

Vysoké učení technické v Brně
Institut celoživotního vzdělávání

PLÁNOVÁNÍ A PŘÍPRAVA PŘEDMĚTU
SERVICE SCIENCES NA FIT VUT

Závěrečná práce Doplnujícího pedagogického studia

Mgr. Marek Rychlý

Brno 2008

Abstrakt

Tato závěrečná práce v doplňujícím pedagogickém studiu pro zaměstnance Vysokého učení technického v Brně se zabývá plánováním a přípravou výuky předmětu *Service Sciences* na Fakultě informačních technologií Vysokého učení technického v Brně (FIT VUT). První část práce obsahuje obecný teoretický rozbor problému, ve kterém je na základě didaktické analýzy potřeb provedena volba vhodných metod výuky, didaktických pomůcek a celkový návrh koncepce předmětu *Service Sciences* na FIT VUT. Ve druhé části práce jsou výsledky předchozí části uplatněny při přípravě ukázkové lekce. Závěrem práce shrnuje přínos teoretických a praktických poznatků, včetně konkrétních zkušeností autora s přípravou a výukou předmětu *Service Sciences* na FIT VUT v letním semestru akademického roku 2007/2008.

Klíčová slova

vysokoškolská pedagogika, inženýrská pedagogika, příprava předmětu, vysokoškolská přednáška

Abstract

This final thesis of complementary pedagogical studies for employees of Brno University of Technology deals with the process of planning and preparation of teaching aids for course *Service Sciences* at Faculty of Information Technology, Brno University of Technology (FIT BUT). In the first part, we describe theoretical aspects of the subject. We choose appropriate educational methods and supplementary teaching aids on the basis of methodological analysis of educational requirements, and design of a conception of course *Service Sciences* at FIT BUT. The second part follows up with preparation of a model lecture. To conclude, we sum up theoretical and practical contributions including a description of practical experiences of preparation and teaching in course *Service Sciences* at FIT BUT during the summer term of Academic Year 2007-2008.

Keywords

Higher Education Pedagogy, Engineering Education, Preparation of Course, University Lecture

Citace

Marek Rychlý. *Plánování a příprava předmětu Service Sciences na FIT VUT*. Závěrečná práce Doplňujícího pedagogického studia. Brno: Institut celoživotního vzdělávání, Vysoké učení technické v Brně, 2008. 28 s.

Plánování a příprava předmětu Service Sciences na FIT VUT

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto závěrečnou práci vypracoval samostatně pod vedením pana Mgr. Pavla Peciny, Ph.D., a uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

.....
Marek Rychlý
30. března 2008

Poděkování

Chtěl bych poděkovat vedoucímu práce Mgr. Pavlu Pecinovi, Ph.D., za inspirující připomínky k tématu práce.

© Marek Rychlý, 2008.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Vysokém učení technickém v Brně, Institutu celoživotního vzdělávání. Práce je chráněna autorským zákonem a její užití bez udělení oprávnění autorem je nezákonné, s výjimkou zákonem definovaných případů.

Obsah

1	Úvod	2
1.1	Rozdělení práce	2
2	Plánování předmětu Service Sciences	4
2.1	Edukační cíle	4
2.1.1	Edukační cíle na vysoké škole	5
2.1.2	Cíle vyučovacího předmětu	6
2.1.3	Cíle předmětu Service Sciences	7
2.2	Organizace výuky	9
2.2.1	Fáze výuky	9
2.2.2	Organizace výuky v předmětu Service Sciences	9
2.3	Metody výuky	10
2.3.1	Metody výuky na vysoké škole technického typu	10
2.3.2	Metody výuky v předmětu Service Sciences	11
2.4	Hodnocení studenta	14
2.4.1	Hodnocení studenta v předmětu Service Sciences	15
2.5	Materiální didaktické prostředky	15
2.5.1	Tvorba učebních pomůcek	16
2.5.2	Didaktické prostředky v předmětu Service Sciences	16
2.6	Koncepce předmětu Service Sciences	17
3	Příprava předmětu Service Sciences	18
3.1	Příprava ukázkové lekce	18
3.1.1	Didaktická analýza	18
3.1.2	Struktura přednášky	20
3.1.3	Učební pomůcky	21
3.2	Vyhodnocení průběhu ukázkové lekce	22
4	Závěr	23
A	Prezentace z ukázkové lekce	25

Kapitola 1

Úvod

V roce 2007 oznámilo šest českých vysokých škol úmysl připojit se k akademické iniciativě společnosti IBM s cílem zvýšit připravenost studentů na aktuální a budoucí požadavky v odvětví informačních technologií [1]. Cílem bylo rozšířit stávající výuku o předměty spadající do oblasti *Service Science, Management a Engineering* (SSME).

SSME, resp. „Service Sciences“ je mezioborová disciplína zaměřená na studium, návrh a implementaci systémů služeb v oblasti informačních technologií, tj. propojení lidských zdrojů a informačních technologií do systému, kdy jedna organizace poskytuje určité služby v oblasti informačních technologií jiným organizacím [8]. Jedná se o disciplínu, která respektuje současné požadavky a reflektuje aktuální trendy v oblasti informačních technologií, zejména na rozvíjejících se trzích střední a východní Evropy.

Na Fakultě informačních technologií Vysokého učení technického v Brně byl v rámci spolupráce se společností IBM již v akademické roce 2005/2006 založen a později, v rámci uvedené iniciativy v akademickém roce 2007/2008, výrazně inovován předmět *Service Sciences* (SES). Předmět SES je určen studentům bakalářského studijního programu a oboru Informační technologie, pro které je volitelným předmětem ve třetím ročníku studia.

Tato práce se zabývá návrhem a přípravou předmětu SES v akademickém roce 2007/2008. Cílem práce je popsat přípravu nové koncepce uvedeného kurzu z pohledu pedagoga. Práce obsahuje teoretický rozbor předmětu, který zahrnuje poznatky z didaktiky a pedagogiky aplikované na vysokoškolskou výuku na univerzitě technického směru, ale také praktickou část, která popisuje vytvoření modelové lekce k danému předmětu, a shrnuje konkrétní zkušenosti a pozorování autora práce z výuky předmětu.

1.1 Rozdělení práce

Kapitola 2 tvoří první část práce, která obsahuje stručný obecný teoretický úvod do plánování výuky na vysoké škole s užším zaměřením na předmět SES. Po určení

edukačních cílů na vysoké škole a vymezení vyučovacího cíle předmětu SES se budeme věnovat organizaci výuky, kde se zaměříme na celkový hodinový rozsah předmětu a zastoupení jednotlivých forem výuky. Dále si představíme různé metody výuky ve vztahu k různým formám výuky. Zde se zaměříme zejména na metody výuky použitelné v rámci předmětu SES. Výklad zakončíme přehledem způsobů hodnocení studenta a popisem materiálních didaktických prostředků pro zajištění výuky, zejména na Fakultě informačních technologií Vysokého učení technického v Brně, kde je předmět SES vyučován.

Ve druhé části práce, v kapitole 3, představíme konkrétní zkušenosti s přípravou předmětu SES na Fakultě informačních technologií Vysokého učení technického v Brně. Zaměříme se na přípravu ukázkové lekce a konkrétní použité materiální didaktické prostředky. Na závěr provedeme zhodnocení vlastních výsledků vycházející z praktických zkušeností z výuky předmětu SES v první polovině letního semestru akademického roku 2007/2008.

Kapitola 2

Plánování předmětu Service Sciences

Vysoká škola by měla studenty připravovat na budoucí povolání, poskytovat vzdělání pro budoucí specialisty v daných oborech. Proto je nezbytné, aby látka vyučovaná na vysoké škole nebyla zastaralá a aby znalosti absolventů odpovídaly soudobým požadavkům. Problematika je aktuální zejména na vysokých školách technického typu, kde nabízené vzdělání musí reflektovat prudký vývoj v oblasti technologií. Řešením je inovace studijních programů, zakládání nových studijních oborů a zakládání nových nebo inovace stávajících předmětů.

V případě vzniku nového nebo inovace stávajícího předmětu je nutné vymezit rozsah učiva a zařadit předmět do vhodných studijních programů a jejich oborů. Bakalářské studijní programy technických škol jsou zaměřeny na výchovu absolventů, kteří se mohou v praxi uplatnit zejména jako řadoví odborní pracovníci, specialisté na různé technologie v inženýrské praxi. Výuka je zaměřena na předávání základních znalostí a zkušeností z oboru, poskytnutí širšího přehledu a na podporu samostatné tvůrčí práce. Později se vyžaduje také hlubší pochopení problému, samostatná syntéza poznatků a následné vyvozování závěrů. Navazující magisterské studijní programy technických škol poskytnou studentům výrazně hlubší teoretické znalosti a dovednosti ve zvoleném oboru a připraví je pro analýzu, návrh a ověřování řešených problémů jak v badatelské a vědecké, tak i v inženýrské praxi, kde se absolventi uplatní jako tvůrčí a řídicí pracovníci (viz [3]).

Tato kapitola popisuje stručný obecný teoretický úvod do plánování výuky na vysoké škole s užším zaměřením na plánování předmětu *Service Sciences* (SES), což je volitelný předmět pro třetí ročník bakalářského studijního předmětu na univerzitě technického směru. V závěru kapitoly bude představena celková koncepce předmětu.

