



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI

BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI II : 2025/2026

DEU40083: BIOMEDICAL SIGNAL MEASUREMENT

TARIKH : 03 MEI 2026

MASA : 2.30 PETANG – 04.30 PETANG (2 JAM)

Kertas soalan ini mengandungi **LIMA (5)** halaman bercetak.

Bahagian A: Struktur (3 soalan)

Bahagian B: Esei (2 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SECTION A : 60 MARKS**BAHAGIAN A : 60 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **THREE (3)** structure questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN :

Bahagian ini mengandungi TIGA (3) soalan berstruktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

- | | |
|------|--|
| CLO1 | (a) Explain the meaning of Electrocardiogram (ECG) biopotential signal.
<i>Terangkan maksud isyarat biopotential Electrocardiogram (ECG).</i>
<div style="text-align: right;">[4 marks]
[4 markah]</div> |
| CLO1 | (b) Explain how differences in ion concentration across the cell membrane produce resting potential.
<i>Terangkan bagaimana perbezaan kepekatan ion merentasi membran sel menghasilkan potensi rehat.</i>
<div style="text-align: right;">[8 marks]
[8 markah]</div> |
| CLO1 | (c) Write the role of biomedical electrodes in biopotential measurement.
<i>Tuliskan peranan elektrod bioperubatan dalam pengukuran biopotential.</i>
<div style="text-align: right;">[8 marks]
[8 markah]</div> |

QUESTION 2**SOALAN 2**

- | | |
|------|--|
| CLO1 | <p>(a) Explain the main function of a biomedical amplifier in biomedical measurement systems.</p> <p><i>Terangkan fungsi utama penguat bioperubatan dalam sistem pengukuran bioperubatan.</i></p> <p style="text-align: right;">[5 marks]
[5 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(b) Explain the meaning of Common Mode Rejection Ratio (CMRR) in biomedical amplifier system.</p> <p><i>Terangkan maksud Common Mode Rejection Ratio (CMRR) dalam sistem penguat bioperubatan.</i></p> <p style="text-align: right;">[5 marks]
[5 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(c) Draw the ECG waveform with the physiological meaning of each wave.</p> <p><i>Lukiskan gelombang ECG dan serta maksud fisiologi setiap gelombang.</i></p> <p style="text-align: right;">[10 marks]
[10 markah]</p> |

QUESTION 3**SOALAN 3**

- | | |
|------|--|
| CLO1 | <p>(a) Explain the importance of appropriate gain in a biomedical amplifier.
<i>Terangkan kepentingan gandaan yang sesuai dalam penguat bioperubatan.</i></p> <p style="text-align: right;">[5 marks]
[5 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(b). Explain the meaning of lung volume.
<i>Terangkan maksud isipadu paru-paru</i></p> <p style="text-align: right;">[5 marks]
[5 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(c). Draw a spirogram with the main components used to determine lung volume.
<i>Lukiskan graf spirogram serta komponen utama yang digunakan untuk menentukan isipadu paru-paru.</i></p> <p style="text-align: right;">[10 marks]
[10 markah]</p> |

SECTION B : 40 MARKS**BAHAGIAN B : 40 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **TWO (2)** essay questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN :

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan esei. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1

- (a) Explain the differences in biopotential signal generation principles for ECG, EMG and EEG.

Terangkan perbezaan prinsip penghasilan isyarat biopotential bagi ECG, EMG dan EEG.

[20 marks]

[20 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO1

- (a) Analyse the importance of ECG measurement in cardiovascular disease diagnosis.

Analisis kepentingan pengukuran Electrocardiogram (ECG) dalam diagnosis penyakit kardiovaskular.

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT