

Obsah

Predmluva	3
1 Popis projektu	5
1.1 Základní informace o projektu	7
2 Představení odborného vikendu	9
3 Elektrokardiografie	11
3.1 Elektrická aktivita srdce	12
3.1.1 Šíření vzruchu	12
3.2 Elektrokardiogram	13
3.3 Základní parametry EKG signálu	14
3.4 Elektrokardiografické svody	16
3.4.1 Einthovenovy svody	16
3.4.2 Goldbergovy svody	17
3.4.3 Wilsonovy svody	17
3.5 Elektrody	18
3.5.1 Povrchové elektrody	18
3.6 Diagnostická hodnota elektrokardiogramu	20
3.7 Použitá literatura	21
4 Pletysmografie	23
4.1 Kardiovaskulární systém a jeho úloha	23
4.2 Pulsová vlna	24
4.2.1 Tvar centrální a periferní pulsové vlny	25
4.3 Pletysmografy	25
4.3.1 Fotoelektrické pletysmografy	26
4.4 Pulzní oximetrie	27
4.5 Použitá literatura	29

5	Bezpečnost práce, první pomoc	31
5.1	Bezpečnost práce ve školních laboratořích	32
5.2	Laboratorní řád	33
5.3	První pomoc při úrazech elektrinou	34
5.3.1	Vyproštění postiženého z dosahu proudu	35
5.3.2	Umělé dýchání	36
5.3.3	Nepřímá srdeční masáž	37
5.3.4	Požární ochrana	38
5.4	Použitá literatura	39
6	Modul bmeng EKG	41
6.1	Co je co, aneb jednotlivé části modulu	42
6.1.1	Předzesilovač	42
6.1.2	Filtrace	43
6.1.3	Napájení pravou nohou	43
6.2	Postup sestavení stavebnice	43
6.2.1	Sestavení modulu	43
6.2.2	Poznámky k uvedení do provozu	46
7	Modul bmeng PPG	49
7.1	Co je co, aneb jednotlivé části modulu	50
7.1.1	Snímač	50
7.1.2	Převodník proud/napětí	50
7.1.3	Filtrace	51
7.2	Postup sestavení stavebnice	51
7.2.1	Sestavení modulu	51
7.2.2	Poznámky k uvedení do provozu	54
8	Instalace a seznámení se s programem ECGPPGonline	57
8.1	Instalace softwaru ECGPPGonline	57
8.2	Spuštění programu	66
8.3	Měření signálu EKG a PPG v reálném čase	67
8.4	Analýza EKG a PPG	68
8.5	Alternativní možnosti hodnocení EKG a PPG	70
8.6	Závěrem	71
9	Pájení	73
9.1	Ruční pájení	73
9.2	Typy páječek pro ruční pájení	74
9.3	Jak pájet (postup pro pájecí stanici)	75

9.3.1	Bezpečnostní opatření	75
9.3.2	Příprava páječky	75
9.3.3	Nyní jste připraveni začít pájet	76
9.4	Specifika pro pájení jednotlivých typů součástek	76
9.5	Odpájení	79
9.5.1	S použitím odsávačky	79
9.5.2	S použitím odsávacího lanka pájky (měděného krotu)	80
9.6	První pomoc při popálení	81
9.7	Použitá literatura	81
10	Základy měření	83
10.1	Digitální multimetr	83
10.1.1	Postup při měření U, I, R	85
10.2	Osciloskop	85
10.3	Postup pro jednoduché zobrazení průběhu měřeného signálu	87
10.4	Některé důležité poznámky pro měření	87
10.5	Použitá literatura	88