



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

SMLOUVA O DÍLO

mezi

Direct Filmexport, s.r.o.

a

**České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského
inženýrství**

uzavřená dne 24.7.2013



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

SMLOUVA O DÍLO

uzavřená ve smyslu § 536 a násl. zákona č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník, ve znění pozdějších předpisů, a podle zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon)

I.

Smluvní strany

1.1. Objednatel: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta biomedicínského inženýrství
sídlo: Praha 6 – Dejvice, Zikova 4, PSČ: 166 36
sídlo fakulty: Kladno, Nám. Sítná 3105, PSČ: 272 01
zastoupený: prof. MUDr. Jozefem Rosinou, Ph.D., děkanem fakulty
bank. spojení: Komerční banka, a.s.
číslo účtu: 27-7380010287/0100
IČO: 68407700
DIČ: CZ 68407700
(dále jen „Objednatel“) na straně jedné

a

1.2. Zhotovitel: Direct Filmexport, s.r.o.
sídlo: Za Humny 239, 664 34 Rozdrojovice
jednatel / zastoupený: JUDr. Petr Hajn, jednatel
bank. spojení: ČSOB
číslo účtu: 192554728/0300
IČO: 26239850
DIČ: CZ26239850
zapsaný v OR vedeném u Krajského soudu v Brně, spisová značka C 39047
(dále jen „Zhotovitel“) na straně druhé

(společně dále také jako „smluvní strany“)

uzavírají na základě výsledků zadávacího řízení k plnění veřejné zakázky na služby s názvem
„Tvorba motivačních filmů a propagačních videozáznamů“, která je součástí projektu
„POPULARIZACE VĚDY A VÝZKUMU ČVUT“, reg. č. CZ.1.07/2.3.00/35.0021, v rámci
Operačního programu OPVK;

Wu



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

II.

Předmět Smlouvy

- 1.1 Zhotovitel se v rozsahu a za podmínek stanovených touto Smlouvou zavazuje provést pro Objednatele dílo spočívající v:

- **tvorbě 8 videošotů**

dále jen jako „Dílo“

Předmět Díla je detailně specifikován v příloze č. 1 této Smlouvy.

- 1.2 Objednatel se zavazuje, že za Dílo uvedené v odstavci 2.1, za podmínek stanovených touto Smlouvou, bude platit sjednanou cenu, způsobem a v termínech ujednaných v této Smlouvě.
- 1.3 Předmětem této Smlouvy je Dílo, jehož účelem je zejména propagace vědy a výzkumu, motivace studentů základních a středních škol, popularizace vědy a výzkumu.

III.

Doba a místo plnění

- 3.1 Zhotovitel se zavazuje, že zhotoví Dílo pro Objednatele v rozsahu a za podmínek sjednaných touto Smlouvou nejpozději do 31. 10. 2013.
- 3.2 V případě prodlení Zhotovitele se zhotovením Díla je Objednatel oprávněn požadovat na Zhotoviteli zaplacení smluvní pokuty ve výši 2.500,- Kč a to za každý, byť i započatý den prodlení, čímž není dotčen nárok Objednatele na náhradu škody.
- 3.3 Místem plnění je Kladno, nám. Sítná 3105, Praha – Albertov, Studničkova 7, společné pracoviště biomedicínského inženýrství FBMI a 1. LF UK a laboratoře 1. LF UK, Hradec Králové a exteriér polygon Zbiroh, případně další místa dle požadavku objednatel odpovídající povaze Díla.

IV.

Cena díla a platební podmínky

- 4.1 Cena Díla je stanovena dohodou smluvních stran a vychází z cenové nabídky Zhotovitele, kalkulované v rámci zadávacího řízení na předmět plnění této Smlouvy.
- 4.2 Objednatel se zavazuje uhradit Zadavateli za zhotovení Díla celkovou cenu ve výši 220 000,- Kč bez DPH (slovy: dvěštdvacettisíc korun českých, DPH činí 21 % z ceny, DPH činí 46 200,- Kč z ceny (slovy: čtyřicetšesttisícdvěstě korun českých), **cena včetně DPH činí 266 200,- Kč** (slovy: dvěštdesátšesttisícdvěstě korun českých).
- 4.3 Cena je sjednána jako nejvýše přípustná, včetně všech poplatků a veškerých dalších nákladů spojených se zhotovením Díla.
- 4.4 Cena za Dílo bude Zhotovitelem fakturována do 15 dnů ode dne předání a převzetí Díla, přičemž tento úkon bude oběma smluvními stranami stvrzen v Předávacím protokolu. Předávací protokol podepsaný zástupci obou smluvních stran bude přílohou faktury.
- 4.5 Okamžikem řádného zaplacení faktury se rozumí okamžik připsání v souladu s touto Smlouvou fakturované částky na bankovní účet Zhotovitele uvedený v článku I. této Smlouvy.
- 4.6 Každý daňový doklad – faktura musí obsahovat všechny náležitosti řádného účetního a daňového dokladu ve smyslu příslušných, v době uskutečnění zdanitelného plnění účinných, právních předpisů, zejména zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů. Každý originální účetní doklad musí obsahovat informaci, že se jedná o projekt Operačního programu OP VK a musí být označen příslušným číslem projektu. V případě, že faktura nebude mít odpovídající náležitosti, je Objednatel oprávněn ji vrátit ve lhůtě splatnosti zpět Zhotoviteli



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

k doplnění, aniž se tak dostane do prodlení se splatností. Lhůta splatnosti počíná běžet znovu od opětovného doručení náležitě doplněné či opravené faktury Objednateli.

- 4.7 Splatnost každé faktury se sjednává na 30 dnů ode dne jejího prokazatelného doručení Objednateli.
- 4.8 Objednatel nebude poskytovat žádné zálohy na úhradu jakékoli platby ceny.
- 4.9 V případě prodlení Objednatele s úhradou některé faktury je Zhotovitel oprávněn uplatnit vůči Objednateli úrok z prodlení ve výši 0,05 % z dlužné částky za každý i jen započatý den prodlení s úhradou takové faktury.
- 4.10 Objednatel je oprávněn započíst jakoukoli smluvní pokutu, kterou je povinen uhradit Zhotovitel, proti aktuálně fakturované částce.

V.

Práva a povinnosti smluvních stran

- 5.1 Zhotovitel je povinen zhotovit Dílo s odbornou péčí, v zájmu Objednatele a v souladu s platnými právními předpisy, které se na předmět plnění vztahují. Zhotovitel je povinen zpracovat ideové náměty – scénáře zamýšlené Objednatелеm v rámci zadávacího řízení do tzv. realizačních scénářů, které podléhají vždy schválení Objednatелеm.
- 5.2 Zhotovitel souhlasí a je srozuměn s tím, že scénáře předložené Objednatелеm v zadávacím řízení jsou pouze předběžného charakteru, když Objednatel je oprávněn témata těchto scénářů měnit a upravovat.
- 5.3 Zhotovitel odpovídá Objednateli za škodu způsobenou porušením povinností podle této Smlouvy nebo povinností stanovené obecně závazným právním předpisem.
- 5.4 Objednatel je povinen poskytovat po celou dobu účinnosti této smlouvy veškerou potřebnou součinnost nutnou k plnění povinností Zhotovitele.
- 5.5 Zhotovitel se zavazuje zachovávat ve vztahu k třetím osobám mlčenlivost o informacích, které při plnění této Smlouvy získá od Objednatele nebo o Objednavateli či jeho zaměstnanců.
- 5.6 Objednatel není povinen Dílo užívat.
- 5.7 Smluvní strany se dohodly a Zhotovitel určil, že osobou oprávněnou k jednání za Zhotovitele ve věcech, které se týkají této Smlouvy a její realizace je:

jméno: JUDr. Petr Hajn
email: petr.hajn@directfilm.cz
tel.: 737 284 444

- 5.8 Strany se dohodly a objednatel určil, že osobou oprávněnou k jednání za Objednatele ve věcech, které se týkají této smlouvy a její realizace je:

jméno: Ing. et. Bc. Venuše Heřmanová
email: hermanova@fbmi.cvut.cz
tel.: +420 224 355 051

- 5.9 Veškerá korespondence, pokyny, oznámení, žádosti, záznamy a jiné dokumenty vzniklé na základě této Smlouvy mezi smluvními stranami nebo v souvislosti s ní budou vyhotoveny v písemné formě v českém jazyce a doručují se buď osobně, nebo doporučenou poštou, faxem či e-mailem, k rukám a na doručovací adresy oprávněných osob dle této Smlouvy.

Miri



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- 5.10 Zhotovitel souhlasí a je srozuměn s tím, že je podle § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, ve znění pozdějších předpisů, osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly prováděné v souvislosti s úhradou zboží nebo služeb z veřejných výdajů.
- 5.11 Zhotovitel je povinen dodržovat požadavky na publicitu v rámci programů strukturálních fondů stanovené v čl. 9 nařízení Komise (ES) č. 1828/2006 a pravidel pro publicitu v rámci OP VK a to na všech dokumentech týkajících se tohoto zadávacího řízení či postupu. Zhotovitel je povinen zajistit publicitu a propagaci podpořeného projektu dle pravidel OP VK a dodržovat opatření k publicitě a propagaci projektu v souladu s Příručkou pro příjemce finanční podpory z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost, verze 5. Tato práva i povinnosti související s publicitou a propagací projektu podpořeného OP VK přenáší Objednatel na Zhotovitele včetně sankčních ustanovení vztahujících se k této povinnosti. Náklady na publicitu jsou součástí kupní ceny uvedené v této Smlouvě. Obsah Díla musí rovněž obsahovat povinné prvky publicity OP VK.
- 5.12 Zhotovitel je povinen řádně uchovávat veškerou dokumentaci související s realizací veřejné zakázky včetně účetnictví minimálně do konce roku 2025 od ukončení OP VK. Zhotovitel se zavazuje, že umožní všem subjektům oprávněným k výkonu kontroly projektu, z jehož prostředků je Dílo hrazena, provést kontrolu dokladů souvisejících s plněním zakázky, a to po dobu danou právními předpisy ČR k jejich archivaci (zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů; a zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů.) Zhotovitel je povinen vytvořit výše uvedeným osobám podmínky k provedení kontroly vztahující se k realizaci projektu a poskytnout jim při provádění kontroly součinnost.
- 5.13 Zhotovitel se zavazuje, že pokud v souvislosti s realizací této Smlouvy při plnění svých povinností přijdou jeho pověřeni pracovníci do styku s osobními/citlivými údaji ve smyslu zákona č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů, v platném znění, učiní veškerá opatření, aby nedošlo k neoprávněnému nebo nahodilému přístupu k těmto údajům, k jejich změně, zničení či ztrátě, neoprávněným přenosům, k jejich jinému neoprávněnému zpracování, jakož i k jejich jinému zneužití.
- 5.16 Zhotovitel není oprávněn změnit subdodavatele, které uvedl ve své nabídce v rámci veřejné zakázky, která předcházela uzavření této Smlouvy, bez předchozího souhlasu Objednatele. Objednatel se zavazuje své vyjádření sdělit Zhotoviteli do 10 dnů ode dne doručení příslušné žádosti Zhotovitele, který je povinen spolu se žádostí doručit objednateli rovněž (i) popis činnosti navrhovaného subdodavatele a (ii) doklady prokazující kvalifikaci navrhovaného subdodavatele odpovídající činnosti navrhovaného subdodavatele. Objednatel je oprávněn odeprít souhlas v případě, že navrhovaný nový subdodavatel nebude mít potřebnou kvalifikaci k výkonu činnosti, pro kterou je Zhotovitelem určen. Porušení povinnosti získání souhlasu Objednatele se změnou subdodavatele je podstatným porušením této Smlouvy.
- 5.17 Zhotovitel je povinen dodržet veškeré závazky obsažené v jeho nabídce do veřejné zakázky.
- 5.18 Objednatel je povinen předávat Zhotoviteli včasné, úplné a přehledné informace a pokyny, které jsou nezbytné pro řádné zhotovení Díla.
- 5.19 Objednatel je povinen poskytnout Zhotoviteli v případě potřeby nezbytnou součinnost.