2.1 Edukační cíle

Edukační cíle, neboli také „cíle vzdělávání“, jsou určeny společností v dané době a kulturou a hodnotami, které tato společnost uznává. *Edukační cíl* definuje žádoucí výchovně-vzdělávací výsledky, vyjadřuje účel výchovy a vzdělávání a udává směr pedagogického působení. Hlavní cíle vzdělávání definuje školský zákon – patří

mezi ně např. rozvoj osobnosti člověka, získání všeobecného a odborného vzdělání, pochopení a uplatňování zásad demokracie, základních lidských práv a svobod, poznání světových kulturních hodnot a evropských tradic, atd. Cíle vzdělávání v jednotlivých školách a školských zařízeních se pak konkretizují ve školních vzdělávacích programech. Na tyto navazují cíle vyučovacích předmětů, neboli také „cíle vyučování“, které jsou dále rozpracovány na cíle jednotlivých tematických celků, cíle tématu a vyučovací hodiny (viz [10]).

Cílem vyučovacího předmětu rozumíme zamýšlený a očekávaný výsledek, k němuž učitel v součinnosti se svými žáky směřuje [10]. Můžeme rozlišit následující cíle¹ (viz [6]):

kognitivní (vzdělávací) cíle se vztahují k oblasti porozumění – podle B. S. Blooma máme stupně: znalost (zapamatování), porozumění, aplikace, analýza, syntéza a hodnotící posouzení (hodnocení),

afektivní (postojové) cíle jsou odvozovány z hodnotové orientace společnosti a zdůrazňují pocity a emoce (estetické, mravní, aj.) – podle D. B. Kratwohla máme stupně: přijímání (vnímavost), reagování, oceňování hodnoty, integrování hodnoty (organizace) a integrace hodnot v charakteru,

psychomotorické (výcvikové) cíle zdůrazňují motorickou zručnost – podle H. Davea máme stupně: imitace (nápodoba), manipulace (praktická cvičení), zpřesňování, koordinace a automatizace.

2.1.1 Edukační cíle na vysoké škole

Vysoké školy jsou relativně samostatným článkem české vzdělávací soustavy a jejich edukační cíle nejsou explicitně vymezeny vzdělávacími programy. Vysoká škola uskutečňuje akreditované studijní programy (bakalářské, magisterské nebo doktorské) a programy celoživotního vzdělávání. Tyto studijní programy a jejich studijní obory pak určují edukační cíle. Při stanovování edukačních cílů u oborů technických škol se vychází z tzv. „kvalifikačních profilů“ získaných na základě analýzy povolání nebo pracovních míst budoucích absolventů (viz [6]). Konkrétní specifikace programů a oborů (kurikula oboru) jsou pak určeny oborovou radou na základě kvalifikačních profilů a stavu poznání v daném oboru.

Z hlediska kategorií edukačních cílů se na vysokých školách definují především kognitivní a psychomotorické cíle, tzn. studijní programy a obory se zaměřují na vzdělání a výcvik studentů. Předpokládá se, že studenti již mají vyvinutý smysl pro základní etické hodnoty lidstva a jsou schopni respektovat také akademickou etiku. Přesto lze uvažovat také afektivní cíle, např. schopnost studentů zaujmout určitý „kritický postoj“, jak uvádí [6].

¹mimo uvedené se často uvádějí také *cíle sociální (komunikační)*

2.1.2 Cíle vyučovacího předmětu

Cíle vyučovacího předmětu jsou na vysoké škole rámcově vymezeny kurikulem daného studijního oboru, které udává anotaci předmětu a výčet výstupních kompetencí. Podle doporučení *European Credit Transfer and Accumulation System* (ECTS) by měl popis předmětu obsahovat: název, kód, typ a úroveň předmětu, obory a ročník studia, semestr, počet kreditů, jméno vyučujícího, cíle (očekávané výstupy a kompetence, které studenti získají), prerekvizity, osnovu předmětu (obsah), seznam doporučené literatury, použité vyučovací metody a formy, způsoby hodnocení studentů a jazyky, ve kterých probíhá výuka.

Počet kreditů je stanoven podle očekávané zátěže a představuje tzv. „kreditovou zátěž“ předmětu, která dána především použitými formami výuky. Vyučovací metody a formy závisí na studijním programu (bakalářský, magisterský nebo doktorský), ročníku studia, typu kurzu (povinný nebo volitelný) a jeho zaměření (teoretické nebo praktické). Jak již bylo zmíněno na začátku kapitoly 2, předměty bakalářských studijních programů kladou důraz na základní a více praktické znalosti a dovednosti z oboru, poskytnutí širšího přehledu a na podporu samostatné tvůrčí práce. Absolvent by měl být schopný obstát na trhu práce, ale také v navazujících magisterských studijních programech stejných nebo příbuzných oborů.

Úkolem učitele je provádět *konkretizaci cílů* vyučovacího předmětu, které jsou obecně vyjádřeny ve studijních programech. Konkretizace spočívá ve stanovení *dílčích cílů pro jednotlivé etapy výuky*, tzv. „tématické celky“, a následně stanovení *cílů jednotlivých vyučovacích hodin* v souladu s tématickými celky. Pro stanovení uvedených cílů je nutné provést *didaktickou analýzu učiva*, kdy učitel provádí rozbor obsahu příslušné látky a snaží se vystihnout její podstatu, vazby mezi jejími jednotlivými částmi a její výchovnou a vzdělávací hodnotu [10].

Po stanovení cílů je nutno posoudit jejich *úroveň*. Nízkou úroveň mají cíle vztahující se na schopnost reprodukce znalostí, vyšší mají cíle vyžadující použití znalostí a tvůrčí myšlení. Podle [6] má smysl formulovat takové cíle, které jsou srozumitelné učitelům i studentům, lze dodatečně zjistit, jak blízko jsme se k cílům přiblížili, a lze z hlediska úrovně posoudit, zda-li cíle odpovídají požadavkům studentů získat vědomosti a schopnosti. *Míru dosažení cílů* je nutno stanovit podle mnoha faktorů, mezi které může patřit například aktivita studentů v průběhu vyučování, úroveň vypracování samostatných projektů a řešení úloh (hloubka znalostí, ale i pečlivost zpracování), schopnost studentů využít získané znalosti a dovednosti v praxi a v jiných předmětech, ale také výsledky průběžného a závěrečného hodnocení studentů.

Doc. Švarcová [10] uvádí taxonomii cílů na základě úrovně osvojení učiva, která usnadňuje určení míry dosažení cílů, včetně doporučených sloves a jejich vazeb používaných k vymezení cílů:

zapamatování poznatků, znalost informací – popsat, pojmenovat, opakovat, napsat, doplnit, reprodukovat, seřadit, vybrat, určit, přiřadit, vysvětlit,

pochopení, porozumění – jinak formulovat, interpretovat, objasnit, ilustrovat, odhadnout, opravit, vysvětlit, vypočítat, zkontrolovat,

aplikace – aplikovat, demonstrovat, interpretovat, načrtnout, navrhnout, použít, prokázat, řešit, uvést vztah, uspořádat, použít v konkrétních situacích,

analýza – analyzovat, rozlišit, rozčlenit, specifikovat, rozhodnout, hierarchizovat, určit vztahy mezi prvky,

syntéza – kategorizovat, klasifikovat, kombinovat, modifikovat, organizovat, reorganizovat, shrnout, vytvořit obecné závěry,

hodnotící posouzení (podle různých kritérií) – posoudit, porovnat, prověřit, provést kritiku, obhájit své stanovisko, srovnat s normou, uvést klady a zápory, zdůvodnit, zhodnotit.

2.1.3 Cíle předmětu Service Sciences

Jak již bylo zmíněno v kapitole 1, předmět *Service Sciences* (SES) je určen studentům bakalářského studijního programu a oboru Informační technologie, pro které je volitelným předmětem ve třetím ročníku studia. Podle popisu oboru Informační technologie ve studijních programech [3] jsou cíle studia následující (určeny pomocí kvalifikačních profilů, viz kapitola 2.1.1):

Obor Informační technologie je zaměřen na výchovu absolventů, kteří se mohou v praxi uplatnit jako projektanti, konstruktéři, programátoři a údržbáři počítačových systémů, číslicových zařízení, konfigurací i jednotlivých počítačů, počítačových sítí, systémů založených na počítačích, jako programátoři a správci databázových systémů a informačních systémů.

Cíl předmětu SES je oficiálně podle studijního programu určen takto [2]:

Předmět představuje vývoj v oblasti „service sciences“, jako nové multidisciplinární oblasti vědy a výzkumu, a tím nastiňuje možnosti, které dává více systematický přístup v oblasti inovací služeb. Předmět je zaměřen na postupy a řešení uplatňovaná především v oblasti poskytování služeb IT.

