OBSAH

1.	**Technická dokumentace, odborné kreslení**			**5**
	1.1.	Úvod		5
	1.2.	Normalizace v technické dokumentaci		5
	1.3.	Obecné znalosti platné pro kreslení výkresů pro všechny technické obory		5
		1.3.1.	Formáty výkresů	5
		1.3.2.	Popisové pole	6
		1.3.3.	Měřítka výkresů	6
		1.3.4.	Čáry	6
	1.4.	Zobrazování předmětů		10
		1.4.1.	Pravoúhlé promítání	11
		1.4.2.	Názorné zobrazování	13
	1.5.	Základní pravidla zobrazování		14
		1.5.1.	Společné zásady	14
		1.5.2.	Zobrazování obrysů a hran	14
		1.5.3.	Zobrazování pravidelně opakovaných prvků	15
		1.5.4.	Vynesené podrobnosti (detaily)	16
		1.5.5.	Přerušování obrazů	17
	1.6.	Kreslení dutin, řezy a průřezy		18
	1.7.	Kótování		19
		1.7.1.	Kótovací, pomocné a odkazové čáry	20
		1.7.2.	Kótování úhlů	20
		1.7.3.	Kótování poloměrů	21
		1.7.4.	Kótování průměrů	21
		1.7.5.	Kótování kulových ploch	22
		1.7.6.	Kótování zkosení hran	23
		1.7.7.	Kótování děr a jejich roztečí	23
		1.7.8.	Souhrnné zásady kótování	24
	1.8.	Zobrazování a kótování závitů		25
2.	**Základy elektrotechniky a elektroniky**			**26**
	2.1.	Základní pojmy		26
		2.1.1.	Jednotky elektrických veličin	26
		2.1.2.	Násobky a díly jednotek SI	26
		2.1.3.	Model atomu	26
		2.1.4.	Rozdíl mezi vodičem, polovodičem a izolantem	27
		2.1.5.	Fyzikální veličina proud	27
	2.2.	Stejnosměrný proud		28
		2.2.1.	Elektrický obvod a jeho části	28
		2.2.2.	Elektrický odpor	28
		2.2.3.	Ohmův zákon	28
		2.2.4.	Kirchhofovy zákony	29
		2.2.5.	Zdroje stejnosměrného proudu	29
		2.2.6.	Sériové řazení zdrojů	29
		2.2.7.	Paralelní řazení zdrojů	30
		2.2.8.	Údržba olověných a alkalických akumulátorů	30
		2.2.9.	Sériové řazení odporů	31
		2.2.10.	Paralelní řazení odporů	31

		2.2.11.	Elektrický příkon		31
		2.2.12.	Účinnost elektrického zařízení		32
		2.2.13.	Tepelné účinky elektrického proudu		32
		2.2.14.	Ochrana proti nadměrnému proudu		32
		2.2.15.	Ochrana proti přepětí		33
		2.2.16.	Rozdělení elektrického zařízení z hlediska napětí		33
	2.3.	Základy elektrochemie			34
		2.3.1.	Elektrický proud v kapalinách a plynech		34
		2.3.2.	Výboje v plynech		35
	2.4.	Magnetismus a elektromagnetismus			35
	2.5.	Střídavý proud			38
		2.5.1.	Vznik střídavého proudu		38
		2.5.2.	Působení elektrického proudu na lidský organismus		39
		2.5.3.	Trojfázová soustava střídavého napětí		39
		2.5.4.	Výkon střídavého proudu		41
3.	**Elektrické stroje**				**42**
	3.1.	Vytvoření točivého magnetického pole			42
	3.2.	Malé i velké elektromotory			42
		3.2.1.	Elektromotory na stejnosměrný proud		42
		3.2.2.	Elektromotory na střídavý jednofázový proud		43
		3.2.3.	Asynchronní elektromotor na trojfázový proud		43
	3.3.	Výkon a točivý moment			44
	3.4.	Konstrukce točivých strojů			45
	3.5.	Identifikační štítek stroje			45
	3.6.	Směr otáčení stroje			45
	3.7.	Trojfázové motory bez komutátoru			45
		3.7.1.	Trojfázové asynchronní motory		45
		3.7.2.	Motory s kotvou nakrátko		46
			3.7.2.1.	Konstrukce	46
			3.7.2.2.	Princip činnosti	46
			3.7.2.3.	Provozní vlastnosti	46
			3.7.2.4.	Použití	47
		3.7.3.	Synchronní motor		47
			3.7.3.1.	Konstrukce	47
			3.7.3.2.	Princip činnosti	47
			3.7.3.3.	Vlastnosti	47
	3.8.	Údržba a kontrola elektrických strojů			48
	3.9.	Silové zásuvky			48
		3.9.1.	Důležitá je ochrana		49
		3.9.2.	Zapojení zásuvek		49
		3.9.3.	Připojování zásuvek		50
		3.9.4.	Silové zásuvky s ochranou proti přepětí		50
		3.9.5.	Zásuvky pro mobilní spotřebiče		50
		3.9.6.	Výroba prodlužovacího vedení s ochranným kontaktem		50
		3.9.7.	Zásuvkový systém Perilex pro trojfázový proud		51
		3.9.8.	Průmyslové zásuvky a vidlice		52
	3.10.	Barevné značení izolovaných vodičů a kabelů			53
	3.11.	Průřezy vodičů v bytech a jejich jištění			53