VI.

Autorská práva

- 6.1 Zhotovitel poskytuje Objednateli výhradní a neomezenou licenci k Dílu či jeho jednotlivým částem, dále rovněž zejména k hudbě, fotografiím, použitým textům atd., které byly v rámci Díla či jeho částí užity. Objednatel je oprávněn Dílo, které je autorským dílem ve smyslu autorského zákona, či jeho části, kdykoli užít a to bez souhlasu Zhotovitele. Objednatel není povinen licenci využít.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- 6.2 Zhotovitel souhlasí a je srozuměn s tím, že Objednatel Díla je oprávněn Dílo či jeho části upravovat, rozšiřovat, či dále rozmnožovat, publikovat apod.
- 6.3 Objednatel může licenci podle této Smlouvy postoupit třetím osobám a to kdykoli bez souhlasu Zhotovitele.
- 6.4 V případě, že autorem Díla nebo jeho části nebo výkonným umělcem v případě uměleckého výkonu není zaměstnanec Zhotovitele plnící své úkoly, zavazuje se Zhotovitel sjednat s tímto autorem nebo s výkonným umělcem licenční smlouvu, která mu umožní převést práva k Dílu na Objednatele a to nejméně v takovém rozsahu, jak je specifikováno v článku VI. Smlouvy. Pokud by kdokoli omezoval práva Objednatele nebo mu bránil v jejich řádném výkonu, zavazuje se Zhotovitel na vlastní náklady takovému jednání zabránit a uhradit Objednateli případně vzniklou škodu. Toto se nevztahuje na zaměstnance Objednatele, kteří se budou na tvorbě Díla či jeho části podílet.
- 6.5 Cena za užívání Díla a jeho částí (autorského díla) dle výše uvedených ustanovení je součástí ceny Díla; Zhotovitel není oprávněn požadovat po Objednateli další plnění spojené s užíváním autorského díla nebo některé jeho části.
- 6.6 Výše uvedená ustanovení 6.1 – 6.5 se vztahují rovněž k audiovizuálním dílům. V případě audiovizuálního díla platí, že Zhotovitel tímto ve prospěch Objednatele jako výrobce prvotního záznamu audiovizuálního díla poskytuje touto smlouvou oprávnění zaznamenat dílo na prvotní záznam. Zhotovitel tímto poskytuje Objednateli m.j. i výhradní a neomezené licence k užití audiovizuálního díla ve znění původním, dabovaném i opatřeném titulky.

VII.

Platnost a účinnost smlouvy

- 7.1 Tato Smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího uzavření, tzn. dnem podpisu Smlouvy oprávněnými zástupci obou smluvních stran.
- 7.2 Odstoupit od Smlouvy lze pouze z důvodů stanovených ve Smlouvě nebo zákonem.
- 7.3 Od této Smlouvy může smluvní strana dotčená porušením povinnosti jednostranně odstoupit pro podstatné porušení této Smlouvy, přičemž za podstatné porušení této Smlouvy se zejména považuje:
- a. na straně Objednatele nezaplacení ceny podle této Smlouvy ve lhůtě delší 60 dní po dni splatnosti příslušné faktury;
 - b. na straně Zhotovitele, jestliže Dílo nebude řádně zhotoveno v dohodnutém nebo stanoveném termínu;
 - c. na straně Zhotovitele, jestliže Dílo nebude zhotoveno ve stanovené kvalitě a rozsahu v této Smlouvě, či v nabídce tohoto Zhotovitele v rámci zadávacího řízení na zadání této veřejné zakázky;
- 7.4 Obě smluvní strany berou na vědomí, že odstoupení je jednostranný právní úkon, jehož účinky nastávají doručením písemného projevu vůle oprávněné strany odstoupit druhé straně, pokud v této Smlouvě není sjednáno jinak.
- 7.5 Skončením účinnosti Smlouvy zanikají všechny závazky smluvních stran ze Smlouvy. Skončením účinnosti nebo jejím zánikem nezanikají nároky na náhradu škody a zaplacení smluvních pokut sjednaných pro případ porušení smluvních povinností vzniklé před skončením účinnosti Smlouvy, a ty závazky smluvních stran, které podle Smlouvy nebo vzhledem ke své povaze mají trvat i nadále.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VIII.

Společná a závěrečná ustanovení

- 8.1 Zhotovitel odpovídá za škody způsobené svojí činností v souvislosti se zhotovováním Díla. Zhotovitel odpovídá za tyto škody Objednateli i případným třetím osobám, pokud jim vznikla škoda v souvislosti s plněním podle této Smlouvy.
- 8.2 Tato Smlouva, jakož i práva a povinnosti vzniklé na základě této Smlouvy nebo v souvislosti s ní, které nejsou upraveny v zákoně č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, se řídí zákonem č. 513/1991 Sb., obchodní zákoník, ve znění pozdějších předpisů.
- 8.3 Veškeré změny či doplnění Smlouvy lze učinit pouze na základě písemné dohody smluvních stran. Takové dohody musí mít podobu datovaných, číslovaných a oběma smluvními stranami podepsaných dodatků Smlouvy.
- 8.4 Vztahuje-li se důvod neplatnosti jen na některé ustanovení Smlouvy, je neplatným pouze toto ustanovení, pokud z jeho povahy, obsahu anebo z okolností, za nichž bylo sjednáno, nevyplyvá, že jej nelze oddělit od ostatního obsahu Smlouvy.
- 8.6 Smlouva se vyhotovuje ve 4 (čtyřech) stejnopisech, z nichž každý má platnost originálu. Každá ze smluvních stran obdrží po 2 (dvou) stejnopisech.

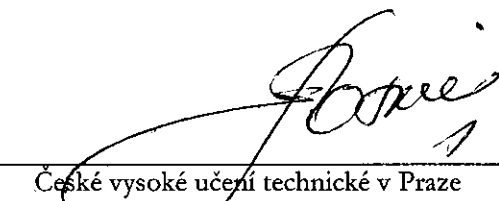
Nedílnou součástí této Smlouvy je následující příloha:

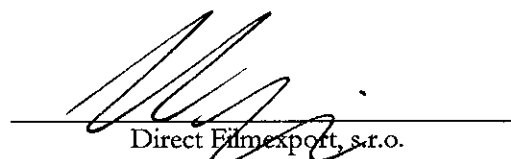
Příloha č. 1 – Specifikace předmětu plnění

Smluvní strany prohlašují, že si Smlouvu před jejím podpisem přečetly a s jejím obsahem bez výhrad souhlasí. Smlouva je vyjádřením jejich pravé, skutečné, svobodné a vážné vůle. Na důkaz pravosti a pravdivosti těchto prohlášení připojují oprávnění zástupci smluvních stran své vlastnoruční podpisy.

V Kladně dne 24.7.2013

V Praze dne 22.4.2013


České vysoké učení technické v Praze
Fakulta biomedicínského inženýrství
prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D.
děkan fakulty


Direct Filmexport, s.r.o.
JUDr. Petr Hajn, jednatel



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Příloha č. 1 Smlouvy o dílo

Specifikace plnění

Část 2. Veřejné zakázky:

Natočení, střih a kompletní postprodukce audiovizuálního díla - 8 videošotů s problematikou popularizace vědy a výzkumu, konkrétně vědeckých týmů ČVUT FBMI z oblasti biomedicínské a klinické techniky s cílem atraktivně propagovat výsledky vědy a výzkumu v rámci ČVUT nadaným žákům základních škol a studentům středních škol včetně možnosti získat nové talenty pro vědu a výzkum v technických oblastech dle přiloženého popisu v českém jazyce s minimální dobou trvání každého výsledného videošotu 5 až 8 minut.

Specifikace zakázky:

Uvedené dílo bude obsahovat:

8 kreativně zpracovaných videošotů podávajících základní a přehledovou informaci o vědecko-výzkumné činnosti 8 výzkumných týmů působících na ČVUT v Praze, Fakultě biomedicínského inženýrství v oblasti biomedicínské a klinické techniky.

- 1 videošot bude zaměřen na nanokompozitní a nanokrystalické materiály pro implantologii a biomedicínu (pracovně VT1),
- 1 videošot bude zaměřen na biotelemetrické systémy a nové trendy v medicíně katastrof (pracovně VT2+VT7),
- 1 videošot bude zaměřen na hodnocení zdravotnických prostředků (pracovně VT3),
- 1 videošot bude zaměřen na interakce XUV záření s biologickými objekty (pracovně VT4),
- 1 videošot bude zaměřen na kvantifikace hodnocení rehabilitačního procesu (pracovně VT5),
- 1 videošot bude zaměřen na nekonvenční umělá plicní ventilace a patientskou simulaci (pracovně VT6+VT10),
- 1 videošot bude zaměřen na vyhodnocení okamžité polohy očí, hlavy, končetin a těla v klinické praxi (pracovně VT8),
- 1 videošot bude zaměřen na nanosensory pro biomedicínu (pracovně VT9).

Videoklipy budou natočeny v kvalitě vysokého rozlišení, tj. HD 1080 x 1920, 50i. Kompresi 35 Mbps a vyšší. Dále budou videoklipy upraveny i do menšího rozlišení, které bude možno využít pro internetové prezentace, přehrávání v tabletech (systémy iOS i Android) atd. Od každého videošotu vyrobí zhotovitel 5 samostatných DVD (tj. 40 DVD) v kvalitě vysokého rozlišení a dále pak vyrobí 16 kusů DVD se všemi nahranými profily společně nižší kvalitě

Ideové náměty (scénáře) pro jednotlivé klipy dodá zadavatel (viz tato příloha).

Dodavatel podle těchto námětů vypracuje tzv. realizační scénáře a podle verze scénáře schválené zadavatelem zpracuje zakázku.

Předběžné a zamýšlené scénáře:

Podklady pro vytvoření prezentačních videozáznamů vědeckých týmů v rámci OPVK - DOD FBMI

Vědecký tým: **VT1**

Název týmu a současně název videoprezentace:

Nanokompozitní a nanokrystalické materiály pro implantologii a biomedicínu

Umístění laboratoře:

Studničkova 7/2028, Praha 2 Albertov, přízemí



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Scénář (stručný soupis natáčených činností)

Nejprve prof. Jelínek představí naši skupinu, čím se zabýváme, čeho jsme dosáhli a stručně popíše chod laboratoře, studium tenkých vrstev, význam metody PLD, přínos a použití biomateriálů a interakce laserového záření s tkání.

Následně Ing. Kocourek PhD. a Ing. Písařík ukáží a popíší excimerový laser, představí princip PLD metody, vysvětlí a předvedou nanoprášky, nanokompozity a ukáží depozici. Prostor kolem depozičních komor a laseru je omezený, je třeba mít ochranné brýle, aby nedošlo k poškození zraku během depozice. Kvalita zvuku bude během depozice snížena díky hluku při použití laseru.

Dále pak Ing. Remsa předvede měření mikroskopem atomárních sil (AFM) na vzorcích biomateriálů (např.: DNA, DLC). Bude komentovat postup a ukáže výsledky měření. Záběry monitoru budou hrát důležitou roli. Kladen důraz na omezený prostor v místnosti AFM (max. 3 osoby).

Následně Ing. Míkovský bude demonstrovat měření mechanických vlastností a adheze vrstev k substrátu na nano-indentacní hlavě pro mikroskop atomárních sil. Předvede a ukáže měření profilometrie (Alfa step) a kontaktního úhlu na tenkých vrstvách biokompatibilních materiálů. Opět zde budou důležité záběry monitoru a omezený prostor kolem přístroje (malá místnost).

Nakonec Ing. Zezulová popíše FTIR spektrometr a jeho využití pro identifikaci tenkých vrstev a jejich materiálového složení. Dále ukáže, jak se postupuje při měření. Ing. Kotzianová popíše software OMNIC pro zpracování výsledných spekter a obě předvedou krátké měření vzorku včetně ukázky a vyhodnocení spekter pomocí Knihovny spekter. Při filmování bude zabírán monitor. Bude snížena i kvalita zvuku díky kompresoru ve vedlejší místnosti a bude zde i hluk při profukování přístroje vzduchem.

Všechny místnosti v laboratoři jsou osvětleny umělým osvětlením (zářivky), bez osvětlení je v laboratoři celkem přitmní a šero.

Miniscénář VT2-Biotelemetrické systémy

Část 1-náplň:úvodní slovo technika,úvodní slovo lékaře

Místo:Praha2,Albertov,Studničkova7/2028,Laboratoř biotelemetrických systémů

Podmínky:interiér,horší světelné podmínky,zářivky,záběry na monitory a v detailech na přístroje

- ▲ krátce o týmu,vysvětlení co a proč se dělá,vysvětlení jaké jsou v biotelemetrii možnosti,technické prostředky a problémy. 2xZÁSTUPCE TÝMU(TECHNIK+LÉKAŘ), SE ZVUKEM
- ▲ několik komentovaných detailních záběrů na monitory s ilustrativními ukázkami grafických výstupů a na přístroje.Záběry na výzkumné a vývojové zázemí laboratoře včetně prototypové HW dílny. ZAPOJENÍ PhD STUDENTI, SE ZVUKEM
- ▲ slovní uvedení 3 navazujících laboratorních a poloterénních ukázek aplikace zkoumaných a vyvíjených systémů. ZÁSTUPCE TÝMU, SE ZVUKEM

Část2-náplň:ukázka aplikace Personalhealthsystému

Místo:Praha2,Albertov,Studničkova7/2028,Laboratoř biotelemetrických systémů

Podmínky:interiér,horší světelné podmínky,zářivky,záběry na monitory a v detailech na přístroje

- ▲ vysvětlení funkce Personal Health systému na příkladu aplikace s detailními komentovanými záběry na přístroj a probanda. ZÁSTUPCE TÝMU, SE ZVUKEM
- ▲ možno též doplnit záběrem z dohledového centra (umístěné v Praze,mimo pracoviště). OPERÁTORŮV DOHLEDOVÝ PULT, SE ZVUKEM
- ▲ biotelemetrický systém pro distanční monitorování glykemie,komentovaná ukázka aplikace systému na pacientovi,detailní záběry přístrojů,komentář lékaře 2xZÁSTUPCE TÝMU (TECHNIK+LÉKAŘ), SE ZVUKEM



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Část 3-náplň:terénní ukázka aplikace biotelemetrického systému pro sledování vojáků a členů IZS (Společná část s týmem VT7-Nové trendy v medicíně katastrof,kooperace domluvena,v rámci projektu"Osobní bezpečnostní dohledový systém pro podporu výcviku a zásahu jednotek IZS").

Místo: hasičský cvičební polygon, Zbiroh,okres Beroun.

Podmínky: exteriér,dobré světelné podmínky,záběry na stojící a pohybující se členy hasičského sboru.

- ▲ komentovaná ukázka přípravy aplikace BAN(Body Area Network)na probandovi-hasiči,záběry na umístění čidel ve výstroji a na modulární snímací jednotku. ZÁSTUPCI OBOU TÝMŮ, HASIČ V ROLI FIGURANTA, SE ZVUKEM
- ▲ ukázka nasazení systému na hasičském výcvikovém polygonu (probandi v pohybu,eventuálně záběry na simulovaný požár). Detailní komentované záběry na monitor vizualizační jednotky se sledovanými daty. PROBANDI-HASIČI, SE ZVUKEM (NEBO S BEZ ZVUKU A S DODATEČNÝMI KOMENTÁŘI)
- ▲ odbornýkomentářzástupcehasičskéhozáchrannéhosboru,výhledydobudoucna. ZÁSTUPCE HZS , SE ZVUKEM

Část4-náplň:ukázka aplikace biotelemetrického systému pro sledování psychofyziologického stavu

Místo: Praha2, Albertov,Viničná1594, Přírodovědecká fakulta UK

Podmínky: interiér,horší světelné podmínky,zářivky,záběry na monitory a v detailech na přístroje a pohybující se probandy

- ▲ ukázka laboratorní aplikace biotelemetrického systému pro sledování psychofyziologického stavu,vyvinutého v laboratoři Biotelemetrických systémů FBMI ČVUT, nasazení při psychologických experimentech. ZÁSTUPCE TÝMU, ORGANIZÁTOR EXPERIMENTŮ NA PĚ. FAK, PROBANDI, SE ZVUKEM
- ▲ odborný komentář přírodovědce, komentář výsledků výzkumu, role biotelemetrie v psychologických experimentech. PŘÍRODOVĚDEC nebo PSYCHOLOG z vedení týmu PĚ. FAK. UK, SE ZVUKEM
- ▲ výhledy do budoucna, závěrečné slovo. ZÁSTUPCE TÝMU, SE ZVUKEM

Stručný scénář – vědecký tým Hodnocení zdravotnických prostředků (VT3)

Místo natáčení: Nemocnice Kladno, KOKOS 4 patro.

Označení a zkratky:

<text>

Plán, fokus kamery

[text]

činnost

R

doc. Rogalewicz

M

Ing. Mezerová

On

Osoba 1...n

I

Ing. Ivlev

V

Ing. Vacek

D

Ing. Donin

Ro

Ing. Rosenlacher

P.

Např. primář Kladenské nemocnice



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

1. Diagnostická ordinace.

<MRI>. Vyjíždí vozík. Na vozíku leží člověk (R). <shora na R>.

R: "Dobrý den, jsme vědecký tým, který se zabývá hodnocením zdravotnických prostředků. To, na čem teď ležím je také zdravotnickým prostředkem. Náš tým má název CzechHTA. HTA je docela mladá oblast, která... A jsme jedni z mála v České republice, kdo se tímto zabývá. S dovolením řeknu ještě něco o HTA."

[volá R telefon]

<MRI> R vstává z vozíku "Pardon" a začíná mluvit.

[vedle jde M]. R ukazuje, aby M pokračovala za něho. M: "Ano, samozřejmě".

2. Chodba.

[M jde] <M>

M: "Ahoj! Jsem Verča. Alespoň to nebude tak nudné. Ukážu Vám konkrétně co vůbec a proč děláme."

[~10 sestřiček spěchá za nimi a s iPadem jde O1].

M: "To je O a jeho oblast zajmu jsou lidské zdroje a nejen ony." <O1>

O1: "Ano, řeším problém přetíženosti zdrojů. Aby v nemocnicích bylo tolik zaměstnanců, kolik je opravdu potřeba. A to všechno dělám pomocí modelování na počítači". [ukazuje obrazovku iPad] <zoom v obrazovku> [video se softwarem WITNESS].

3. Chodba.

[M dál po chodbě] <M>. Kromě toho se hodně věnujeme zdravotnickým přístrojům. Pojďme se na naší práci podívat podrobněji.

4. Místnost.

Různé přístroje. Spousta lidí v starším věku mluví s I a V [mají sešity, počítače] M: „Ing. Vacek a Ing. Ivlev se věnují problematice výběru zdravotnických přístrojů. Je to tak?“

V: „Ano, děláme to pomocí expertů a metod multikriteriálního rozhodování. To pomáhá nemocnicím vybírat to, co opravdu potřebují a tím šetřit peníze“. I: „Samozřejmě to děláme automatizovaně a pomocí specializovaných SW nástrojů“ <video s procesem hodnocení v systému>. Jeden z expertů: „Co tady dělá ten chlap?“ [Roman. Sedí na podlaze s počítačem]

M: "To je Roman, je v našem týmu programátorem. Jeho oblast je strojové učení. On vytváří expertní systémy pro další automatizace výběrů, aby experti nemuseli pokaždé ty přístroje hodnotit znova a znova. Nebudeme rušit."

5. Chodba.

M: "U přístrojů je důležitý nejen výběr, ale i provoz. V našem týmu máme odborníka, který se zabývá i provozem" <dveře, přicházejí a odcházejí lidé>. M: "On bydlí tam"

[M. ukazuje na dveře]

6. Místnost.

[stále chodí lidé].

[D má sešit, hodinky, nějaký nástroj na měření a knihy vedle. Dívá se s hodinkami na přístroj]. D. "Je důležité, aby přístroje byly zprovozněny (tak jak mají) a jde tady nejen o peníze, ale i o kvalitu zdravotní péče i spokojenost pacientů"

M: "A co máš tam?" [ukazuje na sešit]

D: "Vzorce, věty, formule".

7. Chodba.

M.: "Zdravotnictví, to nejsou jenom přístroje. Existují léky, intervence a samozřejmě i pacienti"

8. Čekárna.

[O2 mluví s pacienty a dělá dotazník s kalkulačkou] <O2>. O2: "Provádím analýzu spokojenosti pacientů a kvality života".

9. Lékárna.

[O3 vedle hromady léků a zkouší ji]

10. Chodba.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

M.: "V každé nemocnici jsou manažeři nahoře. Pojďme se tedy podívat, jak na tom je náš tým" [jede výtahem].

11. Chodba

M.: "O! Ekonomové!" [M přichází do místnosti]

12. Místnost.

[Ro + O4, O5, papíry, počítače, tabule na psaní, na kterých jsou grafy] R. "No jo, hodnocení zdravotnických prostředků se věnuje lidí nejvíce v ekonomice. Pro vládu a občany je důležité, aby..."

13. Chodba.

[M. volá telefon] M.: Ano, už běžím. <cedulka: primář>

14. Místnost.

P: „Děkujeme Vám moc za vaši pomoc v řešení vážných problémů..."

M: "Ale počkejte, já zavolám ostatní". Postupně přicházejí všichni členové týmu CzechHTA.

<R.> R: "Věda to není jen prestiž, ale je užitečná" O4.: "Abys něco udělal ve zdravotnictví, nemusíš chtít být prezidentem" [ukazuje falešný plakát na volby].

15. Obrázek s logotypy a věta "Můžeš být jedním z nás"

16. Role. Seznam významných projektů.

VT4 - Scénář natáčení v XUV laboratoři

Pohled na vstupní dveře do laboratoře a otevření dveří.

Uvítání.

Experimentátor 1:

Vítejte v laboratoři XUV záření. Než Vám představíme naši laboratoř, bylo by dobré říci několik slov o oblasti záření, které se v této laboratoři především věnujeme. Jedná se o oblast mezi UV záření a rentgenovým zářením (ukázka spektra), konkrétněji tedy jednotky až desítky nanometrů. Toto záření je dobré k...

... Nyní se přesuneme k samotnému zdroji XUV záření. Přesun k XUV aparatuře. Záběr aparatury s popisem jednotlivých částí.

Ukázka biologického vzorku a jeho usazení do aparatury. Je nutno zavřít a čerpat aparaturu. Stříh. Experimentátor 1 si nasadí brýle.

Spuštění zdroje-sekvence seskládaná ze spuštění laseru, otevření tlakových lahví, spuštění zdroje na počítači.

Záznam plazmatického obláčku na monitoru.