Při konkretizaci cíle budeme postupovat podle doc. Švarcové [10], jak bylo popsáno na konci kapitoly 2.1.2. Dílčí cíle pro tématické celky, které dohromady tvoří *výstupní kompetence předmětu*, jsou následující:

1. Vysvětlit, co je to služba, a popsat její vlastnosti ve srovnání s běžným výrobkem.

2. Vysvětlit, co je to outsourcing, a popsat jeho výhody pro zákazníka. Pojmenovat dokument, kterým uzavírá zákazník a poskytovatel IT outsourcingu jako dohodu o úrovni poskytovaných služeb, popsat jeho význam a objasnit jeho obsah.
3. Objasnit rozdíl mezi *Infrastructure Management* a *Relationship Management* skupinami služeb *Enterprise Systems Managementu* (ESM), formulovat cíle vybraných služeb ESM.
4. Vysvětlit, co je to *IT Infrastructure Library* (ITIL). Zařadit uvedené ITIL procesy mezi *ITIL Service Support* procesy, nebo *ITIL Service Delivery* procesy, a stručně popsat jejich cíle. Posoudit klady a zápory ITIL ve srovnání s ESM.
5. Pro vybrané služby ESM²
 - (a) popsat jejich cíle, obsah a formulovat přínosy,
 - (b) vysvětlit význam klíčových pojmů³,
 - (c) přiřadit role pracovníků k jednotlivým činnostem v rámci vykonávání služby a naopak, popsat typický průběh činností,
 - (d) navrhnout způsoby spolupráce dané služby s jinými službami a ilustrovat spolupráci na příkladu,
 - (e) na zadaném příkladu konkrétní krizové situace rozhodnout, zda-li je řešení v kompetenci dané služby, demonstrovat možný způsob řešení, specifikovat zapojení jednotlivých rolí pracovníků dané služby a spolupráci s jinými službami (kombinovat služby),

Mezi navrženými cíli pro tématické celky jsou zastoupeny cíle nízké i vyšší úrovně (viz kapitola 2.1.2). Za cíle nízké úrovně, vztahující se na schopnost reprodukce znalostí, můžeme považovat především cíle číslo 1, 2, 3 nebo první polovinu 5. cíle. Podle doc. Švarcové [10] jsou to cíle z kategorií „zapamatování poznatků, znalost informací“ a „pochopení, porozumění“. Vyšším cílem, vyžadujícím použití znalostí a tvůrčí myšlení, je např. část cíle 4 a druhá polovina 5. cíle. Tyto cíle můžeme zařadit do kategorií „aplikace“, „analýza“ a výjimečně „hodnotící posouzení“ nebo „syntéza“.

Převaha cílů nízké úrovně je dle mého názoru způsobena formulací cíle předmětu SES, který deklaruje předmět jako přehledový a více teoreticky orientovaný. Z toho důvodu také nejsou zastoupeny např. psychomotorické cíle, při kategorizaci uvedené na konci první části kapitoly 2.1.

²konkrétně se jedná o služby: Event and Fault Management, Security Management, Problem and Change Management, Configuration Management, Asset Management, Network Management, Performance and Capacity Management, End-User Services, Reporting Management, Storage Management, Workload Management, Backup and Recovery Management

³např. „event“ a „monitoring“ pro Event Management, apod.

2.2 Organizace výuky

Organizace výuky představuje edukační proces, vymezený jako „uspořádaná organizace vzájemně závislých a ovlivňujících se prvků (jevů, věcí, systémů nebo situací), spojených s vnějším prostředím zpětnou vazbou“ [5]. Tento proces výuky vede k naplnění edukačních cílů, zejména pak cílů vyučovacího předmětu (viz kapitola 2.1).

2.2.1 Fáze výuky

Edukační proces můžeme rozčlenit na fáze výuky. Podle prof. Maňáka [4] jsou fáze výuky následující (uvedeny v optimálním pořadí):

1. **motivace** – podnícení zájmu studenta a jeho orientace požadovaným směrem,
2. **expoziční** – zprostředkování nových poznatků, osvojování učiva studenty, vytváření základů a východisek dovedností a návyků,
3. **fixace** – upevňování osvojených dovedností a znalostí formou opakování a cvičení,
4. **diagnóza** – zkoušení, prověřování, objektivní hodnocení, známkování, atd.
5. **aplikace** – používání vědomostí a dovedností v praktické činnosti, aktivizace učení, vedení k samostatné práci.

2.2.2 Organizace výuky v předmětu Service Sciences

Na vysoké škole jsou organizace a formy výuky předmětu omezeny organizací semestru a předepsaným časovým rozsahem a metodami výuky. Pro předmět *Service Sciences* (SES) jsou vyhrazeny 2 hodiny přednášky každý týden po celý semestr, který trvá 13 týdnů (tedy celkem 26 hodin přednášek). Numerická cvičení, laboratorní cvičení, ani počítačová cvičení nejsou pro předmět SES předepsána (podrobněji k metodám viz kapitola 2.3).

Výuka předmětu SES může být v průběhu semestru dle zmiňovaných fází výuky (viz kapitola 2.2.1) rozčleněna následovně:

motivace = 1. a 2. úvodní přednáška (úvodní motivace), 6. přednáška (udržení pozornosti) a 12. závěrečná přednáška (motivace pro další samostatné studium),

expoziční = 2. až 5. přednáška a 7. až 11. přednáška,

fixace = 3. až 5. přednáška a 7. až 11. přednáška a 12. závěrečná přednáška (závěrečná fixace),

diagnóza = 6. přednáška (prověřování znalostí prací ve skupině, neformální) a závěrečný test ve 13. týdnu výuky (formální hodnocení),

aplikace = 6. přednáška (skupinová práce, aktivizace) a 12. závěrečná přednáška (řešení situací z praxe, kontakt s průmyslem).

Každá ze 3. až 5. přednášky a 7. až 11. přednášky je dále rozčleněna v hlavní části na *úvod* (motivace), přednes *větších teoretických celků* (expozice) se závěrečným *shrnutím* (fixace). Poslední dvě fáze se opakují pro každý větší teoretický celek obsažený v rámci jedné přednášky (obvykle nejvýše 2 až 3 celky). V závěrečné části přednášky jsou představeny *vzorové problémy* a společně se studenty je *provedeno řešení* (aplikace) s využitím nově získaných znalostí (fixace) a *neformálním hodnocením* během diskuze (diagnóza, zde jen pro soukromé potřeby učitele).

Uplatnění jednotlivých forem výuky vzhledem k metodám výuky v rámci předmětu je podrobněji popsáno v kapitole 2.3.2.

2.3 Metody výuky

Podle prof. Maňáka [4] je výuková metoda definována jako „koordinovaný systém vyučovacích činností učitele a učebních aktivit žáků, který je zaměřen na dosažení výchovně vzdělávacích cílů“. Výukové metody je možno klasifikovat z několika aspektů:

didaktického z hlediska pramene poznání a typu poznatků na metody *slovní, názorně demonstrační a praktické*,

psychologického z hlediska aktivity a samostatnosti žáků na metody *sdělovací, samostatné práce žáků a badatelské (výzkumné)*,

logického podle postupu myšlenkových operací jako *srovnávací, induktivní, deduktivní a analyticko-syntetické*,

procesuálního z hlediska fází výchovně vzdělávacího procesu na metody *motivační, expoziční, fixační, diagnostické a aplikační*,

organizačního z hlediska výukových forem a prostředků na kombinace metod *s vyučovacími formami a s vyučovacími pomůckami*.

V následujících částech této kapitoly budeme věnovat metodám výuky na vysoké škole technického zaměření, kdy autor bude vycházet z doporučení prof. Maňáka a kol. [4, 5] a prof. Melezinka [6], ze současného stavu na Fakultě informačních technologií Vysokého učení technického v Brně (FIT VUT), ale také z autorových zkušeností získaných během přípravy předmětu *Service Sciences* (SES).

2.3.1 Metody výuky na vysoké škole technického typu

Metody výuky na vysoké škole technického typu mají jistá specifika, která jsou dána organizací výuky. Na Fakultě informačních technologií Vysokého učení technického v Brně, která představuje vysokou školu technického typu, se výuka podle organizace dělí na

přednášky – Představují slovní metody, sdělovací, z procesního hlediska pokrývající především fáze motivační, expoziční a fixační. Je to asi nejběžnější forma výuky, kdy jeden pedagog vyučuje naráz celou přednáškovou skupinu studentů (při využití audiovizuálního přenosu i více skupin souběžně). V případě menšího počtu studentů lze přednášku pojmout jako „seminář“, který v motivačních a fixačních fázích zapojí studenty (aktivizuje), např. formou diskuze, samostatné skupinové práce s obhajobou výsledku před ostatními skupinami a učitelem, nebo prezentace témat přímo studenty pod vedením učitele. Takto lze do přednášky v omezené míře zařadit také fáze diagnostické a aplikační.

demonstrační cvičení – Jedná se o speciální typ přednášek, kdy je učitelem prováděna názorná demonstrace určitých postupů pro větší skupinu studentů. Z hlediska klasifikace jsou to názorně demonstrační, sdělovací, aplikační metody, ve většině případů s vyučovacími pomůckami, které jsou přímo obsluhovány učitelem.

numerická cvičení – Jsou prvními zástupci výukové metody „cvičení“, určené pro menší skupinu studentů společně řešících zadané úkoly pod vedením učitele, v tomto případě však bez použití technických vyučovacích pomůcek. Z hlediska klasifikace se jedná o praktické, samostatné práce studentů, s fázemi fixačními, diagnostickými a aplikačními.

laboratorní a počítačová cvičení – Podobně jako předchozí typ „cvičení“, ale s využitím technických pomůcek. V případě laboratorních cvičení se většinou jedná o práci přímo s počítačovým hardware, zatímco počítačová cvičení praktikují především práci se software.

jiné – Zde mohou patřit exkurze, samostatné práce studentů v rámci projektů, závěrečné práce, apod. Jedná většinou o praktické metody, upřednostňující samostatnou práci studentů.

2.3.2 Metody výuky v předmětu Service Sciences

Jak již bylo zmíněno v kapitole 2.2.2, z hlediska organizace jsou pro předmět *Service Sciences* (SES) studijním programem předepsány pouze přednášky, a to v rozsahu 2 hodiny týdně. Toto omezuje použitelné výukové metody (viz popis přednášky v kapitole 2.3.1). Pro objasnění výukových metod v předmětu SES je nutné uvést *plán výuky* pro jednotlivé týdny semestru pro akademický rok 2007/2008, tak, jak byl stanoven na základě cílů předmětu a konkrétnějších cílů pro tématické celky (viz kapitola 2.2.2):

1. Úvod do předmětu Service Sciences
2. Úvod do IT Services a Enterprise Systems Management
3. Event and Fault Management

4. Security management
5. Problem and Change Management
6. Workshop s lektorem z IBM Brno Integrated Delivery Center
7. Configuration Management
8. Asset and Network Management
9. Performance and Capacity Management
10. End User Services and Reporting Management
11. Storage, Workload, Backup and Recovery Management
12. Exkurze do IBM Brno Integrated Delivery Center
13. Zápočtový test

Z hlediska metod výuky můžeme rozdělit výše uvedených 12. týdnů výuky (bez závěrečného zápočtového testu) na následující čtyři kategorie

- (a) úvodní přednášky (1. a 2. týden),
- (b) řádné přednášky s odborným výkladem (3. až 5. týden a 7. až 11. týden),
- (c) přednáška formou semináře (6. týden)
- (d) a exkurze do praxe (12. týden).

Úvodní přednášky si kladou za cíl uvést studenty do problematiky a motivovat je pro další studium. V rámci první úvodní přednášky jsou představeny cíle předmětu, použité výukové metody, organizace výuky a způsob hodnocení studentů. Druhá úvodní přednáška obsahuje stručný přehled jednotlivých tematických celků, které budou přednášeny během semestru. Při prezentaci každého tematického celku je představen jeho obsah s motivačními příklady, jeho cíle a návaznost na ostatní tematické celky.

Řádné přednášky s odborným výkladem se podrobněji věnují jednotlivým tematickým celkům. Každá přednáška má obvykle následující strukturu⁴ (viz také popis fází a organizace výuky v kapitolách 2.2.1 a 2.2.2):

1. přivítání studentů, představení téma přednášky, organizační informace pro studenty,
2. zasazení obsahu přednášky do kontextu předmětu, představení cílů přednášky, motivace studentů vzorovými problémy, (fáze motivace)
3. kontrola úkolů a zopakování učiva z minulé přednášky, navázání na předešlé znalosti, (fáze fixace, částečně také fáze diagnózy)

⁴body 4 a 5 se mohou opakovat pro každý větší tematický celek obsažený v rámci jedné přednášky, obvykle nejvýše 2 až 3 celky

4. výklad nového učiva daného tématického celku, (fáze expozice)
5. shrnutí, utřídění poznatků a zdůraznění důležitých pojmů v rámci nového učiva daného tématického celku, (fáze fixace)
6. celkové shrnutí přednášky, řešení vzorových problémů společně se studenty s využitím nově získaných znalostí a neformálním hodnocením, (fáze fixace a aplikace, částečně také fáze diagnózy)
7. pozvánka a zadání úkolů na další přednášku, rozloučení se studenty.

Přednášky formou semináře lze v rámci předmětu SES, resp. v rámci organizace výuky na FIT VUT, považovat za speciální druh přednášky vhodný pro omezený počet studentů (viz kapitola 2.3.1). Seminář bývá obvykle realizován formou diskuze, se samostatnou prací studentů pod vedením učitele. Patří mezi aktivizující výukové metody, tedy „postupy, které vedou výuku tak, aby se výchovně-vzdělávacích cílů dosahovalo hlavně na základě vlastní učební práce žáků, přičemž důraz se klade na myšlení a řešení problémů“ [5]. Při procesuální klasifikaci seminář pokrývá především fáze motivace, fixace a aplikace (viz kapitola 2.2.1). Průběh semináře je obvykle následující:

1. přivítání studentů, představení téma semináře v kontextu předmětu a jeho organizace,
2. představení cíle semináře, zadání problému, který se bude dále řešit, (fáze motivace)
3. navázání na předešlé znalosti potřebné pro řešení problému, utřídění poznatků a zdůraznění důležitých pojmů, případné doplnění znalostí, (fáze fixace, částečně také fáze expozice)
4. zopakování zadání problému, rozdělení problému na části, přiřazení částí problému skupinám studentů⁵, samostatná příprava řešení v rámci skupin, prezentace řešení jednotlivých skupin před učitelem a všemi studenty, (fáze aplikace)
5. komentáře řešení od učitele a studentů formou diskuze, (fáze fixace a aplikace, částečně také fáze diagnózy)
6. závěrečné shrnutí výsledku semináře, rozloučení se studenty.

⁵rozdělení řešeného problému a formování jednotlivých skupin řešitelů je nutno přizpůsobit podle počtu studentů

Exkurze do praxe jsou mezi studenty oblíbenou formou výuky. V rámci předmětu SES se jedná o skupinovou návštěvu *IBM Brno Integrated Delivery Center*⁶ (IBM IDC), která má poznávací cíl v přímém vztahu k obsahu vyučování (viz definice v [7]). Průběh exkurze je připravován ve spolupráci s lektory IBM IDC a zahrnuje např. prohlídku pracoviště, diskuze s lektory nebo skupinové aktivity studentů. Z hlediska klasifikace se jedná o názorně-demonstrační a praktickou metodu výuky s uplatněním především fáze motivační, fixační a aplikační, a v menší míře také fáze expoziční (studenti by měli již mít znalosti z dané oblasti z předchozí výuky).

2.4 Hodnocení studenta

Hodnocení studenta je poslední, *diagnostickou sekvencí* cyklu výuky (po přípravné a realizační sekvenci) a je nedílnou součástí výchovně vzdělávacího procesu. Hodnocení, resp. obecně diagnostická sekvence, má *aspekt kontrolní*, při které zjišťujeme výsledky výchovně vzdělávací práce a srovnáváme je s předem vytyčeným cílem, a *aspekt hodnotící*, kdy objektivně, spravedlivě a nestranně posuzujeme a hodnotíme údaje zjištěné kontrolou z hlediska kvalitativních a kvantitativních kritérií [4].

S ohledem na studenta je smyslem hodnocení určit, do jaké míry student zvládl stanovené požadavky (vycházející z cílů výuky, viz kapitola 2.1.1), doporučit studentovi další postup pro zlepšení jeho znalostí a dovedností, a motivovat, povzbudit a podnítit studenta k další práci. Hodnocení studenta by mělo být vztažené k jeho individuálním možnostem (např. zdravotnímu a psychickému stavu) a pro studenta taktní a srozumitelné. Pro učitele je hodnocení významnou zpětnovazební informací o stavu naplnění a přiměřenosti výukových cílů a účinnosti zvolených výukových metod (viz kapitola 2.3) [9].

Podle doc. Šimoníka [9] mohou být při hodnocení použity následující diagnostické metody:

- *soustavné pozorování studenta* – během kterého lze zjistit i jevy ostatními metodami nezjistitelné (např. hodnocení osobnosti studenta a jeho předpokladů pro studium),
- *průběžný rozhovor se studentem* – umožňuje citlivě porovnávat individuální pokrok studentů a ladit výukové metody,
- *analýza výsledků činnosti studenta* – např. písemných prací, projektů, atd.
- *zkoušení studentů* – formou ústní, písemnou, praktickou, vypracováním řešení jako individuální, skupinové, hromadné, atd.

Výsledek hodnocení studenta může být vyjádřen slovně (např. pochvalou) nebo prostřednictvím známky, tzv. *klasifikací*. Možnosti klasifikace jsou dány

⁶pracoviště společnosti IBM, které poskytuje služby v oblasti strategického outsourcingu a vzdálené správy IT (tj. „IT Services“), jako například instalace serverů, správa sítí, podpora aplikací a nepřetržitý dohled nad jejich během nebo koncová podpora zákazníků

klasifikační stupnicí, která je v prostředí vysokých škol určena v rámci *studijních a zkušebních řádů* jednotlivých škol, společně s možnými způsoby ukončení předmětu. V současné době se na většině českých vysokých škol umožňuje ukončení předmětu zápočtem (klasifikace „započteno“/„nezapočteno“), kolokviem (klasifikace „prospěl“/„neprospěl“) a zkouškou. Pro ukončení zkouškou se používá klasifikační stupnice *European Credit Transfer and Accumulation System* (ECTS) se stupni A až F, kde A znamená „výborně“ (numerická hodnota 1), B „velmi dobře“ (1,5), C „dobře“ (2), D „uspokojivě“ (2,5), E „dostatečně“ (3) a F „nevyhovující“ (4).

2.4.1 Hodnocení studenta v předmětu Service Sciences

Pro předmět *Service Sciences* (SES) studijní program předepisuje ukončení předmětu zápočtem [2], tedy klasifikací se stupni „započteno“ a „nezapočteno“ (viz kapitola 2.4). Vzhledem k většímu počtu studentů, teoretickému charakteru předmětu a možné klasifikaci bylo zvoleno písemné zkoušení studentů. Zkoušení bude realizováno formou orientačních, nestandardizovaných, didaktických testů. Pro takové testy doporučuje doc. Šimoník [9] následující vlastnosti:

- *validitu* (co nejvyšší stupeň přesnosti),
- *objektivnost* (jediný možný způsob řešení s jednoznačným hodnocením),
- *spolehlivost* (opakované použití testu má u stejných studentů stejné výsledky),
- *citlivost* (možnost zjistit i menší rozdíly ve správnosti odpovědí),
- *použitelnost* (praktické uplatnění),
- *ekonomičnost* (přijatelnou náročnost přípravy, provedení a vyhodnocení).

Sestavení didaktických testů splňujících výše uvedené vlastnosti nám usnadní již provedená formulace cílů na základě úrovně osvojení učiva, podle doc. Švarcové [10], jak bylo popsáno v kapitolách 2.1.2 a 2.1.3. Z hlediska objektivnosti, spolehlivosti, použitelnosti a ekonomičnosti je vhodné realizovat většinu otázek v didaktických testech formou zadání otázky a výběru z několika možných odpovědí. Tento způsob testování je podporován standardními prostředky na FIT VUT pro automatickou strojovou přípravu a vyhodnocení testů.

2.5 Materiální didaktické prostředky

Didaktické prostředky v širším smyslu jsou předměty a jevy sloužící k dosažení vytyčených vzdělávacích cílů. *Materiální didaktické prostředky* pak zahrnují „všechny materiální předměty, které zajišťují, podmiňují a zefektivňují průběh vyučovacího procesu“ [4]. Materiální didaktické prostředky můžeme členit na učební pomůcky a didaktickou techniku [9].

Učební pomůcky jsou skutečné předměty a předměty skutečnost napodobující. Mohou to být např. skutečné předměty, statické i dynamické modely, přístroje, konkrétní i symbolická zobrazení, nosiče statických i dynamických obrazů, audio-vizuální, multimediální a počítačové prezentace (a programy), textové elektronické a tištěné pomůcky nebo informační databáze (vč. prostředků sítě Internet).

Pokud jsou pomůcky určeny pro nazírání studenty vč. materiálních předmětů pro manipulaci, jedná se o tzv. „názorné pomůcky“. Jak uvádí prof. Maňák [4, str. 53], moderní pedagogika požaduje, aby byl názor „realizován činným kontaktem žáka s předmětem, podobným vědeckému pozorování“.

Didaktická technika umožňuje demonstraci a presentaci učebních pomůcek. Patří sem např. tabule, zobrazovací zařízení pro statickou i dynamickou projekci, počítače a obslužné programy, počítačové periferie a sítě (vč. sítě Internet) nebo informační systémy pro podporu výuky.

2.5.1 Tvorba učebních pomůcek

Pro podporu vzdělávacích cílů je často potřebné, a při některých formách výuky téměř nezbytné⁷, vytváření podpůrných učebních pomůcek. Při tvorbě je vhodné dodržovat následující postup [4]:

1. *koncepce* – nápad (vize) učební pomůcky v kontextu cílů a obsahu vyučovacího předmětu,
2. *analýza* – návrh vnitřní struktury, mezipředmětové souvislosti, propojení s výukovými metodami a analýza dopadu na studenty,
3. *projekt* – metodické, technické a technologické aspekty řešení,
4. *realizace* – samotná výroba učební pomůcky a její praktické ověření.

2.5.2 Didaktické prostředky v předmětu Service Sciences

V předmětu *Service Sciences* (SES) jsou použity výukové metody přednášky, případně přednášky formou semináře, a exkurze (podrobněji viz kapitola 2.3.2). *Didaktická technika* je dána standardním vybavením přednáškové místnosti D0206, kde probíhá výuka předmětu v akademickém roce 2007/2008 [2], a zahrnuje např. popisovatelnou tabuli, počítač napojený na dva dataprojektory (možnost promítání na dvě samostatná plátna) a audiovizuální techniku pro záznam přednášky a její on-line přenos přes univerzitní počítačovou síť a Internet. Tyto skutečnosti do značné míry určují použité učební pomůcky.

⁷běžné jsou např. počítačové prezentace promítané na plátno přes dataprojektor souběžně s výkladem učitele během přednášky

2.6. Koncepce předmětu Service Sciences Kapitola 2. Plánování předmětu Service Sciences

Výklad učitele během přednášek je podpořen souběžným promítáním *počítačové prezentace* na plátno pomocí dataprojektoru. Kromě podkladů pro vykládané učivo obsahuje prezentace také *ukázky z použití software* v oblasti Service Sciences (většinou formou komentovaných náhledů obrazovek). Všechny prezentace jsou dostupné studentům pro pozdější samostudium prostřednictvím fakultního informačního systému FIT VUT (jako dokumenty PDF ke stažení).

Audiovizuální záznam každé přednášky je v reálném čase přenášen do univerzitní počítačové sítě a na síť Internet, což umožňuje studentům sledovat přednášku vzdáleně, bez jejich fyzické přítomnosti v posluchárně. *Záznamy přednášek* jsou také k dispozici později, ke stažení prostřednictvím fakultního informačního systému FIT VUT ve formě ozvučených video-souborů a samostatného zvukového záznamu.

Samotné přípravě prezentace se podrobněji věnuje kapitola 3.1.

2.6 Koncepce předmětu Service Sciences

Koncepce předmětu *Service Sciences* (SES) byla již představena průběžně v rámci předchozích kapitol. Tvoří ji následující celky:

- konkrétní cíle a výstupní kompetence předmětu (viz kapitola 2.1.3),
- organizace výuky, tématický a časový plán (viz kapitola 2.2.2),
- uplatněné metody a formy výuky (viz kapitola 2.3.2),
- způsob hodnocení studentů (viz kapitola 2.4.1)
- a použité didaktické prostředky (viz kapitola 2.5.2).

Z bezprostřední přípravy výuky, její samotné realizace a následné analýzy odučené výukové jednotky může vyplynout potřeba *dodatečně upravit koncepci předmětu*. Změna se může týkat například tématického a časového plánu, kdy právě probírané téma může být natolik obsáhlé a důležité, že bude potřeba je podrobněji probrat během více výukových jednotek, než bylo plánováno. Dalším problémem může být špatně určená úroveň počátečních znalostí studentů, které jsou potřebné pro pochopení nového učiva. Tyto dodatečné a předem neočekávané skutečnosti si mohou vyžádat úpravu obsahu a hloubky výkladu, změnu pořadí výuky tématických celků nebo použití jiných výukových metod a forem.

Důležité je vždy nalézt vhodnou kombinaci obsahu, forem a metod výuky, která povede k dosažení stanovených vzdělávacích cílů předmětu.

Kapitola 3

Příprava předmětu Service Sciences

V této části práce budou popsány konkrétní zkušenosti s přípravou předmětu *Service Sciences* (SES) na Fakultě informačních technologií Vysokého učení technického v Brně (FIT VUT). V následujícím textu navážeme na předchozí kapitolu a pro demonstraci konkrétních postupů v přípravné a realizační sekvenci výuky předmětu SES provedeme přípravu ukázkové lekce. Závěrem zhodnotíme vlastní výsledky vycházející z praktických zkušeností během realizace ukázkové lekce ve výuce předmětu SES v první polovině letního semestru akademického roku 2007/2008.

3.1 Příprava ukázkové lekce

Přípravu lekce budeme demonstrovat na konkrétní přednášce předmětu *Service Sciences* (SES), která se zabývá tématem „Problem and Change Management“. Podle plánu výuky se jedná o téma přednášky v 5. týdnu výuky (viz kapitola 2.2.2). Přednáška trvá hodinu a čtyřicet minut a po prvních padesáti minutách je proložena desetiminutovou přestávkou.

3.1.1 Didaktická analýza

Didaktická analýza v rámci přípravy přednášky zahrnuje stanovení cílů přednášky, vymezení základních, pomocných a doplňkových pojmů, a popis výstupních kompetencí studentů [4], vše v souladu s cíli předmětu (viz kapitola 2.1.3). Pro zmiňovanou přednášku byly *stanoveny následující cíle*:

- seznámit studenty s Problem Managementem (cíle, obsah a přínosy),
 - popsat význam incidentu a problému,
 - ukázat postupu řešení problému,
- seznámit studenty s Change Managementem (cíle, obsah a přínosy),
 - popsat význam změny,

- představit postup plánování změn,
- realizace změn a vyhodnocení,
- na příkladech demonstrovat způsob řešení v rámci daných služeb,
- ukázat příklady spolupráce s dalšími službami v této oblasti.

