
FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ ČVUT V PRAZE

Studijní program

BIOMEDICÍNSKÉ INŽENÝRSTVÍ A INFORMATIKA

Studijní obory

**BIOMEDICÍNSKÉ INŽENÝRSTVÍ
BIOMEDICÍNSKÁ INFORMATIKA**



Kontakt

doc. Ing. Lenka Lhotská, CSc., email lhotska@fel.cvut.cz, tel. 224353933, 224357321

prof. RNDr. Olga Štěpánková, CSc., email step@labe.felk.cvut.cz, tel. 224357233

Co nám dalo studium?

Studium Biomedicínského inženýrství na elektrotechnické fakultě mi přineslo nový rozhled v oblasti lékařské techniky, ale především se mi tím otevřely nové možnosti. Elektrotechnická fakulta má dlouholetou tradici ve výuce biomedicínských inženýrů a velmi dobře zde funguje interdisciplinární spolupráce při řešení různých projektů. Díky studiu BMII na FEL ČVUT jsem se dostal v rámci výuky několikrát do zahraničí a měl tak jedinečnou možnost získat nové zkušenosti v této oblasti.

Studium biomedicínského inženýrství na Fakultě elektrotechnické má velmi vysokou úroveň, a proto se u potenciálních zaměstnavatelů těší absolventi velkému zájmu. Je to způsobeno především dlouhou tradicí fakulty, která desetiletí platí za jednu z nejkvalitnějších elektrofakult v naší republice. Získat tak budoucí uplatnění je snazší, než po absolvování například Fakulty biomedicínského inženýrství. Studium na této fakultě mi přineslo mnoho zkušeností, jak do praxe, tak osobního života, a i díky tomu jsem našel již při studiu uplatnění v praxi. Za největší plus lze dle mého názoru považovat takřka "rodinnou" atmosféru, která při studiu na tomto oboru panuje, a na výuku má velmi pozitivní vliv.

V současné době pracuji v úvazku 0,6 jako technik na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení a operačních sálech. Na starosti mám pravidelné kontroly a údržbu veškeré zdravotnické techniky. Na ARO to jsou konkrétně především lékařské monitory, infuzní technika (lineární dávkovače, infuzní pumpy), plicní ventilátory, elektrokardiografy, tonometry, defibrilátory a dialyzační přístroje. V rámci operačních sálů pak provádím kontrolu a kalibraci anesteziologických přístrojů a endoskopických věží. Při práci uplatním znalosti nabitě především z předmětů kateder teorie obvodů a fyziky, značnou část pak z předmětů absolvovaných na 1.LF UK. Důležitá je také orientace v oblasti organizace zdravotnictví a legislativy, jelikož se podílím i na tvorbě podkladů pro výběrová řízení týkajících se nákupu zdravotnické techniky.

Studium na FEL mi dalo především rozhled a přineslo mi nový, ucelenější, pohled na obor biomedicínského inženýrství. Získala jsem znalosti a schopnosti jak elektrotechnické a programovací, tak z oblasti ekonomiky a medicíny. Tyto znalosti dohromady vytváří kvalitní podklad pro budoucí povolání v oboru biomedicínského inženýrství i v jiných příbuzných oborech. FEL je škola s tradicí a na trhu práce je pořád o absolventy FEL velký zájem.

Obor biomedicínské inženýrství byl pro mne velmi zajímavý kvůli spojení medicíny a techniky. Díky krátkodobým stážím a návštěvám na různých odděleních klinik a nemocničních zařízení jsem získala přehled o pracovním prostředí biomedicínské techniky / inženýra. Během své předešlé pracovní příležitosti, kde jsem pracovala s nemocničním informačním systémem, jsem získala pohled i „z druhé strany“. Všechny tyto zkušenosti mohu dnes společně s dalšími dovednostmi, které jsem se naučila ve škole, využít v současném zaměstnání na pozici analytika na oddělení Plánování a řízení rizik pro výrobu ve společnosti SOTIO a.s.¹ Mezi zmíněné dovednosti získané během studia mohu zařadit práci v týmu na projektech, projektové

¹SOTIO a.s. je biotechnologická společnost věnující se vývoji nových léčebných postupů na bázi dendritických buněk zaměřených na léčbu nádorových a autoimunitních onemocnění. Společnost se věnuje výzkumu vlastní platformy aktivní buněčné imunoterapie s cílem významně zlepšit a zpřístupnit možnosti léčby pacientům. <http://www.sotio.com>

plánování zdrojů, definice vlastností a logických celků vycházejících z potřeb organizační struktury při navrhování informačního systému pro zdravotnické aplikace včetně datové základny a formy zabezpečení datového úložiště, orientaci v legislativě a organizaci českého zdravotnictví, rámcovou znalost laboratorních technik a zpracování informací a dokumentů a jejich převádění do procesní podoby. Tímto se mi otevřela možnost pracovat s odborníky ve svém oboru, od kterých se mám stále co učit a využít teoretické znalosti nabyté na akademické půdě v praxi.

