

Bakalářský studijní program Biomedicínská a klinická technika zdravotnický obor Biomedicínský technik

Organizace a struktura studia

Studium je tříleté, zakončené vypracováním bakalářské práce, obhajobou této práce a složením státní závěrečné zkoušky. Jedná se tedy o vysokoškolské vzdělání, které je součástí tzv. strukturovaného vysokoškolského studia. Výuka probíhá v prezenční a kombinované formě studia.

Kromě přednášek, seminářů, praktik, cvičení v PC učebnách a laboratorních cvičení, je součástí studijního plánu i povinná 3týdenní odborná praxe. V rámci cvičení z předmětů jsou zařazeny i semináře s představiteli relevantních institucí, podniků, společností a firem z oboru a též exkurze na pracoviště zdravotnických zařízení a institucí, podniků, společností a firem, zabývajících se problematikou biomedicínské inženýrství. Je snaha, aby co možná nejvíce cvičení probíhalo v podobě laboratorní výuky.

V 3letém bakalářském studijním programu BMT musí student absolvovat povinný jednosemestrální jazykový kurz anglického jazyka včetně odborné terminologie a splnit podmínky klasifikovaného zápočtu. Jsou však stanoveny vstupní požadavky do tohoto kurzu. Student má tak možnost předložit dokument o složení některé z níže uvedených zkoušek, nebo navštěvovat volitelný kurz výuky anglického jazyka a to podle rozřazovacího testu při zápisu do prvního semestru studia. Tyto kurzy jsou koncipovány tak, aby student na jejich konci byl připraven pro absolvování povinného kurzu odborné angličtiny. Součástí volitelných kurzů je absolvování vstupních testů pro povinný kurz. Student má však možnost se připravovat na vstup do povinného kurzu také mimo FBMI a pak přijde pouze na vstupní test.

Studium je ve značné míře soustředěno do výukového komplexu v Kladně.

Studijní plán

Předměty jsou rozděleny do 3 skupin podle závaznosti: P – povinné, PV – povinně-volitelné, V – volitelné předměty. Předměty povinné je nutné si zapisovat dle navrženého studijního plánu a podle něj je také absolvovat s patřičným zakončením. Předměty povinně-volitelné jsou doporučeny ke studiu ve 2. až 6. semestru. Dle studijního plánu je nutné si vybrat alespoň jeden takový předmět v každém z těchto semestrů z nabídky a nebo v souvislosti s bakalářskou prací z předmětů ČVUT. Postup stanoví směrnice děkana pro realizaci studia na FBMI. Všechny mají ohodnocení 2 kredity. Předměty volitelné jsou zařazeny v zimním a letním semestru a jsou určeny pro doplňkové studium a to jednak z hlediska doplnění znalostí ze SŠ a jednak z hlediska doplnění vybraných partií nad rámec povinných a povinně-volitelných předmětů. Lze je vybírat z nabídky volitelných předmětů pro všechny obory FBMI a nebo si lze zapsat jako volitelný předmět na FBMI jakýkoli jiný předmět na FBMI nebo ČVUT. Předměty volitelné si student nemusí během celého studia zapsat.

Nedílnou součástí studijního plánu je i šablona, ve které je zachycena struktura studijního plánu oboru BMT, respektující časové i logické návaznosti předmětů a komplexní rozpis studijního plánu po jednotlivých semestrech s vyučujícími jednotlivých předmětů, garanty a garantujícími pracovišti.

Studenti musí získat za úspěšně absolvované předměty za celé studium minimálně 180 kreditů v předepsané skladbě (172 kreditů z povinných a povinně volitelných předmětů oboru a 8 dalších kreditů za zpracování bakalářské práce. Studenti musí splnit během studia povinnou odbornou praxi. Po úspěšném obhájení bakalářské práce a složení státní závěrečné zkoušky obdrží studenti akademický titul bakalář (ve zkratce Bc.) studijního oboru Biomedicínský technik.

Výuka jazyků

Ve 3letém bakalářském studijním oboru BMT strukturovaného studia musí student absolvovat povinný jednosemestrální jazykový kurz anglického jazyka včetně odborné terminologie a splnit podmínky klasifikovaného zápočtu.

Uznávání zkoušek

Zkoušku z cizího jazyka lze uznat, pokud student splňuje a doloží alespoň jednu z následujících podmínek:

- složil státní všeobecnou jazykovou zkoušku,

- složil ekvivalentní zkoušku z příslušného jazyka na jiné VŠ s výsledkem výborně či velmi dobře,
- složil některou z mezinárodně uznávaných zkoušek,
- studoval jako řádný student alespoň jeden semestr na VŠ v zahraničí,
- absolvoval dvojjazyčné gymnázium,
- studuje na ČVUT v angličtině a získal za předměty absolvované v angličtině minimálně 60 kreditů.

Ostatní případy posoudí garant předmětu. Uznání zkoušky se považuje za úspěšně absolvovaný vstupní test do povinného kurzu a to z důvodu nutnosti absolvovat odbornou konverzaci, terminologii a písemný projev, pokud student neprokáže, že tyto odborné partie absolvoval. Veškeré případy však posuzuje výhradně garant předmětu.

Odborná praxe

Cílem odborné praxe je, aby budoucí absolventi získali patřičné návyky pro své budoucí uplatnění v praxi po absolvování 3letého BSO BMT dle platné akreditace udělené MŠMT ČR. A to nejen z hlediska práce v kolektivu, ale i z hlediska jazykové průpravy a ekonomicko-manážerských dovedností. Velmi důležité je též hledisko odborného zdokonalení v oblasti biomedicínské techniky. V rámci praxe je věnována pozornost zejména činnostem uvedeným v Zákonu č. 96/2004 Sb. a souvisejících vyhláškách. Studentům jsou též doporučována vhodná pracoviště. Veškeré podrobnosti jsou uvedeny na www stránce <http://www.fbmi.cvut.cz/studenti/odborna-praxe/bsp-bmkt/bso-bmt>.

Odborná praxe v celkové délce 3 týdnů (tj. 120 hodin) se skládá z:

„**Individuální odborné praxe**“, kterou si zajišťuje student sám (v rozsahu 100 hodin s následujícím dělením 50 hodin diagnostická technika, 30 hodin terapeutická technika, 20 hodin laboratorní technika) a garant odborné praxe schvaluje vhodnost a odbornost vybraného pracoviště, které si student zvolil pro vykonání praxe. Veškeré náležitosti a související činnosti si zajišťují studenti individuálně.

„**Odborné praxe organizované fakultou**“, kterou zajišťuje garant (v rozsahu 20 hodin). Veškeré související činnosti zajišťuje garant odborné praxe.

Každý student je veden k tomu, aby si část praxe (předpokládaný rozsah je 100 hodin) zajistil sám jako „Individuální odbornou praxi“. Druhou část praxe, tzv. „Odborné praxe organizované fakultou“ zajišťuje fakulta. Pokud se studentovi nepodaří zajistit si „Individuální odbornou praxi“, zajistí ji garant.

Cíle studia studijního oboru

Bakalářský studijní obor Biomedicínský technik připravuje především prakticky zaměřené absolventy, ale též budoucí studenty magisterských oborů v rámci FBMI, ČVUT i na jiných vysokých školách. Student má získat nejen teoretické znalosti z matematiky, fyziky a chemie, základní z biologie, anatomie a fyziologie člověka, které jsou potřebné pro pochopení základních biologických procesů v lidském organismu, ale také pro komunikaci s lékaři a dalším zdravotnickým personálem. Seznamuje se s principy činnosti a zásadami využití zdravotnické techniky včetně schopnosti programově komunikovat s touto technikou. Získává též informace z oblastí legislativy a technických norem, které bude umět vhodně aplikovat v praxi. Dostává se mu znalostí z ekonomiky a managementu uvedených oblastí. Důraz je kladen i na jazykovou průpravu, která je zaměřena na zvládnutí základních situací z hlediska odborné terminologie, ve kterých se musí umět biomedicínský či klinický technik každodenně orientovat.

Celkový profil absolventa

Prakticky zaměřený absolvent bakalářského studijního programu s technickým přehledem v oblasti biomedicínské techniky, s jazykovou průpravou, s důrazem na dovednosti organizační a komunikativní a to vše s důrazem na týmovou práci a dále se znalostmi a schopnostmi dále rozvíjet a prohlubovat své odborné znalosti v souladu s rozvojem poznání v oblasti biomedicínské techniky.

Takto získané znalosti budou absolventi aplikovat v praktickém provozu jednotlivých pracovišť. Absolventi budou schopni, ale hlavně mají to přímo definováno i v platné legislativě, v rámci zdravotnických zařízení: pracovat se zdravotnickou přístrojovou technikou, včetně asistence při vyšetřování zobrazovacími metodami, ale i při ostatních vyšetřováních, vyžadujících součinnost techniky, kontrolovat a udržovat přístrojovou techniku, vést její evidenci a zabezpečovat činnosti související s provozem zdravotnické techniky a nemocničního informačního systému, podílet se na vyhodnocování případu selhání zdravotnické techniky a na tvorbě preventivních opatření, obsluhovat software pro podporu diagnostiky, podílet se na akvizici zdravotnických přístrojů včetně výběrových řízení, koncipování kompletu zdravotnických technologií a na

technických instruktážích pracovníků v oblasti obsluhy zdravotnické techniky a bezpečnosti práce. Vzhledem ke schopnosti zapojit se i do vědecko-výzkumné práce, zejména experimentálního charakteru, budou moci najít uplatnění i v rámci vybraných ústavů AV ČR, ale i u podniků, firem a společností zabývajících se vývojem, výrobou, prodejem a servisem zdravotnické techniky či tvorbou programového vybavení.

