

Metodika výuky multimediálního vzdělávání odborných pracovníků

Digitální fotografie

1. blok

- Úvod, seznámení s obsahem kurzu
- Princip vzniku digitálního obrazu
- Princip uchování a zpracování digitálního snímku ve fotografickém přístroji, snímače a jejich druhy
- Kategorie a vlastnosti fotografických přístrojů a optiky

Posluchači budou seznámeni s dvěma základními principy, na kterých je fotografie postavena. Princip vzniku optického obrazu je popsán jako princip centrální projekce. Princip záznamu obrazu se rozděluje do dvou variant – fotochemické a digitální. V hrubých obrysech je možné popsat proces fotochemického záznamu, primárně je ovšem třeba věnovat pozornost záznamu digitálnímu. Je třeba popsat stavbu obrazového snímače i děje, ke kterým po jeho osvětlení dochází, převod analogového záznamu na číslicové vyjádření, barevnou interpolaci a další výpočty, kterými obraz získá zvolené parametry. Odlišit je třeba dva základní typy snímačů CCD a CMOS a jejich některé varianty a dále popsat základní vlastnosti snímačů – velikost a rozlišení, od kterých se pak odvíjejí vlastnosti obrazové.

Digitální fotografické přístroje se představí ve dvou základních kategoriích, kompaktní a zrcadlové konstrukce, které mají zásadně odlišné vlastnosti a je třeba popsat i hybridní konstrukci, která je relativní novinkou, ale prochází mimořádně dynamickým vývojem. S tělem fotografického přístroje souvisí i volba optiky. Vysvětlit je třeba zejména základní parametry objektivů – ohnisková vzdálenost a světelnost.

2. blok

- Technologie fotografování
- Práce s fotografickým přístrojem
- Technické parametry a kvality fotografického snímku
- Expozice, ostrost, tonální a barevná interpretace

Posluchači se seznámí s celou škálou funkcí digitálních fotografických přístrojů a naučí se pracovat s jejich ovládacími prvky. Cílem je dosáhnout při snímání takového nastavení záznamového přístroje, které povede k snímku s maximální technickou kvalitou. Předpoklady technicky kvalitního snímku jsou správná expozice, dobrá ostrost a korektní barevnost. K dosažení všech těchto požadavků vedou automatické funkce, které za běžných podmínek dosahují uspokojivých výsledků. Čím se snímková situace více odchyluje od situace běžné nebo průměrné, tím horší je výsledek automatického nastavení. Algoritmy automatických funkcí vycházejí ze standardní strategie, ale autorský záměr může být odlišný a pak je opět třeba automatické volby korigovat. Posluchači se musí seznámit se vztahy mezi osvětlením, citlivostí a expozicí, dále se vztahem

expozičního času a clony, s důsledky na charakter obrazu, které přináší volba clony a času. Zejména jde o důsledky na ostrost, na pohybovou ostrost a na hloubku ostrosti. Vysvětlit je třeba metody měření expozice a expoziční režimy. Pokud jde o ostrost a zaostření je nutné objasnit metodu pasivního a aktivního zaostřování a metodu vyhodnocení kontrastu a fázového posunu. Zdůraznit je třeba význam časového faktoru, stabilizace snímače a stabilizace optické i význam zaclonění na ostrost. Vysvětlit je třeba také rozdíly mezi ostrostí optickou a digitální. Pokud jde o korektní barevnost, musí být už v snímkové fázi použity světelné zdroje se specifickými barevnými charakteristikami, ať jde o zdroje světla přirozeného nebo umělého. Pak je třeba zvolit odpovídající barevný prostor a barevné nastavení odpovídající barevné charakteristice světelného zdroje a prostředí.

3. blok

- Úvod do teorie fotografie
- Obecná definice fotografie a pozice fotografie v oblasti sdělování
- Odlišnosti emotivní a informativní fotografie
- Stavba a skladba fotografického obrazu
- Kompozice věcná, lineárně - tonální, barevná, práce s motivem a světlem

