

O b s a h

Předmluva k českému vydání	3
Úvod	3
1. Předmět a pojetí inženýrské pedagogiky	11
1.1 Předmět inženýrské pedagogiky	11
1.2 Pojetí inženýrské pedagogiky	12
1.2.1 Vyučovací proces a jeho nositelé	13
1.2.2 Činitelé ovlivňující vyučovací proces, systém komu- nikačního působení	13
1.3 Struktura skript	14
Literatura	16
2. Cíle vyučování a učení v procesu technické výuky	17
2.1 Terminologie	17
2.1.1 Pojem "cíl".	17
2.1.2 Úroveň cílů	18
2.1.3 Kategorie cílů	19
2.2 Stanovení cílů	19
2.3 Jednoznačné vyjádření cíle	20
2.3.1 Popis cílového chování	22
2.3.2 Popis nezbytných podmínek.	22
2.3.3 Určení míry posouzení	22
2.4 Úroveň cílů	23
2.4.1 Taxonomie cílů	23
2.4.2 Taxonomie cílů v kognitivní oblasti.	24
2.5 Shrnutí k přesnému určení úrovně cílů	25
2.6 Operacionalizace popisu cíle	26
2.7 Kontrola úspěšnosti a měření výkonu.	26
2.7.1 Účel kontroly úspěšnosti a měření výkonu	26
2.7.2 Kritérium měření výkonu.	27
Subjektivní měření výkonu, relativní měření výkonu, měření výkonu orientované na cíl	27
2.8 Shrnutí, náměty pro praxi	30
Literatura	31
3. Učivo v technickém vyučování	33
3.1 Problém učivo-čas	33
3.1.1 Obecný vývoj	33
3.1.2 Vývoj v oblasti technických věd.	34
3.2 Pojem a popis strukturní teorie.	36
3.2.1 Základní fakta a jevy.	37
3.2.2 Izolovaná fakta	37
3.2.3 Transfer	38
3.2.4 Emoční uspokojení.	38

3.3	Struktury vědomostí	
3.3.1	Příklad: strojní systémy "upínadla"	40
3.3.2	Vytváření struktur vědomostí - základní struktura .	42
3.3.3	Vytváření struktur vědomostí - struktura orientovaná na předmět a na aspekty	43
3.3.4	Vytváření struktur vědomostí - kombinovaná struktura ra	44
	Vytváření vertikálních spojů, flexibilizace vertikálních spojů, vytváření horizontálních spojů, prohloubení a upevnění systému vědomostí	
3.3.5	Vytváření struktur vědomostí: deskriptivní struktura	48
3.3.6	Vytváření struktur vědomostí: dialektická struktura	49
3.4	Vytváření pojmů a získávání vědomostí	49
3.4.1	Druhy pojmů	49
3.4.2	Proces vytváření pojmů	51
3.5	Výsledky vyučování zdůrazňujícího strukturalizaci učiva va	51
3.6	Shrnutí, náměty pro praxi	53
	Literatura	54
4.	Psychologické a sociologické aspekty v technickém vyučování vání	56
4.1	Analýza adresátů	56
4.2	Jev "učení"	57
4.2.1	Nástin některých teorií učení	57
	Asociačně psychologický přístup, celostněpsychologický přístup, vícestupňové teorie učení, informačně psychologický přístup	
4.2.2	Organogram koloběhu informací u člověka	61
	Fenomenologický návrh modelu, kvantifikace fenomenologického návrhu modelu, některé důsledky pro přípravu vyučování	
4.3	Zapomínání a uchování	66
4.3.1	Proces zapomínání	66
4.3.2	Pedagogická opatření proti zapomínání	67
4.4	Motivování učení a motivace výkonu	69
4.4.1	Motiv, motivace, motivování	69
4.4.2	Motivace výkonu a příprava vyučování	70
4.5	Pozornost a únava	71
4.5.1	Únava a její příčiny	71
4.5.2	Pedagogická opatření proti únavě	72
4.6	Sociální interakce v technickém vyučování	73
4.6.1	Organizační struktura	77
	Obecná hlediska, vyučovací hlediska	
4.6.2	Styl vedení	77
4.7	Osobnost učitele technických předmětů	78
4.7.1	Modely myšlení	78
4.7.2	Formy chování, autorita	79
4.7.3	Zběhlost v diskusi a vyjadřování	79
4.8	Shrnutí, náměty pro praxi	80
	Literatura	81



5. Technologie vyučování v technických předmětech	84
5.1 Předmět technologie vyučování	84
5.2 Struktura přístrojů, zařízení a systémů pro technologii vyučování	84
5.3 Vizualní přístroje a jejich použití ve vyučování.	85
5.3.1 Reálné objekty	86
5.3.2 Modely	86
5.3.3 Zařízení a přístroje pro pokusy	87
5.3.4 Tištěné pomůcky pro učitele a žáky	87
5.3.5 Tabule	88
5.3.6 Projekční plochy.	89
5.3.7 Optická projekce	91
Požadavky na prostor, požadavky na obraz, umístění projektorů, diap projekce, zpětná projekce, epiprojekce, filmová projekce	
5.4 Auditivní přístroje a jejich použití ve vyučování	112
5.5 Audiovizualní přístroje a jejich použití ve vyučování	113
5.5.1 Zvukový obraz	113
5.5.2 Zvukový film	113
5.5.3 Vzdělávací televize	114
Veřejná televize, interní televize pro třídy a posluchárny, interní školní a univerzitní televize, oblastní televize, sledování vyučování pomocí televize	
5.6 Adaptivní přístroje, zařízení a systémy pro technologii vyučování	123
5.6.1 Přístroje pro individuální vyučování,	124
5.6.2 Přístroje pro paralelní, resp. skupinové vyučování.	125
5.6.3 Počítačem podporovaná výuka	126
5.7 Výkonnost přístrojů, zařízení a systémů	127
5.8 Shrnutí, náměty pro praxi	128
Literatura	130
6. Vyučovací metody v technickém vyučování	133
6.1 Komunikace	
6.1.1 Verbální komunikace	133
Tempo řeči, síla hlasu, modulace, pauzy, správné dýchání, zdůraznění, dialekt, jazykový styl	
6.1.2 Nonverbální komunikace.	136
Mimika, pohled, gestikulace, vzdálenost, vnější vzhled	
6.1.3 Přezkoušení chování	138
6.1.4 Formy komunikace	139
Předčítání, přednáška, projev, výukový rozhovor, kulatý stůl, diskuse	
6.1.5 Srozumitelná komunikace	
6.2 Induktivní a deduktivní vyučovací metoda	143
6.2.1 Terminologie	143
6.2.2 Odvození zákona ve vyučování.	144
Deduktivní odvození, induktivní zjišťování, další možnosti odvození, závislost induktivní a deduktivní vyučovací metody na typu učiva, závislost induktivní a deduktivní vyučovací metody na vědomostech a dovednos-	

tech adresátů, závislost induktivní a deduktivní vyučovací metody na faktoru času . . . . .	.144
6.3 Experiment v postupu vyučování. . . . .	.155
6.3.1 Metodika experimentování . . . . .	.157
Vymezení problému, tvorba hypotéz, vlastní experiment, výsledek - poznatek	
6.3.2 Vyučování v laboratoři . . . . .	.157
"Fixní" laboratorní cvičení, "volná" laboratorní cvičení	
6.4 Úloha analogie ve vyučování technickým předmětům. . .	.160
6.4.1 Analogie jako předmět vyučování . . . . .	.161
6.4.2 Analogie jako vyučovací metoda . . . . .	.161
6.5 Metoda "programovaná výuka" . . . . .	.163
6.5.1 Nejdůležitější teze programované výuky. . . . .	.163
Členění informace, aktivní reakce, potvrzení úspěchu	
6.5.2 Technická realizace programované výuky. . . . .	.165
6.5.3 Použití programované výuky. . . . .	.166
6.6 Příprava a tvorba přednášky . . . . .	.167
6.6.1 Systém působnosti komunikace. . . . .	.167
6.6.2 Podklady pro přednášku . . . . .	.163
Shromažďování podkladů, strukturizace podkladů, forma podkladů pro přednášku, manipulace s podklady pro přednášku	
6.7 Plánování výuky . . . . .	.170
6.7.1 Celkový rámcový plán pro vyučovací předmět. . . . .	.170
6.7.2 Plánování jednotlivých vyučovacích jednotek . . . . .	.171
Návrh výuky "Výpočet firemní hodnoty podniku" . . . . .	.172
6.8 Shrnutí, náměty pro praxi . . . . .	.176
Literatura	178