabentuk casis,jenis-jenis casis, pemeliharaan dan baik pulih dan lain-lain.
- Sistem suspensi dan kawalan roda - suspensi bebas hadapan,shock absorbers, steering gear,penjajaran roda,baik pulih dan memasang unit gandar hadapan dan lain-lain.
- Sistem brek - Jenis-jenis brek,penggerak servo dan brek haidrolik lockheed. Brek angin,brek tangan,pemeriksaan dan lain-lain.
- Unit tenaga - Enjin pembakaran dalam,prinsip kerja,pusingan empat lejang dan dua lejang.Enjin satu silinder dan lebih,pembakaran dan sistem karburator,enjin menggunakan turbo dan lain-lain.
- Sistem penyampaian bahan api.
- Sistem pembakaran dan alat elektrik.
- Pemindahan kuasa (transmission)

- Peralatan garaj.

(IV) Perkhidmatan alat-alat jentera dalam bangunan :

- Sistem penghawa dingin - Psikometrik, pemindahan haba dan bahan-bahan bangunan, anggaran beban (Load estimation), kompresor salingan, cara "heat rejection" dan alat-alat berkenaan, cara kawalan dan zoning, taburan udara, rekabentuk saluran (had laju rendah), kipas, Central Station Air-Handling Units, Chilled water equipment, Sistem paip, alatan packaged Air-conditioning, mesin Pendinginan empar, pemasangan, pemeriksaan dan ujian start-up.
- Pemasangan Lif - Pengetahuan asas lif, kehendak perkhidmatan penumpang, operasi dan kawalan lif, ruangan dan kehendak-kehendak fizikal.
- Sistem mencegah kebakaran - Jenis-jenis api kebakaran dan punca kebakaran, sistem mencegah kebakaran, perincian standard untuk rekabentuk sistem mencegah kebakaran/ mematikan api oleh jabatan bomba.

Seksyen C : Jurusan Elektrik

(I) Undang-undang dan peraturan :-

- Peraturan IEE Bagi kelengkapan elektrik untuk bangunan.
- Undang-undang elektrik 1949 (pindaan 1 April 1969).
- Akta elektrik 1949
- Peratiran elektrik 1951
- Peraturan keselamatan LLN.

(II) Teknologi Elektrik I :-

- Bekalan dan pengagihan - Voltan dan sistem, tarif, kehendak maksimum, anggaran beban, perjangkaan, sistem pendawaian, 1 fasa dan tiga fasa, bekalan bahagian, bekalan naik, litar bahagian akhir, suis dua hala, suis perantaraan, ros siling, menggeling suis, litar gelang, litar jejari, soket alir keluar, litar motor, penghidup motor 1 fasa dan 3 fasa, gambarajah kaedah.
- Pendawaian - Pengalir dan penebat, perlindungan mekanikal, kabel mudah lentur, pemilihan kabel, kiraan sesuatu voltan, pengalir bertejabat dan berlapis polivinil klorida untuk pendawaian tersembunyi atau permukaan, pendawaian konduit keluli, alatan lengkap konduit, konduit logam mudah lentur, konduit PVK, saluran keluli, saluran basbar, saluran bawah lantai, saluran pinggir kabel bertejabatkan mineral (MICC), alatan lengkap elektrik.
- Pembedaan - Teori dan praktik pembedaan terus, jenis elektrod bumi, pemasangan dan ujian, langkah berjaga-jaga untuk bilik mandi dan kawasan lembap, pemutus litar bocor ke bumi, gambarajah litar untuk PLBK, Perlindungan bumi untuk pemutus litar udara dan minyak, gambarajah kaedah dan penatahan, perlindungan bumi terhadap dan tidak

terhad,gambarajah kaedah.Galangan gelung bumi untuk litar,penentuan rintangan bumi dengan menggunakan megger bumi.Pembumian pepasangan dan litar bahagian,pembumian konduit logam mudah lentur,pengalir sambungan ke bumi,pembumian pelindung berganda.

- Kejuruteraan pencahayaan - Definisi,unit,keamatan cahaya,fluks cahaya,kecerahan,silau,keperluan bagi pencahayaan yang baik,peneduh dan pemantul,peraturan-peraturan IEE,kiraan pencahayaan,lampu filamen,lampu discas,lampu kalimantang,cara menghidupkan,cok & kapasitor,penyebar,pemasangan tiub neon,lampu kecemasan,lampu jalan dan alat lengkap,sesentuh,suis fotoelektrik.
- Sistem penggera - Loceng elektrik,alatubah,sistem pencegah kabakaran bateri
- Alatubah - Jenis dan bentuk,kadaran,alatubah arus,alatubah auto.
- Alaterus kuasa - Alaterus logam dan bentuknya,alaterus arka raksa.
- Anggaran - Prinsip anggaran,anggaran dengan sistem markah,sumbang pokok dan khidmat,elaun untuk keperluan insuran,pengangkutan,penyeliaan,kadar unit dan harga jumlah.