Význam, úlohu a postavení fotografie ve společenském životě lze nejlépe vysvětlit na základě teorie fotografie, vycházející z teorie sdělování. Teorie sdělování staví fotografii mezi základní sdělovací systémy, kterými jsou řeč, kresba, hudba a další a pokládá ji za základní vizuálně-komunikační systém současnosti. Celou širokou problematiku fotografie, je možné rozdělit na část stavební a skladebnou. Stavba fotografie, která je technicko-řemeslnou částí tvorby. Zahrnuje postupy, kterými výslednou fotografii ovlivníme zásahem v snímaném prostoru, dále nastavením snímacích parametrů v momentu expozice a nakonec úpravami v závěrečném softwarovém zpracování snímku. Druhou součástí fotografické tvorby je skladebná část, která je stavbě nadřazena a která ji vede po stránce obsahové od nějakého záměru k nějakému cíli. Je nutné posluchače seznámit s dvěma odlišnými přístupy k fotografii a rozlišit fotografii na informativní a emotivní. Informativní fotografie je vedena praktickými cíli, je informací v pravém smyslu a musí být vždy zcela jednoznačná a srozumitelná. Jejím smyslem je podat co nejpřesnější informaci a nějakém objektu nebo situaci a její hodnota spočívá v co největší shodě zobrazovaného a zobrazení. Takováto shoda naopak není nijak důležitá ve fotografii emotivní, kde snímaný objekt je pouze prostředkem ke vzniku efektu v našem vědomí, nějakému zapůsobení. Hodnota emotivní fotografie spočívá v kvalitě a síle tohoto efektu. Informativní a emotivní fotografie vyžadují zcela odlišné přístupy, postupy a nastavují pro své oblasti odlišné kvalitativní parametry. Posluchače je třeba seznámit s základními skladebnými principy, kterými jsou princip role, princip kontrastu, princip rytmu a princip symetrie. Odlišit je třeba postupy skladby figurativní a výtvarné – lineárně-tonální, barevné a světelné.

4. blok

- Monitory
- Kalibrace monitorů
- Základy správy barev
- Tisk

Především je třeba, aby si posluchači uvědomili, jak důležitá je kvalita monitoru a jeho správné nastavení pro posouzení a vjem fotografického i grafického obrazu, protože monitor je základní zobrazovací zařízení, které nám dává představu o podobě fotografického snímku, o jeho vlastnostech a kvalitě. Posluchači se musí seznámit s odlišnostmi různých technologií – TN, PVA, S-PVA, IPS, H-IPS a dalších, aby mezi nimi dokázali rozeznat ty, které jsou vhodné pro práci s fotografií. Vysvětlit je třeba řadu pojmů, které objasňují vlastnosti monitorů a jejich kvalitativní parametry. Mezi nejdůležitější bude patřit Nativní rozlišení, rozteč sousedních bodů, maximální počet zobrazitelných barev, rozsah řízených barev, barevný rozsah (pokrytí gamutu AdobeRGB), minimální a maximální jas, maximální kontrastní poměr, gradace obrazu a monitoru a gama-korekce a další. Důležitým předpokladem pro korektní barevné a jasové podání je hardwarová kalibrace s 12 bitovou LUT tabulkou, díky níž se barevný profil aplikuje s větší přesností přímo v monitoru. Další užitečnou technologií je DUE, která kompenzuje rozdílnou úroveň podsvícení v ploše panelu a tak se dosahuje lepší homogenity obrazu. Posluchači se musí seznámit se zásadami správy barev a úlohou ICC profilů. Barevný ICC profil monitoru obsahuje souřadnice bílého bodu (barevná teplota bílého bodu, na kterou by měl být monitor nakalibrován nebo nastaven), koeficient gama nebo tabulku přenosové charakteristiky gama příslušného monitoru a souřadnice třech základních barevných složek R-G-B. Kalibrace monitoru pak spočívá v nastavení požadovaného (cílového) jasu, barevné teploty bílého bodu a koeficientu gama-křivky (gradace obrazu) na kalibrovaném monitoru. Kalibrací je také je změřen gamut (barevný rozsah) monitoru, což spočívá ve stanovení (změření) souřadnic třech základních barevných složek R-G-B v průmětové rovině CIE_{xy} barevného gamutu monitoru. Modul Správy barev pak zajistí na základě znalosti obou barevných prostorů zdroje dat a monitoru (čti barevných ICC profilů zdroje dat a monitoru) konverzi RGB dat z jednoho barevného prostoru do druhého, tak aby data na monitoru byla interpretována správně. Závěrem je třeba se zmínit také o správě barev v tisku inkoustovém i ofsetovém, aby posluchači uměli dosáhnout korektní barevné a tonální tiskové reprodukce.

5. blok

- RAW formát
- Zpracování a editace RAW formátu
- Konverze
- Archivace

V úvodu je potřeba podat vysvětlení, co formát RAW ve své podstatě je a jak se odlišuje od ostatních obrazových formátů. Zdůraznit a vysvětlit je třeba následující výhody použití RAW formátu:

- Maximální bitová hloubka

Fotografie uložené v JPEGu jsou osmibitové. To sice stačí k tomu, aby se barevné přechody lidskému oku jevíly spojité, ale všechny další úpravy na obrázek aplikované mají tendenci počet barev v obrázku doopravdy zastoupených snižovat, takže pokud je třeba obrázek dál nějak upravovat, může osmibitový prostor nedostatečný.