Dále byly vymezeny *následující klíčové, pomocné pojmy a doplňkové pojmy* představující základní znalosti, které je nutné definovat pro podrobnější výklad:

- Problem Management,
 - incident a jeho „first time fix“,
 - popis problému (problem ticket): problem description, severity, time opened, group assigned, contact Information, system-component-item-module (SCIM), time closed, change integration, duration for resolution, resolution,
 - řešení: incident/problem review meetings, root cause analysis (RCA) review meetings,
 - komunikace o problémech,
 - životní cyklus problému,
- Change Management,
 - změna a „configuration item“,
 - analýza a provádění změn: ohodnocení rizik, change advisory board (CAB), change windows,
 - klasifikace změn podle cíle, vlivu a priorit: emergency changes, exception changes, normal changes.

Většina pojmů je uvedena v anglickém originálu. Toto je dáno skutečností, že „Service Sciences“ je poměrně novou disciplínou, kde český překlad pojmů není zatím ustálen a v mnoha případech může být nejednoznačný. Při prvním použití uvedených pojmů je nutné studentům poskytnout volný překlad do českého jazyka s ilustrací vhodných použití pojmů.

Posledním bodem didaktické analýzy ukázkové lekce je stanovení výstupních kompetencí studentů:

- znát cíle, obsah a přínosy Problem Managementu,
- porozumět významu incidentu, problému a postupu jeho řešení,
- znát cíle, obsah a přínosy Change Managementu,
- umět popsat význam změny, postup jejího plánování, realizace a vyhodnocení,
- mít představu o spolupráci služeb v této oblasti.

3.1.2 Struktura přednášky

Struktura přednášky kopíruje organizaci přednášky s odborným výkladem podle popisu v kapitole 2.3.2. Přednáška ukázkové lekce, o které pojednává tato kapitola, má následující strukturu:

1. přivítání studentů, představení téma přednášky,
2. zasazení obsahu přednášky do kontextu předmětu, představení cílů přednášky, motivace studentů vzorovými problémy, (fáze motivace)
3. navázání na předešlé znalosti o Problem Managementu a Change Managementu¹, (fáze fixace, částečně také fáze diagnózy)
4. *výklad nového učiva k tématu Problem Management*, (fáze expozice)
 - popis problému (problem ticket),
 - komunikace o problémech,
 - životní cyklus problému,
 - spolupráce služeb,
5. shrnutí, utřídění poznatků a zdůraznění důležitých pojmů v rámci Problem Managementu, (fáze fixace)
6. *výklad nového učiva k tématu Change Management*, (fáze expozice)
 - změna (change) a její podpora,
 - změna v kontextu zajištění IT služeb (ITIL) + **přestávka**,
 - úkoly v Change Managementu,
 - klasifikace změn,
 - spolupráce služeb,
7. shrnutí, utřídění poznatků a zdůraznění důležitých pojmů v rámci Change Managementu, (fáze fixace)
8. celkové shrnutí přednášky, ukázky software pro Problem Management a Change Management, nástin situací zobrazených v ukázkách software a řešení společně se studenty, (fáze fixace a aplikace, částečně také fáze diagnózy)
9. prostor pro otázky, pozvánka na další přednášku, rozloučení se studenty.

Přestávka je zařazena po druhé části šestého bodu přednášky, kde je prezentován diagram popisující proces Change Managementu a jeho interakce s ostatními procesy metodiky ITIL (tj. ostatními IT službami). Případní zájemci se během přestávky mohou věnovat podrobněji náhledu diagramu, přestože další výklad toto nevyžaduje.

¹znalosti studenti získali na druhé úvodní přednášce a během dalších přednášek při popisech spolupráce služeb s Problem Managementem a Change Managementem (viz kapitola 2.3.2)

3.1.3 Učební pomůcky

Učební pomůcky musí být podporovány dostupnou didaktickou technikou. V případě předmětu SES byly možnosti didaktické techniky již popsány v kapitole 2.5.2.

Při přednášce ukázkové lekce bude učitel využívat dataprojektor pro promítání prezentace s poznámkami. Dále bude použita audiovizuální technika pro ozvučení posluchárny, on-line přenos a záznam ozvučeného videozáznamu. K dispozici bude také tabule.

Promítaná *prezentace s poznámkami* byla vytvořena v profesionálním sázecím systému \LaTeX s rozšířením pro sazbu prezentací Beamer². Systém \LaTeX zajišťuje typograficky korektní sazbu textu³ a uložení výsledku do dokumentu formátu Adobe PDF (lze přečíst kdekoliv, např. pomocí volně dostupné aplikace Adobe Reader). Rozšíření Beamer poskytuje prostředky pro korektní sazbu prezentací, včetně profesionálně provedených šablon vzhledu prezentace, interaktivních prvků (hypertextové odkazy, postupné odkrytí částí prezentace, zvýraznění, apod.), případně multimediálních rozšíření. Výstupem celého technického řešení může být prezentace vhodná pro promítání souběžně s výkladem během přednášky, vč. souběžného zobrazení soukromých poznámek učitele na druhém monitoru (bez zobrazení na plátně), nebo např. verze přednášky určená pro tisk, tzn. bez animací a s dostatečným místem pro ruční dopisování poznámek.

Prezentace s poznámkami byla vytvářena postupně, podle postupu, který doporučuje prof. Maňák [4] a který je popsán v kapitole 2.5.1. Fáze koncepce a analýzy se částečně překrývaly s charakteristikou koncepce předmětu a jeho přípravy (viz kapitoly 2.6 a 3.1). Učební pomůcka byla projektována na základě studia odborné literatury a s technickými aspekty systému \LaTeX s rozšířením Beamer, ve kterém proběhla její finální realizace. O praktickém ověření učební pomůcky pojednává kapitola 3.2.

Studenti mají k dispozici následující *učební pomůcky*:

- zvukový záznam a ozvučený videozáznam z přednášky,
- prezentaci s poznámkami k přednášce ve verzi určené pro tisk s dostatečným místem pro ruční dopisování poznámek,
- interaktivní verzi prezentace tak, jak byla promítána během výkladu na přednášce, ale bez soukromých poznámek učitele,
- dokumenty s přílohami, pokud byly součástí prezentace na přednášce (např. snímky obrazovek software).

²viz The LaTeX Beamer Class Homepage, <http://latex-beamer.sourceforge.net/>

³sázecí systém \LaTeX byl využit také pro finální přípravu této závěrečné zprávy

3.2 Vyhodnocení průběhu ukázkové lekce

Ukázková lekce z předmětu SES na téma „Problem and Change Management“ byla realizována v 5. týdnu výuky letního semestru akademického roku 2007/2008, dne 7. března 2008 v přednáškové místnosti D0206 na FIT VUT. V této kapitole stručně shrneme zkušenosti z realizace ukázkové lekce a výsledky následné analýzy, formou seznamu pozitivních a negativních hodnocení s doporučeními do budoucna.

Pozitivní hodnocení (klady)

- + Rozsah učiva i struktura přednášky byly z hlediska délky a plynulosti výkladu vyhovující. Poslední bod přednášky byl dokončen s dostatečným předstihem před řádným koncem vyučovací jednotky, takže zbyl čas na dotazy studentů.
- + Během výkladu se dařilo navázat oční kontakt se studenty zejména v přední části auditoria posluchárny, tito studenti také reagovali na otázky.
- + Technické zpracování prezentace přednášky se osvědčilo. Postupné odkrývání informací na jednotlivých obrazovkách prezentace umožnilo plynulý postup souběžně s výkladem. Hypertextové odkazy usnadnily navigaci mezi vlastními prezentacemi a vloženými přílohami.
- + Audiovizuální záznam průběhu přednášky bylo možné použít pro sebekritické hodnocení učitele z pozice posluchače.

Negativní hodnocení (nedostatky a doporučení)

- Konkrétní případy problémů a postupy řešení neprezentovat jen ústně, ale také rozepsat v promítané prezentaci.
- Připravit stručné přehledy dostupného software pro podporu přednášené problematiky, také open-source nástroje, nejen proprietární (studenti projeví zájem v diskuzi na konci přednášky).
- Prezentaci obohatit o více obrázků, např. ilustrace komunikace mezi rolemi zaměstnanců, toky dokumentů, apod.
- Pozor na velký počet nových pojmů, možná zredukovat jen na ty nejnnutnější nebo proložit aktivizujícími metodami, tak, aby se lépe udržela pozornost studentů.
- Více využívat prostor, pohybovat se po posluchárně a nestát pořád za katedrou. Více pracovat s hlasem (občas byl monotónní projev).
- Malý počet řečnických otázek a otázek adresovaných posluchačům. Při takovém počtu studentů je možné občas použít také aktivizující metody (otázky, diskuze).

Kapitola 4

Závěr

Tato práce popsala pedagogické a didaktické postupy, které byly použity při plánování a přípravě výuky předmětu *Service Sciences* na Fakultě informačních technologií Vysokého učení technického v Brně v akademickém roce 2007/2008, včetně přípravy ukázkové lekce. Předmět *Service Sciences* doznal v akademickém roce 2007/2008 výrazných změn, proto bylo nezbytné vypracovat novou koncepci předmětu, která je představena právě v této práci. V první části práce byl teoreticky i prakticky popsán postup plánování předmětu, na který navázala druhá část zabývající se již vlastní přípravou výuky.

Hlavní přínosem práce je odborná příprava koncepce a výuky předmětu a obohacení mých pedagogických zkušeností, kdy jsem měl možnost uplatnit znalosti získané během doplňujícího pedagogického studia. Výsledek celého snažení hodnotím kladně, přestože je zde prostor pro celou řadu zlepšení, zejména při samotné realizaci výuky, jak bylo podrobněji popsáno v kapitole 3.2.