Absolvent bude mít dobré znalosti z matematiky, fyziky, chemie, ale i z oblasti biologie, anatomie a fyziologie člověka. Bude seznámen se současnými moderními prostředky zdravotnické techniky a s otázkami jejich provozu. Bude schopen aplikovat mezinárodní normy a standardy v oblasti zdravotnické techniky.

Znalosti a dovednosti absolventa jsou po obecném základu zaměřeny především na přípravu pro uplatnění v praxi, tj. na zdravotnickém pracovišti a ve výrobních, servisních či obchodních společnostech. Obecný základ však umožňuje i další studium v některém z navazujících magisterských oborů v rámci FBMI, ČVUT, či na jiné vysoké škole.

Charakteristika profesí a institucí, kde může absolvent uplatnit získané vzdělání

Absolvent se uplatní ve všech profesích souvisejících s vývojem, výrobou, provozem a údržbou zdravotnické techniky, zahrnující jak práci s výpočetní technikou, tak i s programovým vybavením (instalace, inovace, nastavení). Jeho prvořadým uplatněním by mělo být v rámci zdravotnického zařízení, tj. nemocnice, polikliniky apod. Je schopen vykonávat i činnosti v obchodních a servisních organizacích zaměřených na zdravotnickou techniku, ale i na rehabilitační a protetické pomůcky.

Podle zákona č. 96/2004 Sb. „o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních)“, přijatého v dubnu 2004 získávají absolventi bakalářského studijního oboru BMT kvalifikaci „**Biomedicínský technik**“. Tuto kvalifikaci však přiznává MZd ČR prostřednictvím Národního centra ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů (tzv. registrace). Absolventi tohoto bakalářského studia jsou komplexně připraveni k výkonu povolání biomedicínské technika a to jak z hlediska tzv. „zdravotnického minima“, tak i z hlediska „elektrotechnické kvalifikace“. Absolvované studium odpovídá následujícím právním dokumentům a dalším dokumentům centrálních orgánů ČR:

- zákonu č. 96/2004 Sb. ze dne 4. února 2004 o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních),
- vyhlášce č. 39/2005 Sb. ze dne 11. ledna 2005, kterou se stanoví minimální požadavky na studijní programy k získání odborné způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání,
- vyhlášce č. 424/2004 Sb. ze dne 30. června 2004, kterou se stanoví činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků,
- standardům AK MŠMT ČR pro posuzování žádostí o akreditaci,
- dalším specifickým kritériím pro posuzování žádostí o re/akreditaci a rozšíření akreditace v nelékařských zdravotnických oborech schválených AK MŠMT ČR v roce 2006,
- minimálním požadavkům na technickou část výuky ve studijním oboru biomedicínská technika ve smyslu vyhlášky č. 39/2005 Sb. (součást společné metodiky Ministerstva zdravotnictví a akreditační komise MŠMT pro schvalování žádostí o akreditaci bakalářského zdravotnického studijního oboru Biomedicínská technika).
- Na základě výše uvedených splněných požadavků bylo studijnímu oboru Biomedicínský technik na ČVUT FBMI jednak uděleno souhlasné stanovisko MZd ČR o tom, že absolventi výše uvedeného oboru budou moci vykonávat zdravotnické povolání Biomedicínské technika ze dne 15. ledna 2007 pod č. j. MZDR 44609/2006 a jednak byl uvedený studijní obor akreditován AK MŠMT ČR na zasedání ve dnech 19. a 20. 6. 2007. Absolventi tohoto oboru mohou získat tzv. odbornou způsobilost podle zákona č. 96/2004 Sb. (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních).

Kromě zaměstnání ve zdravotnictví mohou absolventi pracovat rovněž na pracovištích s experimentální a vědeckou činností, tj. např. ve výzkumných institucích a ústavech AV ČR. Další možná uplatnění jsou v rámci metrologických a zkušebních ústavů, v oblasti normalizace, SÚKL apod. Vzhledem k jazykovým znalostem je možné uplatnění i v zahraničí.