Jsou-li úpravy příliš velké, pak slévání barev může způsobit viditelnou ztrátu detailů a absence příliš velkého počtu barev posterizaci. Jediným způsobem, jak tomu lze zabránit, je použít co nejjemnější diskretizaci neboli co největší bitovou hloubku. RAW je u většiny současných digitálních fotoaparátů dvanáctibitový, u některých čtrnáctibitový.

Snímek v JPEGu, kromě toho, že je osmibitový, je také zatížen artefakty po ztrátové kompresi. Artefakty, i když jsou při nízkém kompresním stupni téměř neznatelné, jsou v obrázku přítomné a potenciálně dále omezují rozsah pozdějších možných úprav obrázku. RAW je obvykle nekomprimovaný nebo je komprimovaný bezztrátově, takže žádné umělé artefakty po kompresi neobsahuje.

- Možnost dodatečné korekce expozice, lepší využití expoziční pružnosti snímače

Při focení digitálem bývá nejčastěji problémem vypálení světel. Na snímku v RAW, je možné světla mírně vypálit. Detaily ve světlech stále ještě budou a při pozdější konverzi RAW je možné je pomocí kompenzace expozice zachovat, u digitálních zrcadlovek bývá rezerva ve světlech kolem 1 EV. Tím, že obrázek není potřeba tolik zesvětlit, nedojde ke zvýraznění šumu ve stínech a navíc bude soubor odolnější proti posterizaci při dalších úpravách.

- Možnost změny vyvážení bílé

Změna vyvážení bílé je operací, která je snadno proveditelná na RAW datech při gama 1,0, ale je obtížná a jen v limitovaném rozsahu proveditelná později v obrazovém editoru, poté co už data nějakým nastavením vyvážení bílé, gama korekcí a aplikací tonálních křivek prošla.

- Možnost využití výpočetní síly počítače a použití jiných funkcí, algoritmů a nastavení, než nabízí fotoaparát

Software, který provádí zpracování dat ve fotoaparátu, naráží na řadu výkonnostních omezení. RAW konvertor na počítači může používat složitější algoritmy a nabízet funkce a nastavení, jaké na fotoaparátu nejsou dostupné.

- Možnost kalibrace nebo použití ICC profilů pro vlastní fotoaparát

Většina RAW konvertorů podporuje do větší či menší míry správu barev. Lepší RAW konvertory nabízejí též možnost kalibrace nebo použití individuálních barevných profilů pro fotoaparát.

Mezi mnoha RAW konvertory by bylo dobře upozornit na následující:

Capture One (Phase One) - nejvyspělejší RAW konvertor, kromě velmi drahé plné verze existuje levnější limited verze, která může být pro mnohé víc než dostatečná

Adobe Camera Raw - v současné době standardní součást Adobe Photoshopu

Breeze Browser (Breeze Systems)

Bibble (Bibble Labs)

RAW Shooter (Pixmantec)

S detailnější prací s konvertorem by se posluchači měli seznámit v prostředí Camera Raw a také by se měli seznámit s možnostmi Adobe Lightroom s ohledem na jeho archivační přednosti

6. blok

- Úvod do editace
- Editační programy
- Adobe Photoshop

Úvodem je třeba přesvědčit posluchače o tom, že výstup z digitálního fotoaparátu je jen polotovarem a podobně jako negativ v analogovém záznamu získává konečnou podobu až úpravami v pozitivním procesu, stejně tak i digitální snímek může být dotvořen menšími či většími zásahy ve fotografickém editoru. Konečné úpravy digitálního snímku skýtají nesrovnatelně větší možnosti ve srovnání s fotografií fotochemickou, jsou významně ovladatelnější, avšak vyžadují větší erudici.