	3.12.	Elektrospotřebiče		54
		3.12.1.	Žehlička	54
		3.12.2.	Elektrické sporáky	54
		3.12.3.	Varné plotýnky a varné desky	55
		3.12.4.	Varné desky s indukčním ohřevem	55
		3.12.5.	Ohřívače vody	55
		3.12.6.	Zásobníky teplé vody	56
		3.12.7.	Bojlery	56
		3.12.8.	Průtokové ohřívače	57
		3.12.9.	Regulátor teploty	57
		3.12.10.	Elektrické vytápění místnosti	57
		3.12.11.	Elektrické podlahové topení	58
	3.13.	Barvy světelných návěští a ovládacích tlačítek a jejich základní označení		58
4.	**Elektrická měření**			**59**
	4.1.	Definice měření		59
	4.2.	Základní pojmy		60
	4.3.	Rozdělení analogových měřicích přístrojů		61
	4.4.	Číselník a stupnice měřicích přístrojů		62
	4.5.	Provedení měřicích přístrojů		63
	4.6.	Konstanta a citlivost měřicího přístroje		63
	4.7.	Měření proudu		64
		4.7.1.	Klešťové ampérmetry	65
	4.8.	Měření napětí		65
	4.9.	Měření odporů		66
		4.9.1.	Přímé měření odporu	67
		4.9.2.	Nepřímé určení odporu	68
	4.10.	Měření elektrického výkonu		68
	4.11.	Měření elektrické práce		69
		4.11.1.	Elektroměr EME-3	70
	4.12.	Měření paprskovým osciloskopem		72
		4.12.1.	Příprava k měření	72
		4.12.2.	Základní nastavení	72
	4.13.	Revize a kontroly elektrických zařízení		73
		4.13.1.	Revize sítí SELV a PELV a oddělených sítí	74
	4.14.	Měření izolačních odporů		74
		4.14.1.	Měření izolačních odporů podlah a stěn	75
	4.15.	Zkoušky v sítích TN a sítích TT		75
	4.16.	Měření impedance smyčky		76
	4.17.	Měření odporu uzemnění		76
	4.18.	Přezkoušení proudové ochrany (RCD)		77
	4.19.	Přezkoušení vodičů pro vyrovnání potenciálu		77
	4.20.	Ochrana proti elektrostatickému náboji		78
5.	**Odborný výcvik**			**79**
	5.1.	Odborná způsobilost v elektrotechnice		79
	5.2.	Rozdělení kvalifikací		80
	5.3.	Zajištění bezpečnosti při práci – příkaz B		85
	5.4.	Krytí IP a IK kód		86
		5.4.1.	Stupně ochrany krytem – IP kód	86

6.	**Ekonomika**				**87**
	6.1.	Podnikání			87
	6.2.	Podnikání jednotlivce			88
		6.2.1.	Podnikání jednotlivce v činnostech, které mají povahu živnosti		88
		6.2.2.	Podnikání jednotlivce v ostatních činnostech		90
	6.3.	Podnikání kolektivní (společné)			90
		6.3.1.	Obchodní společnosti		91
			6.3.1.1.	Veřejná obchodní společnost	91
			6.3.1.2.	Komanditní společnost	92
			6.3.1.3.	Společnost s ručením omezeným	92
			6.3.1.4.	Akciová společnost	93
		6.3.2.	Družstvo		93
		6.3.3.	Státní podnik		94
		6.3.4.	Ostatní právní formy podnikání		94
	6.4.	Daně a pojistné			95
		6.4.1.	Podstata a význam daní		95
		6.4.2.	Zásady daňové politiky, způsoby zdanění příjmů		95
		6.4.3.	Daňová soustava		96
		6.4.4.	Základní daňové pojmy		96
		6.4.5.	Výpočet mezd		97
			6.4.5.1.	Výpočet čisté mzdy zaměstnance	97
			6.4.5.2.	Výpočet celkových nákladů zaměstnavatele	97
			6.4.5.3.	Příkaz k úhradě	98
		6.4.6.	Sociální a zdravotní pojištění		98
	6.5.	Dlouhodobý majetek			99
		6.5.1.	Dlouhodobý hmotný majetek		99
		6.5.2.	Dlouhodobý nehmotný majetek		99
		6.5.3.	Dlouhodobý finanční majetek		99
		6.5.4.	Prostá doba návratnosti investic		99
		6.5.5.	Odpisy dlouhodobého majetku		100
			6.5.5.1.	Odpisové skupiny	100
			6.5.5.2.	Rovnoměrné odpisování	101
			6.5.5.3.	Zrychlené odpisování	102
	6.6.	Pracovní síla			103
		6.6.1.	Význam pracovní síly		103
		6.6.2.	Nedobrovolná nezaměstnanost		103
		6.6.3.	Personální činnosti v podniku		104
		6.6.4.	Pracovní poměr		104
			6.6.4.1.	Propouštění zaměstnanců	105
		6.6.5.	Evidence zaměstnanců		105
	6.7.	Kontroly na úseku zaměstnanosti			106
Příloha č. 1 - Cvičebnice					**107**
Obsah					**119**
Seznam použité literatury					**123**