

# Biomedicínská technika

Vygenerováno: 19. 5. 2024

<b>Fakulta</b>	Fakulta elektrotechniky a informatiky
<b>Typ studia</b>	bakalářské
<b>Jazyk výuky</b>	čeština
<b>Kód programu</b>	B0714A060016
<b>Název programu</b>	Biomedicínská technika
<b>Standardní délka studia</b>	3 roky
<b>Garantující katedra</b>	Katedra kybernetiky a biomedicínského inženýrství
<b>Garant</b>	prof. Ing. Martin Augustynek, Ph.D.
<b>Oblasti vzdělávání (zaměření)</b>	Elektrotechnika, Zdravotnické obory
<b>Klíčová slova</b>	management ve zdravotnictví, zdravotnické informační systémy, medicína, biomedicínská technika, zdravotnický prostředek

## O studijním programu

Studijní program Biomedicínská technika je 3 letý studijní program, jehož absolventi získávají akreditace ministerstva školství a současně akreditace ministerstva zdravotnictví - absolventi se tedy stávají zdravotnickým nelékařským pracovníkem.

Studijní program je zaměřen do oblasti biomedicínského inženýrství, které spojuje vědy inženýrské a lékařské, proto část výuky zajišťuje Lékařská fakulta Ostravské univerzity v Ostravě.

Absolventi mají dobré znalosti v oblasti elektroniky, počítačových věd a speciální znalosti v oblasti senzorů, návrhu a konstrukce zdravotnických prostředků, zpracování signálů a obrazů.

Absolventi oboru nacházejí dobré uplatnění v klinické praxi nebo specializovaných firmách v oblasti zdravotnické techniky.

## Profese

- R&D inženýr
- Vývoj SW
- Servisní technik ZT
- Biomedicínský technik

## Dovednosti

- Znalost angličtiny v psané i mluvené formě
- Orientace v elektrotechnických, konstrukčních a stavebních schématech
- Znalost technické angličtiny
- Zdravotnická legislativa a normy
- Práce v prostředí MATLAB a Simulink
- Znalosti funkční bezpečnosti strojů a zařízení
- Navrhování elektrických přístrojů
- Základní znalost anatomie a fyziologie
- Znalost systému veřejného zdravotnictví
- Měření elektrických veličin
- Základy spektrálních analýz

- Bezpečnost zdravotnické techniky
- Tvorba technických zpráv v oblasti elektrotechniky
- Elektrické stroje a přístroje
- SW - MATLAB/Simulink (tvorba simulačních modelů a simulací systémů)
- Nařízení vlády č. 194/2022 Sb., §6
- Použití SW Eagle a OrCAD
- Nemocniční informační systém
- Kalibrování a verifikace senzorů
- Řídící elektronika (řídící systémy s mikroprocesory)

## Uplatnění absolventa

Za výkon povolání biomedicínského technika se považuje činnost v rámci diagnostické a léčebné péče v oboru biomedicínské techniky ve spolupráci s biomedicínským inženýrem nebo lékařem.

Absolvent bude schopen pracovat se zdravotnickou technikou včetně asistence při vyšetřeních vyžadujících použití této techniky, kontrolovat a udržovat přístrojovou techniku, vést její evidenci a zabezpečovat její provoz, obsluhovat zdravotnický software a spolupracovat na výběrových řízeních zdravotnické techniky. Absolvent najde uplatnění v souvislosti s inovací, údržbou a provozem zdravotnické techniky, v následujících oblastech:

- zabezpečení techniky v provozech zdravotnických zařízení (operační sály, endoskopie, ARO, JIP, dialyzační střediska, neurochirurgické, neurologické, oční, kardiochirurgické, ORL oddělení atd.
- ve firmách zabývajících se zdravotnickou technikou a to z pohledu vývoje, konstrukce a servisu zdravotnické techniky
- v řídicích funkcích zdravotně – technického provozu
- v zavádění moderní zdravotnické dokumentace v aplikacích využívajících informační technologie (např. při výkazní činnosti pro pojišťovny).
- v oblasti zpracování biologických signálů a patientských dat jako je HomeCare, eHealth aj.

## Cíle studia

Studijní program Biomedicínská technika je tříletý bakalářský studijní program s dlouholetou historií, který je koncipován jako multioborový a představuje úzké spojení věd lékařských a inženýrských. Cílem tohoto studijního programu je vzdělání vynikajícího odborníka pro oblasti zdravotnické techniky se základem znalostí příslušné teorie a s praktickými dovednostmi.

Absolventi jsou připravováni jako biomedicínské techniky se znalostmi technické kybernetiky, které zahrnují všeobecné znalosti z matematiky, fyziky a teoretické elektrotechniky. Mají dobré odborné znalosti z elektroniky a počítačové techniky, které jsou doplněny znalostmi z předmětů zdravotnického charakteru v rozsahu potřebném pro biomedicínské inženýrství, jako jsou anatomie, fyziologie, patologie, simulace a modelování biologických systémů, biofyzika a fyzikální metody v terapii.