(III) Teknologi Elektrik II :-

- Sesalur atas voltan rendah - Pemasangan dan penyelenggaraan,spesifikasi lazim,membentuk umbang dan penebat umbang,cara menyambung pengalir,membumi,mengambil bekalan dari tiang sedia ada.Peraturan dilintasan jalan,kabel telekom dan landasan keretapi.
- Kabel bawah tanah - Pemasangan,peringatan apabila memindah gelendung kabel dan mengeluarkan kabel dari gelendung,dalam peparit dan perlindungan dengan pasir dan batu bata,perlindungan dengan paip besi galvan di bawah jalanraya. Penyambungan kabel, kotak penyambung, mematikan pelapik penghujung pada kabel;,ujian tekanan dan fasa,kerusakan kabel dan menentukan lokasi,peraturan berhubung dengan kabel selari dan lintasan dengan kabel telekom dan lintasan keretapi.
- Penyelenggaraan pencawang elektrik - Penyelenggaraan P/E HKV,Penyelenggaraan berjadual untuk pengasing,pemutus litar minyak,alatubah,fius,pekakasan pelantik,pembumian,alat pemadam api,bangunan dan kawasan,menguji contoh minyak,mengambil bacaan beban dan ujian pembumian.
- Penyelenggaraan am - Cara-cara menyimpan rekod untuk kabel-kabel,pencawang elektrik,kerusakan dan analisa,penyelenggaraan loji elektrik,peraturan keselamatan LLN,sistem dan tatacara mendapat kebenaran untuk kerja mengendalikan suis LLN,pemasangan dan pembaikan lampu kalimantang,ujian tahunan ke atas bangunan dan lain-lain.

- Pekakas pengguna - Prinsip, pembinaan, gambarajah kaedah dan penyelenggaraan :- Jam elektrik, suis masa, dapur, plat pemanas, kipas siling dan kipas pelawas, lampu dewan pembedahan dan lain-lain lagi.
- Kiraan kerosakan - Pertimbangan asas, MVA rosak P.U., peratus galangan alatubah, kadaran pekakas suis, perlindungan arus lebih dengan geganti IDMT, perlindungan arus lebih dengan fius, penatahan geganti dan fius, perlindungan motor dan perlindungan haba lampu.

Calon – calon dikehendaki menjawab **LIMA (5) SOALAN** daripada **Tujuh (7) soalan** yang disediakan.

Soalan : 7 Jawab 5 (Esei)
Masa : 3 jam
Tahap
Kesukaran Soalan : Pengetahuan dan Kefahaman

Calon-calon hanya dibenarkan merujuk kepada bahan-bahan rujukan yang berkenaan sahaja semasa peperiksaan.

Bahan Rujukan

(Seksyen A)

- (i) The Standard Method of Measurement of Building Works (Published by the Royal Institution of Chartered Surveyor).
- (ii) Elements of Quantity Surveying by A.J.Willis,F.R.I.C.S.
- (iii) Standard method of measurement of Civil Engineering Quantities (Published by the Institution of Civil Engineers).
- (iv) A Manual of Specification
- (v) Modern Surveying - Birchell
- (vi) Bentungan dan perlakuan sewage,Hanold E.Babbitt and E.Robert Banmann, John Wiley & Sons,Inc.
- (vii) State Water Supply Enactment
- (viii) State Water Supply Rules
- (ix) JKR Specification on Pipelaying
- (x) JKR Specification on Construction of Treatment Plant and reinforced concrete Reservoirs.
- (xi) JKR Specification on supply,delivery and commisioning of treatment plant and pumping plant equipment.
- (xii) Water supply and sanitary engineering,Gurchan Singh,standard publisher distributors 1705 - B - Nai Sarak,Delhi - 6.
- (xiii) A Textbooks of Water supply A.C.Twort ; Edward Arnold (Publisher Ltd.)
- (xiv) Manual of British Water Engineering practice - Institution of Engineers,U.K.
- (xv) Water Supply and Sewage - Ernest W.Steel ; MC.Graw - Hill Bookk co.

(Seksyen B)

- (i) The Principles and Practices of Management Edited by E.F.L.Brench. Publisheed by Longman's - First Published 1953.

Fifth impression - 1953
- (ii) 'Car maintenance & Repair'
Arthur W.Judge