Literatura

- [1] K akademické iniciativě společnosti IBM se připojilo šest vysokých škol v ČR. Tisková zpráva, IBM Česká republika, Listopad 2007.
- [2] Fakulta informačních technologií VUT v Brně: Předmět Service Sciences (SES) v ak.r. 2007/2008. [online], Březen 2008 [cit. 2008-03-18], dostupný z WWW: <http://www.fit.vutbr.cz/study/course-1.php?id=5978>.
- [3] Fakulta informačních technologií VUT v Brně: Studijní programy. [online], Březen 2008 [cit. 2008-03-18], dostupný z WWW: <http://www.fit.vutbr.cz/study/programs/>.
- [4] Maňák, J.: *Nárys didaktiky*. Brno: Masarykova univerzita v Brně, třetí vydání, 2003, ISBN 80-210-3123-9.
- [5] Maňák, J.; Švec, V.: *Výukové metody*. Edice pedagogické literatury, Brno: Paido, 2003, ISBN 80-7315-039-5.
- [6] Melezínek, A.: *Inženýrská pedagogika*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2. přeprac. vydání, 1994, ISBN 80-01-01214-X.
- [7] Průcha, J.; Walterová, E.; Mareš, J.: *Pedagogický slovník*. Praha: Portál, aktualizované 4. vydání, 2003, ISBN 80-7178-772-8.
- [8] Spohrer, J.; Maglio, P. P.; Bailey, J.; aj.: Steps Toward a Science of Service Systems. *Computer*, ročník 40, č. 1, 2007: s. 71–77, ISSN 0018-9162.
- [9] Šimoník, O.: *Úvod do školní didaktiky*. Škola v praxi, svazek 2, Brno: MSD, 2003, ISBN 80-86633-04-7.
- [10] Švarcová, I.: *Základy pedagogiky pro učitelské studium*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2005, ISBN 80-7080-573-0.

Dodatek A

Prezentace z ukázkové lekce

Tento dodatek obsahuje prezentaci z ukázkové lekce (viz kapitola 3.1.3) ve verzi určené pro tisk (tzn. bez postupného odkrývání obsahu obrazovek a bez hypertextových odkazů). Z praktických důvodů je příložená prezentace zobrazena ve formátu 2×4 obrazovek na stránku a bez vložených příloh. Celá prezentace v původním formátu pro tisk včetně příloh má 62 stran (jedna obrazovka na jednu stránku) a je k dispozici v informačním systému FIT VUT.

Problem Management & Change Management

Marek Rychlý

Vysoké učení technické v Brně
Fakulta informačních technologií
Ústav informačních systémů

Přednáška pro SES
7. březen 2008



Obsah

- 1 Cíle přednášky a opakování
 - Cíle přednášky
 - Problem Management
 - Change Management
- 2 Problem Management
 - Popis problému
 - Komunikace o problémech
 - Spolupráce služeb
- 3 Change Management
 - Změna (Change) a její podpora
 - Klasifikace změn
 - Spolupráce služeb

Marek Rychlý Problem Management & Change Management — Přednáška pro SES, 7. březen 2008 1 / 28

Cíle přednášky a opakování
Problem Management
Change Management

Cíle přednášky
Problem Management
Change Management

Cíle přednášky

- Znat cíle, obsah a přínosy Problem Managementu.
- Porozumět významu incidentu, problému a postupu jeho řešení.
- Znat cíle, obsah a přínosy Change Managementu.
- Umět popsat význam změny, postup jejího plánování, realizace a vyhodnocení.
- Mít představu o spolupráci služeb v této oblasti.



Marek Rychlý Problem Management & Change Management — Přednáška pro SES, 7. březen 2008 4 / 28

Cíle přednášky a opakování
Problem Management
Change Management

Cíle přednášky
Problem Management
Change Management

Change Management

Obsah:

- Cílem je zajistit hladkou a nákladově efektivní implementaci pouze schválených změn.
- Minimalizaci vzniku incidentů v důsledku provedených změn.
- Odpovídá za řízení připomínkovaní, schvalování změn a koordinaci jejich implementace.
- Zajišťuje flexibilitu IT infrastruktury.

Přínosy:

- Lepší transparentnost a provázanost změn.
- Snížení negativních dopadů.
- Větší produktivita zdrojů.
- Ohodnocení rizik.
- Lepší ohodnocení nákladů a zdrojů.



Marek Rychlý Problem Management & Change Management — Přednáška pro SES, 7. březen 2008 6 / 28

Cíle přednášky a opakování
Problem Management
Change Management

Popis problému
Komunikace o problémech
Spolupráce služeb

Popis problému (Problem Ticket) – II.

- System, Component, Item, Module (SCIM)
(konfigurace poskytnutá z Configuration Management, které se problém týká, např. konkrétní server/servery, OS, umístění systému a příslušné SME; pomáhá směřovat problém na příslušné osoby)
- Time Closed
(datum a čas, kdy byl problém uzavřen, pak již nelze editovat²)
- Change Integration
(změny, ke kterým došlo v důsledku řešení a vyřešení problému)
- Duration for resolution
(= Time Closed – Time Opened)
- Resolution
(způsob vyřešení problému vložen v čase jeho uzavření)

²místo změn se vytváří další popis problému, např. poznámky řešitele, nebo znovu-otevřený problém



Marek Rychlý Problem Management & Change Management — Přednáška pro SES, 7. březen 2008 9 / 28

Marek Rychlý Problem Management & Change Management — Přednáška pro SES, 7. březen 2008 2 / 28

Cíle přednášky a opakování
Problem Management
Change Management

Cíle přednášky
Problem Management
Change Management

Problem Management

Obsah:

- Cílem je zabránit opakování incidentu souvisejících s poruchami nebo chybami.
- Minimalizovat dopad a zajistit účelné využívání zdrojů.
- Zvyšuje stabilitu IT infrastruktury.

Přínosy:

- Nastartování cyklu neustálého zlepšování kvality.
- Snížení počtu incidentů.
- Trvalá řešení.
- Zvyšování úspěšnosti Service Desku v ukazateli **first-time fix**¹.

¹FTF: Incidenty vyřešené ihned při nahlášení zákazníkem přímo pracovníky uživatelské podpory, bez odkladu nebo předání jinam (ITIL).



Marek Rychlý Problem Management & Change Management — Přednáška pro SES, 7. březen 2008 5 / 28

Cíle přednášky a opakování
Problem Management
Change Management

Popis problému
Komunikace o problémech
Spolupráce služeb

Popis problému (Problem Ticket) – I.

- Problem Description
(stručný a dostatečný slovní popis problému)
- Severity
(kritičnost problému výběrem z několika možností, nejdůležitější údaj, na základě Service Level Agreement (SLA) ovlivňuje požadovaný čas řešení)
- Time Opened
(datum a čas, kdy byl problém nahlášen; je klíč)
- Group Assigned
(skupina Subject Matter Experts (SME), která má problém řešit; je klíč)
- Contact Information
(kontakty na zúčastněné strany, vč. posloupností kontaktů, jak postupovat, pokud předchozí neodpoví do určité doby)



Marek Rychlý Problem Management & Change Management — Přednáška pro SES, 7. březen 2008 8 / 28

Cíle přednášky a opakování
Problem Management
Change Management

Popis problému
Komunikace o problémech
Spolupráce služeb

Porady o problémech

- Incident/Problem³ review meetings
(prevence problémů, definice operačních postupů pro budoucí rychlé řešení, zkoumání vzájemného propojení více problémů a synchronizace na nich pracujících skupin SME)
 - denní setkání, kde se řeší problémy z předchozího dne,
 - připravují aktualizace jejich popisů
 - a kontrolují uzavřené problémy,
- Root cause analysis (RCA) review meetings
(jsou podmětem pro personální a technologické změny, nákup a upgrade prvků IT infrastruktury)
 - týdenní setkání, kde SME vysvětlují podstatu a řešení již uzavřených problémů

³„incident“ je okamžik vzniku „problému“



Marek Rychlý Problem Management & Change Management — Přednáška pro SES, 7. březen 2008 10 / 28

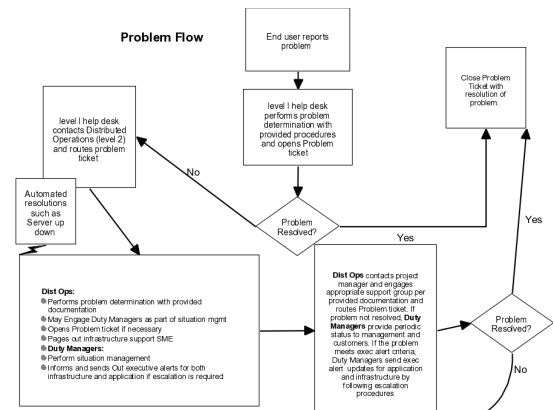
Komunikace o problémech

Je potřeba:

- připravit zprávy o incidentech, analýze problémů a stanovení trendů, (identifikují se podobné problémy a doporučí budoucí prevence výskytů incidentů a rychlé řešení problémů)
- zpravovat aktuální seznam prvků IT infrastruktury,
- identifikovat a nahlásit problémy, které mají vliv na činnost zákazníka, (problémům se přiřadí „business criticality“)
- identifikovat eskalující a duplicitní problémy a určit budoucí rozpoznání a prevenci,
- přehodnotit a ověřit „Severity levels“ v popisech problémů,
- identifikovat trendy, výstřednost informací a míru úplnosti popisu problémů (ITIL),
- identifikovat zodpovědnosti poskytovatelů služeb a zákazníků.