Z Prahy do zahraničí

Linköping University, Švédsko

Studium v zahraničí mi umožnilo nahlédnout za zdi českého školství a poznat nejenom jiný pohled na výuku biomedicínského inženýrství (BMI), ale také severský způsob života vyznačující se klidem a pohodou. Studium mi vhodně doplnilo a rozšířilo znalosti získané v oboru BMI na FEL ČVUT a v neposlední řadě pomohlo ke zlepšení angličtiny a poznání jiné kultury a nových lidí.

Philips Research, Eindhoven, Nizozemí

Myšlenku pracovní stáže ve firmě mně prakticky vnukl prof. Blažek, který se při přednášce z Aplikované optoelektroniky v lékařství² zmínil o tom, že němečtí studenti biomedicíny žádné prázdniny nemají, protože v rámci jejich studijního programu musí prakticky celé léto věnovat práci v nemocnici či ve firmě zabývající se biomedicínským výzkumem. Touha po praktických zkušenostech z oboru mě tedy motivovala k intenzivnímu průzkumu pracovních příležitostí. Hledáním práce jsem strávil bezmála půl roku a přípravy na samotnou stáž pak zabraly nejméně měsíc. Najít zajímavou práci v oboru, která by zcela odpovídala mým představám, není úplně jednoduché. Nezbylo mi tedy nic jiného než se s odhodláním porozhlédnout i po nabídkách práce v zahraničí. Ani zde to však není jednoduché, většina velkých Evropských firem jako jsou Siemens a GE totiž požadují kromě angličtiny i pokročilou znalost lokálního jazyka. Po intenzivním hledání jsem nakonec na internetu našel možnost pracovní stáže ve Philips Research. Následovalo dvoukolové výběrové řízení a pak spousta zařizování ve škole. Musím však říct, že profesori z programu Biomedicínské inženýrství na FEL ČVUT jsou velmi ochotní a snahu o získání praktických zkušeností v oboru rádi podpoří. A to především díky nim mám nyní tu možnost pracovat na oddělení Minimálně invazivní zdravotní péče ve Philips Research v Eindhovenu (Nizozemí). Lokální skupina vědců vyvinula nový prototyp katetru, který kombinuje radiofrekvenční ablační elektrodu spolu s miniaturním ultrazvukovým vysílačem³. Nic takového dosud ještě nikdo nevyrobil. Mým úkolem v rámci sedmičlenného výzkumného týmu je zabývat se možností zobrazení srdečních lézí pomocí tohoto prototypu a metody akustické radiační síly (acoustic radiation force imaging). V současné době se jedná o velmi aktuální téma a je úžasné sledovat vývoj nového zdravotnického prostředku takřka „pod vašimi rukama“. Pracovat v zahraniční firmě však není nic jednoduchého. Dostanete zadané cíle projektu, avšak je už jenom na Vás, jak se k nim dostanete a také hlavně musíte vědět, co k tomu budete potřebovat. Zde přichází ohromná výhoda práce ve velké nadnárodní firmě: co se týče prostředků a přístrojů, nejste takřka vůbec omezeni a dostanete jakýkoliv nástroj, který odůvodněně k Vašemu projektu potřebujete - od jehlových hydrofonů až po živou tkáň. Potom v rámci pravidelných týdenních meetingů podáváte report o dosažených výsledcích a s kolegy diskutujete další kroky. Pracovní stáž v zahraniční firmě je zcela jistě velmi obohacující zkušeností. Nejpřínosnější je asi to, že si uvědomíte smysl teoretických základů a všech těch „věcí, co stejně nikdy nebudu potřebovat“. To je ironie! Věřte, že v praxi zcela jistě přijdou vhod!. Pracovní stáž Vám také dá spousta nových kontaktů a motivaci do dalšího studia a chuť k bádání. Proto bych také průběžně letní pracovní stáže v oboru doporučil všem studentům, kteří to s biomedicínským inženýrstvím myslí vážně.

²Předmět A6M17APL, který budoucím biomedicínským inženýrům vřele doporučuji zapsat.

³Wright, M. et al. Real time lesion assessment using a novel combined ultrasound and radiofrequency ablation catheter. Heart Rhythm (2010)