Experimentátor 1:

Zde vidíme vzniklé plazma generované pomocí IR laseru a zde je potom výsledný obrázek z kamery.

(postup při natáčení: Nejprve se natočí plazmatický zdroj a výsledný obrázek. Poté natočíme spuštění laseru. Následně vkládání vzorku do aparatury a zavírání aparatury. Zvolený postup je z důvodu časové náročnosti při zachování správné posloupnosti kroků, která u filmu není důležitá.)

Přesun k dalšímu experimentu – Využití optických vláken v laserové reflektometrii.

Experimentátor 2 představí krátce metodu.

Experimentátor: Jedná se o metodu, která by v budoucnu byla schopna při zavedení do endoskopu dávat výsledky...



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Vlákno umístíme na vzorek. Nasadíme si ochranné brýle. Tma. Zapneme laser vedený do vlákna. Na monitoru sledujeme spektrum vyzařované z řasinek.

Přesun k dalšímu experimentu –konfokální mikroskop. Experimentátor 2 představí metodu.

Vložení vzorku do mikroskopu. Spustíme měření. Sledujeme video na monitoru z mikroskopu.

Miniscénář VT5-Kvantifikace hodnocení rehabilitačního procesu

Část 1: Úvodní slovo lékaře, úvodní slovo technika

Místo: Praha 2, Albertov, Studničkova 7/2028, Laboratoř virtuální reality

Podmínky: interiér, horší světelné podmínky, zářivky, záběry na monitory a v detailech na přístroje a pohybující se probandy, záběry na projekční plátno v pološeru

- ▲ krátce o týmu, co a proč se dělá, jaké jsou prostředky a problémy.
- ▲ komentář lékaře o možnostech a významu kvantifikace rehabilitačního procesu
- ▲ detailní záběry na technické zázemí laboratoře (3D projekční technika, 3D brýle, stabilometrická plošina, systém pro biologickou zpětnou vazbu)

Část 2 Ukázky užití diagnostických prostředků

Místo: Praha 2, Albertov, Studničkova 7/2028, Laboratoř virtuální reality

Podmínky: interiér, horší světelné podmínky, zářivky, záběry na monitory a v detailech na přístroje a pohybující se probandy, záběry na projekční plátno v pološeru

- ▲ ukázka stabilometrické plošiny, příprava pacienta, záběry na stojícího pacienta,
- ▲ záběr na 3D videografii (v pološeru na projekční plátno)
- ▲ odborný komentář lékaře k vyhodnocovaným parametrům, záběry na monitory

Část 3 Ukázky užití terapeutických prostředků

Místo: Praha 2, Albertov, Studničkova 7/2028, Laboratoř virtuální reality

Podmínky: interiér, horší světelné podmínky, zářivky, záběry na monitory a v detailech na přístroje a pohybující se probandy, záběry na projekční plátno v pološeru

- ▲ ukázka biofeedbacku, záběry z přípravy pacienta a aplikace metody
- ▲ ukázka systému pro rehabilitaci horní končetiny
- ▲ odborný komentář lékaře, závěrečné slovo.

Část 4 Ukázka klinického využití přístrojové techniky v rehabilitaci

Místo: Praha 2, Albertov 7, Klinika rehabilitačního lékařství 1.LF a VFN, denní stacionář

Podmínky: interiér, horší světelné podmínky, zářivky, záběry na monitory a v detailech na přístroje a pohybující se pacienti

- ▲ odborný komentář přednostky kliniky k systémům vyvíjeným ve spolupráci s Laboratoří virtuální reality FBMI ČVUT
- ▲ lékařem komentovaná ukázka aplikace hand-tutor systému na pacientovi
- ▲ komentář primářky kliniky, výhledy do budoucna

VT6 Nekonvenční umělá plicní ventilace + VT10 patientská simulace

V rámci tvorby popularizačního videa bude vytvořen kratší záznam (cca 5 minut bez titulků), který může obsahovat úryvky z delšího videa. Záznam bude vytvořen v českém jazyce.



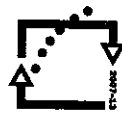
evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Natáčení bude probíhat na Fakultě biomedicínského inženýrství - **po dokončení stavby nových laboratoří ? (kompletizace laboratoří cca někdy v září 2013)**, na gynekologicko-porodnické klinice Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, na anesteziologicko-resuscitačním oddělení v Thomayerově nemocnici, na anesteziologicko-resuscitačním oddělení ve Fakultní nemocnici Vinohrady a v laboratoři 1. LF UK v Praze na Albertově.

Součástí videopořadu budou i krátká sdělení ze zahraničních spolupracujících institucí (předpokládá se, že zahraniční partneři dodají videomateriál v odpovídající kvalitě). Toto je pouze jako alternativa, která nemusí být z časového hlediska reálná.

Video bude tvořeno jako průvodce umělou plicní ventilací, ze které vyplynou různé problémy. Na ty navazují vědecké projekty studentů, které reagují na aktuální problémy v oblasti ventilační techniky.

Příklad:

Obtížné měření objemu a průtoku a nekonvenčních ventilačních technik. V praxi se monitorování provádí pouze výjimečně. Proto navrhuji studenti na FBMI clonky pro měření průtoku (např. SolidWorks), jejichž vlastnosti zkoumají v moderních SW typu ComsolMultiphysics. Clonka je poté vytisknuta na 3D tiskárně a její reálné vlastnosti jsou ověřeny laboratorním měřením. Následuje využití clonky při animálních experimentech v reálném provozu dostupných zdravotnických prostředků.

Dále se předpokládá natáčení úkonů s umělým pacientem v laboratoři.

VT8 - Vyhodnocení okamžité polohy očí, hlavy, končetin a těla v klinické praxi – lab. B-6 přízemí, relativně málo místa!