Životní cyklus problému



Infrastructure Service Interconnections

- Configuration Management (pro kategorizaci problému podle SCIM)
- Event Management (popisy problémů mohou být manuálně nebo automaticky vytvořeny a přiřazeny na základě událostí)
- Availability Management (porušení „dostupnosti“ bývá zpravidla velmi vážný problém)
- Performance and Capacity Management (obtížné přiřaditelné problémy, zpravidla řešeny dlouho a několika skupinami)
- Operations Management (operátoři mohou zajistit stav prostředí při incidentu a provést první kroky řešení)
- Security Management, Network Management (porušení bezpečnosti/sítě je problém a problém může vést k porušení bezpečnosti/sítě)



IBM Global Systems Management Reporting Technology (GSMRT) – Standard Incident / Problem Package Overview

— zde má být příloha —

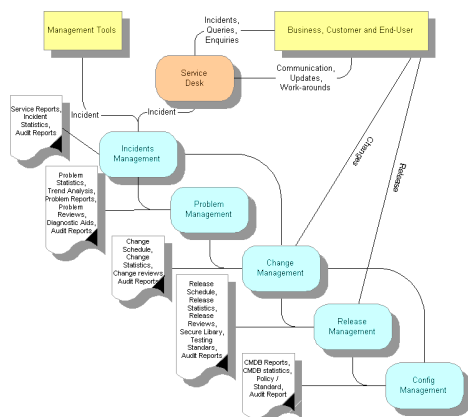
[▶ přejít na přílohu](#)

Další příklady nástrojů:

- BMC's Remedy
- HP's Peregrine
- Managed Objects
- IBM's Enterprise Systems Manager
- IBM MRO's Maximo (TSD)
- PeopleSoft's Vantive



Změna v kontextu zajištění IT služeb (ITIL)



Relationship Service Interconnections

- Reporting Management (denní, týdenní a měsíční zprávy pro poskytovatele služeb a zákazníka)
- Change Management (řešení problémů vyžaduje změny)
- Knowledge Management (incidenty a problémy jsou zaznamenávány pro prevenci a výuku)
- Notification Management (během řešení problému je třeba hierarchicky upozorňovat různé subjekty)
- SLA Management (řešení problému musí splňovat a podporovat SLA)



Change Management

- Zodpovědný za řízení a správu změn IT prostředí, na implementační a někdy také operační úrovni.
- **Změna** je cokoli, co mění stav IT prvku (v ITIL je to „configuration item“).
- Cílem je zajistit efektivní provádění změn a minimalizovat následné incidenty.
- Minimalizuje riziko narušení business aktivit kvůli IT službě.
- Sníží počet incidentů v důsledku změn na nulu.
- Odhad dopad změny ještě před jejím provedením pro její schválení.
- Umožní snadno implementovat změny požadované uživatelem. (reflektuje změny v business aktivitách zákazníka a podporuje inovaci)



Úkoly v Change Managementu – I.

- Správa dokumentů o procesech změn, koordinace požadavků a samotných procesů. (již známé změny sledují předem definované procesy)
- Audit záznamů změn, sledování souladu s procesy, odhadování rizik.
- Organizace týdenních setkání, projednání změn se zákazníkem. (častější, než v případě Problem Managementu; Change Advisory Board (CAB) v ITIL)
- Analýza zpráv o změnách, sledování trendů a dodržování SLA. (porušení SLA není obvyklé, díky dobrému plánování změn, ale může nastat)
- Příprava smlouvy se zákazníkem, koordinace aktivit a ověřování porozumění mezi zákazníkem a poskytovatelem služeb.



Úkoly v Change Managementu – II.

- Stanovení „change windows“ během kterých mohou být změny provedeny bez incidentů.
(změny se často provádí mimo pracovní dobu, např. v pozdní noci na neděli v daném časovém pásmu)
- Provádění změn aplikací a infrastruktury podle standardních postupů, vč. následných změn.
- Vyhodnocení a ladění změn, organizace pravidelných setkání, kde se vyhodnocují provedené změny.
- Údržba záchranných řešení a komunikačních kanálů během změn.

Na změny dohlíží „Change Coordinator“.



Klasifikace změn podle cíle

- Hardware:** instalace a odinstalace, přemístění, modifikace komponent, změna firmware.
- Software:** modifikace operačního systému, konfigurace a oprávnění.
- Aplikační:** modifikace uživatelských aplikací, aktualizace.
- Síťové:** instalace a modifikace síťových komponent, vč. firewallu.

Marek Rychlý	Problem Management & Change Management — Přednáška pro SES, 7. březen 2008	20 / 28
Cíle přednášky a opakování Problem Management Change Management	Změna (Change) a její podpora Klasifikace změn Spolupráce služeb	
Klasifikace změn podle vlivu		

Marek Rychlý	Problem Management & Change Management — Přednáška pro SES, 7. březen 2008	21 / 28
Cíle přednášky a opakování Problem Management Change Management	Změna (Change) a její podpora Klasifikace změn Spolupráce služeb	
Klasifikace změn podle priorit		

Prostředí: změny, které mají vliv na IT prostředí.
(např. stavební úpravy, chladicí systémy, zajištění el. energie, kabeláž, úprava fyzického přístupu)

Infrastruktura: změny ovlivňující komponenty IT infrastruktury.

Operace: změny mající vliv na dostupnost a aktivitu služby.
(např. pojmenování, standardy, procedury přihlášení, změny operačních procedur (disaster recovery plan), automatických postupů, činnost údržby)

Informace: změny ovlivňující dostupnost daných služeb v daných časech, nebo změny prováděné třetími stranami.

(De)Aktivace: změny vedoucí k aktivaci nebo deaktivaci služby.



- **Emergency Changes**
(životně důležité, pro podporu business aktivit zákazníka, nelze je schvalovat normální postupem, protože zajišťují např. okamžité řešení incidentu)
- **Exception Changes**
(stále hodně důležité, musí se schvalovat velmi rychle, proto nelze zajistit analýzu rizik)
- **Normal Changes**
(běžné, plánované změny, které mohou podstoupit standardní proces a mohou počkat minimálně jeden týden, kdy jsou prověřeny na pravidelné týdenní schůzce)

Marek Rychlý	Problem Management & Change Management — Přednáška pro SES, 7. březen 2008	22 / 28
Cíle přednášky a opakování Problem Management Change Management	Změna (Change) a její podpora Klasifikace změn Spolupráce služeb	
Infrastructure Service Interconnections		

Marek Rychlý	Problem Management & Change Management — Přednáška pro SES, 7. březen 2008	23 / 28
Cíle přednášky a opakování Problem Management Change Management	Změna (Change) a její podpora Klasifikace změn Spolupráce služeb	
Relationship Service Interconnections		

- **Configuration Management**
(všechny měněné IT prvky jsou v databázi konfigurace)
- **Software Distribution**
(všechny distribuce jsou požadavkem na změnu)
- **Call Management, Operations Management**
(komunikace s uživateli ohledně změn a reakce na komunikaci)
- **Business Process Management**
(změny mohou mít vliv na business aktivitu nebo být iniciovány její změnou)
- **Resource Management**
(změny vyžadují zdroje)



- **Reporting Management**
(denní, týdenní a měsíční zprávy pro poskytovatele služeb a zákazníka)
- **Request Management**
(většina změn je plánována na základě požadavků)
- **Knowledge Management**
(zprávy o změnách tvoří znalostní bázi organizace)
- **Asset Management**
(vyhodnocení dopadu změn)
- **Notification Management**
(během změn dochází k upozorněním zúčastněných subjektů)
- **Problem Management**
(změna může vyvolat problém a být pozastavena do jeho vyřešení)

Marek Rychlý	Problem Management & Change Management — Přednáška pro SES, 7. březen 2008	24 / 28
Cíle přednášky a opakování Problem Management Change Management	Změna (Change) a její podpora Klasifikace změn Spolupráce služeb	

Marek Rychlý	Problem Management & Change Management — Přednáška pro SES, 7. březen 2008	25 / 28
Cíle přednášky a opakování Problem Management Change Management	Shrnutí a závěr Poděkování a otázky	

IBM Global Systems Management Reporting Technology (GSMRT) – Change Package Overview

— zde má být příloha —

[▶ přejít na přílohu](#)

Další příklady nástrojů:

- HP's Peregrine Service Center
- IBM Tivoli Change and Configuration Management Database
- Mercury Change Control Management (formerly Kintana)
- BMC Remedy Change Management Application
- BMC's Topology Discovery
- Sunview's ChangeGear



- Problem Management reaguje na incident řešením problému.
- Cílem je prevence incidentům a rychlé a účinné řešení budoucích problémů.
- Change Management plánuje a implementuje změny.
- Cílem je bezpečné provedení změny bez incidentů a její vyhodnocení.