Speciální a hlubší znalosti absolventů na bakalářské úrovni jsou orientovány do technické problematiky biomedicínské inženýrství a to na snímače a senzory v biomedicině a jejich použití, návrh a konstrukci přístrojové zdravotnické techniky, zpracování signálů a obrazů (teorie signálů, číslicové zpracování signálů a obrazů, analýza a interpretace biosignálů, teorie zobrazovacích systémů), zdravotnické přístroje (diagnostické zdravotnické přístroje, terapeutické zdravotnické přístroje, laboratorní zdravotnické přístroje, komplexy zdravotnických přístrojů, zobrazovací systémy v klinice), informatiku a kybernetiku (statistika v medicíně, počítačová podpora diagnostiky, telemedicina, informační systémy ve zdravotnictví, teorie simulace a modelování v medicíně).

Celkově je profil absolventa orientován v kontextu existující legislativy konkrétně vyhlášky 55/2011 Sb. respektive její novelizace vyhlášky 391/2017 Sb., odborných společností a praxe.

Absolvent bude schopen pracovat se zdravotnickou technikou včetně asistence při vyšetřeních vyžadujících použití této techniky, kontrolovat a udržovat přístrojovou techniku, vést její evidenci a zabezpečovat její provoz, obsluhovat zdravotnický software a spolupracovat na výběrových řízeních zdravotnické techniky. Absolvent najde uplatnění v souvislosti s inovací, údržbou a provozem zdravotnické techniky.

## Odborné znalosti absolventa

Absolventi jsou připravováni jako biomedicínské techniky se znalostmi technické kybernetiky, které zahrnují všeobecné znalosti z matematiky, fyziky a teoretické elektrotechniky.

- Mají dobré odborné znalosti z elektroniky a počítačové techniky
- Mají základní znalosti z předmětů zdravotnického charakteru v rozsahu potřebném pro biomedicínské inženýrství, jako jsou anatomie, fyziologie, patologie, simulace a modelování biologických systémů, biofyzika a fyzikální metody v terapii.

Speciální a hlubší znalosti absolventů na bakalářské úrovni jsou orientovány do technické problematiky biomedicínské inženýrství a to na:

- snímače a senzory v biomedicíně a jejich použití
- návrh a konstrukci přístrojové zdravotnické techniky
- zpracování signálů a obrazů (teorie signálů, číslicové zpracování signálů a obrazů, analýza a interpretace biosignálů, teorie zobrazovacích systémů)
- zdravotnické přístroje (diagnostické zdravotnické přístroje, terapeutické zdravotnické přístroje, laboratorní zdravotnické přístroje, komplexy zdravotnických přístrojů, zobrazovací systémy v klinice)
- informatiku a kybernetiku (statistika v medicíně, počítačová podpora diagnostiky, telemedicina, informační systémy ve zdravotnictví, teorie simulace a modelování v medicíně).

## Odborné dovednosti absolventa

Celkově je profil absolventa orientován v kontextu existující legislativy konkrétně vyhlášky 55/2011 Sb. respektive její novelizace vyhlášky 391/2017 Sb., odborných společností a praxe.

§ 19

Biomedicínský technik

(1) Biomedicínský technik vykonává činnosti podle § 3 odst. 1 a dále bez odborného dohledu a bez indikace lékaře

- a) se podílí na vedení dokumentace používaných zdravotnických prostředků u poskytovatele zdravotních služeb podle zákona o zdravotnických prostředcích,
- b) se účastní na výběru zdravotnických prostředků za účelem jejich nákupu poskytovatelem zdravotních služeb a podílí se na jejich uvedení do provozu,
- c) zajišťuje servis zdravotnických prostředků, kontroluje kvalitu jeho provedení, popřípadě jej sám provádí za podmínek stanovených zákonem o zdravotnických prostředcích,
- d) zajišťuje provedení instruktáže obsluhy zdravotnických prostředků za podmínek stanovených zákonem o zdravotnických prostředcích u poskytovatele zdravotních služeb,
- e) se účastní procesu oznamování podezření na nežádoucí příhody zdravotnických prostředků podle zákona o zdravotnických prostředcích a podílí se na realizaci preventivních a nápravných opatření.

(2) Biomedicínský technik bez odborného dohledu na základě indikace lékaře obsluhuje zdravotnické prostředky a jejich sestavy v rámci asistence při zdravotnických výkonech.

(3) Biomedicínský technik nevykonává činnosti související s obsluhou těch částí zdravotnických prostředků a zařízení, které jsou zdroji ionizujícího záření, a činnosti vyhrazené osobám se zvláštní odbornou způsobilostí podle právních předpisů upravujících způsob využívání jaderné energie a ionizujícího záření.

## Obecné způsobilosti absolventa

- samostatně a odpovědně se rozhodovat v jen částečně známých souvislostech na základě rámcového zadání nebo situace, která vyžaduje multioborové znalosti.

- dle rámcového zadání a přidělených zdrojů koordinovat činnost týmu a nést odpovědnost za jeho výsledky
- do řešení problémů zahrnout úvahu o jejich etickém rozměru
- srozumitelně a přesvědčivě sdělovat odborníkům i laikům informace o povaze odborných problémů a vlastním názoru na jejich řešení
- srozumitelně shrnout názory ostatních členů multioborového týmu
- používat své odborné znalosti, odborné dovednosti a obecné způsobilosti v alespoň jednom cizím jazyce
- samostatně získávat další odborné znalosti, dovednosti a způsobilosti na základě především praktické zkušenosti a jejího vyhodnocení, ale také samostatným studiem teoretických poznatků souvisejících oborů

## **Studijní plány**

- forma prezenční (cs)
- forma kombinovaná (cs)