1. Popis využití systému v lékařské praxi
2. Popis zařízení
3. Příprava na měření
4. Ukázka použití
5. Popis vyhodnocení výsledků

1. Popis tří systémů: Xsens, eDAQ a Lukotronic.

Xsens reprezentuje gyro-akcelerometrický systém měření pohybu segmentů těla, eDAQ reprezentuje systém měření zatížení protetických náhrad, kamerový systém Lukotronic reprezentuje MoCap systém studia pohybu těla. Všechny systémy tvoří základ pro studiu biomechaniky pohybu a zatížení segmentů těla ve fyzioterapii. Bude pouze natáčeno uspořádání jednotlivých systémů např. s textem o jaký systém se jedná.

2. Xsens je inerciální systém skládající se ze čtyř gyro-akcelerometrů upevňovaných na tělo pacienta a modulu přenosu dat do počítače. eDAQ je složen z tenzometrické ústředny záznamu dat z tenzometrických známek či snímačů umístěných na vybrané části protézy, data z ústředny jsou zpracovávána na stolním PC. Kamerový systém Lukotronic je založen na IR aktivních markerech, které se umístí na segmenty těla. Data nesou informaci o poloze markerů v 3D prostoru, a ty jsou analyzována na stolním PC. Bude natáčeno uspořádání jednotlivých systémů s popisem komponent, tj. bude mluvit prezentující a stručně popisovat technické složení systémů a k čemu se používá.

3. V případě systému Xsens se gyro-akcelerometry umístí na měřený subjekt a bude na monitoru presentován pohyb segmentů. V případě eDAQ se využije částí protéz dolní končetiny, které budou zatíženy charakteristickým vnějším namáháním, a deformace částí protéz bude ukázána na monitoru. U systému Lukotronic se aktivní markery umístí na horní paži a její pohyb bude zobrazen na monitoru počítače. Bude natáčena příprava systému k měření, není potřeba komentovat, bude vyplývat z předchozího popisu. Bude ukázán detail na implementaci gyro-akcelerometrů, záběr na lepení markerů kamerového systému.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4. U systému Xsens se gyro-akcelerometry umístí na hlavu a pánev a bude sledován pohyb segmentů – změna úhlů atp. U eDAQ systému bude výstupem deformace od ohybu, krutu a tlaku. U systému Lukotronic bude ukázán příklad další možné analýzy v systému Opensim, tj. analýzy chování svalově kosterního systému. Bude ukázán záběr na pohybující se subjekt s gyro-akcelerometry a detail na obrazovku počítače. Dále bude ukázán detail horní paže s markery systému Lukotronic a pohled na monitor s modelem. U systému eDAQ bude ukázán detail na testování deformace a pohled na monitor.

5. U systému Xsens bude ukázán příklad hodnocení frekvenční charakteristiky pro hodnocení poškození mozku. U systému eDAQ bude ukázán příklad velikosti deformace od jednotlivých zatížení. U systému Lukotronic bude ukázán příklad chování svalově-kosterního systému na PC, ale nebude se jednat přímo o data měřená aktuálně systémem Lukotronic, z důvodu obvyklé časové náročnosti pro transformaci a jejich následné využití. Bude ukázán výstup na monitoru s okomentováním výstupů a jejich využití v rehabilitaci a protetice.

Nanosenzory pro biomedicínu (VT9)

Ve videu se budou prolínat vizuálně zajímavé části s komentářem vedoucího a jednotlivých studentů, kteří zde posluchače stručně seznámí se svou prací na projektu a také svou motivací, proč je práce ve skupině naplňuje a čím je obohacuje, jaké má student vyhlídky.

Celkový koncept videa bude mluvené slovo (postupně jednotlivé části). Které budou doplňované *pro ilustraci* krátkými střihy z práce dotyčných studentů z laboratoře, z experimentů, které mají ve skupině za úkol. Délka videa: 5-8 minut

Záběry bychom chtěli soustředit na vizuálně atraktivní činnosti v laboratoři, ze schůzek, zpracování dat. Technické požadavky máme: dynamický střih, hudba v pozadí, rozdělená obrazovka (Split screen – 1./2 obrazovka pc – ovládání stolečku 2./2 vlastní pohyb stolečku) zakomponování fotek z neformálních akcí skupiny.

Video by se mělo skládat z jednotlivých bloků (projektů), ve kterých se budou postupně prolínat následující 4 části:

1. Úvodní slovo o projektu (vedoucí) – FBMI (lab. B111, pracovna B110)

Seznámení s obecnou problematikou, komentáře, dodání na vážnosti...

- Obecný úvod
- O skupině
- Aplikace
- Motivace
- Vize budoucích aplikací

2. Popis projektů (studenti)

- Co dělám
- Proč to dělám
- Co mě na skupině baví a co mě motivuje k další práci (jak práce, tak osobní prospěch)

Představené projekty:



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Koncept: Vedoucí projektu představí projekt obecně, motivaci, kam směřuje, studenti potom poví, jaká je jejich konkrétní část v projektu

2.1 Nanodiamantové vrstvy pro BMI (povlakování) – stenty, charakterizace Fyzikální ústav, P8

- 1-2 studentské projekty, vedoucí projektu: Andy Taylor

2.2 NDs do rakovinných buněk – FBMI (lab. B111, pracovna B110)

- 3 studentské projekty, vedoucí projektu: Vladka Petráková

2.3 Biosenzory – FBMI (lab. B111, pracovna B110)

- 3 studentské projekty, vedoucí projektu: Vašek Petrák

2.6 Micro-electrod-arrays – implantabilní elektrody – FBMI (lab. B111, pracovna B110)

- 2 studentské projekty, vedoucí projektu: Miloš Nesládek

3. Během povídání budou záběry na studenta, jak pracuje na vizuálně poutavém experimentu
4. Povídání studentů o práci i mimo laboratoř (motivace studentů, co dalšího přiná: osobní rozvoj (prezentování výsledků na konferencích, mezinárodní prostředí, komunikace v cizím jazyce) skvělý kolektiv – Doplněno o fotografie skupiny