Posluchači musí být seznámeni s rozdílem mezi jednoduchými editory a vyspělými. Měli by se seznámit v hrubých obrysech se základní škálou fotoeditačních programů alespoň v rozsahu: Zoner Photo Studio, Corel Paint Shop Photo, Google Picasa, Gimp, Adobe Photoshop Elements, Adobe Photoshop CS. Konkrétním editačním postupům by se měli posluchači naučit v aplikaci Photoshop. Posluchači se nejprve seznámí s jeho prostředím, nabídkami, nástroji a dialogovými okny. Naučí základní úpravy fotografií barevné, tonální, rozměrové, běžné retuše, vytváření jednoduchých výběrů, používání vrstev, aplikaci filtrů, editaci textu. Dále se naučí pracovat s kanály a cestami a využívat je pro náročnější výběry, poznají komplexně používání vrstev, seznámí se s pokročilými možnostmi úpravy fotografií včetně retušování, fotomontáží a koláží, naučí se vytvářet akce a zautomatizovat si svoji práci. Naučí se i vytvářet a upravovat grafiku a fotografie pro použití na www stránkách, porozumí principům webové grafiky, naučí se optimalizovat obrázky k umístění na www stránky, budou schopni vytvářet průhledné a animované obrázky, reklamy, tlačítka a klikací mapy.

Požadovaná literatura:

- Milič Jiráček a kol. – Technické základy fotografie, Komora fotografických živností, 2002
Roman Pihan – Mistrovství práce s DSLR, IDIF 2006
Miloš Sedláček – Nová média pro odborné pracovníky, Fakulta stavební ČVUT v Praze, 2012

Další doporučená literatura:

- Daniela Mrázková – Příběh fotografie, Mladá fronta, 1985
Miroslav Myška – Světlo a osvětlení v digitální fotografii, Computer press, 2008
Miroslav Petříček – Myšlení obrazem, Hermann & synové, 2009
Jan Ponec, Milič Jiráček – Digitální fotografie, Univerzita Palackého v Olomouci, 2002
Susan Sontagová – O fotografii, Paseka, 2002
Ján Šmok – Úvod do teorie sdělování, SPN, 1970
Petr Tausk – Dějiny fotografie I., SPN, 1987
Petr Tausk – Dějiny fotografie II., SPN, 1984
Tomáš Tůma – Kreativní digitální fotografie, Computer press, 2005
Miloš Sedláček – Prezentace a komunikace, Fakulta stavební ČVUT v Praze, 2006

Jako podpora výuky fotografie byly v rámci projektu Nová media ve vědě výzkumu vytvořeny dva e-learningové kurzy:

Makrofotografie

Makrofotografie je fotografický postup, kterým získáme snímek podávající více podrobností předmětu, než jich na něm rozezná lidské oko. Makrofotografický snímek je snímek zvětšený v měřítku 1:1 až 30:1. Dokumentační fotografie často do oblasti makrozobrazování zasahuje v oboru přírodních věd, technických věd, medicíny i v mnoha dalších. Makrofotografie nám umožňuje nahlédnout detailně na tvary a povrchy různorodých předmětů, které bychom pouhým pohledem oka přehlédli. Může zobrazit svět, tak jak ho běžně nevidíme a odhalit nám jeho skrytou krásu. Proto je metodou, která je využívána kom fotografie technické i fotografií uměleckou. Makrofotografický obor má mnohá specifika a autoři, kteří v tomto oboru chtějí dosáhnout kvalitních výsledků, se s nimi musí seznámit. Kurz nejprve pojem makrofotografie vysvětluje, podává jeho ohraničení a vysvětluje i pojmy související. Dále seznamuje se specifickou technikou a pomůckami, nezbytnými pro blízké fotografování. Podstatná část kurzu pak seznamuje s fotografickými postupy a technologiemi v makrooblasti.

Vodoznak

Vodoznak je ochranný prvek fotografie, s kterým lze vložit do digitálního snímku informaci o autorství a copyrightu a současně zabránit zneužití snímku. Adobe Photoshop i jiné vyspělé fotoeditory disponují funkcí vodoznaku v poměrně složité podobě. Krátký e-learningový kurz představuje alternativní metodu, jak vodoznak do digitální fotografie vložit jednoduchým způsobem a snadněji dosáhnout podobného efektu.

Elektronické kapitoly by bylo vhodné doplnit o další témata, která by rozšiřovala možnosti základního kurzu. Potřebné témata se mohou týkat historie a vývoje fotografie, kontextu fotografie v rámci obrazového sdělování a v rámci současných informačních systémů nebo mohou být tutoriály pro specializované snímkové postupy (reprodukční fotografie, infrafotografie, práce s externími blesky apod.) či editační postupy (HRD, skládání panoramat, práce s Helicon Focus, archivace v ICDC).

V další stati minimálně na jednu normostranu, maximálně na dvě zdůvodněte výběr témat, jejich posloupnost, popište a zdůvodněte výukové metody a postupy a uveďte alternativy a za jakých okolností alternativy připadají v úvahu.