



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta strojní

**NÁVRH MOŽNÉHO OBSAHU NOVÉHO 2-LETÉHO
NAVAZUJÍCÍHO MAGISTERSKÉHO STUDIJNÍHO
OBORU**

BIOINŽENÝRSTVÍ
(pracovní název)

NA FAKULTĚ STROJNÍ TU V LIBERCI

Pracovní materiál k jednání

VR FS TUL, 8. 10. 2014



Současný stav nabídky akreditovaných oborů v ČR:

V ČR je velmi rozšířeným oborem tzv. biomedicínský technik nebo biomedicínský inženýr. Tyto obory poskytují ČVUT v Praze, Technická univerzita Ostrava, VUT v Brně, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích a TU v Liberci. Profil absolventa je vázán zákonem, tudíž studijní obor je úzce zaměřen převážně na přístrojovou zdravotnickou techniku, viz např. Biomedicínská a klinická technika na ČVUT v Praze.

Oproti tomu existuje, dle provedené rešerše, pouze jediný samostatný studijní obor, který je zaměřen na vývoj implantátů. Jedná se o obor Biomechanika a lékařské přístroje na ČVUT v Praze, který je zařazen pod studijní program Strojní inženýr.

Další vzdělávání v uvedené oblasti je téměř vždy zařazeno pod obor Aplikovaná mechanika, např. na ZČU v Plzni a VUT v Brně.

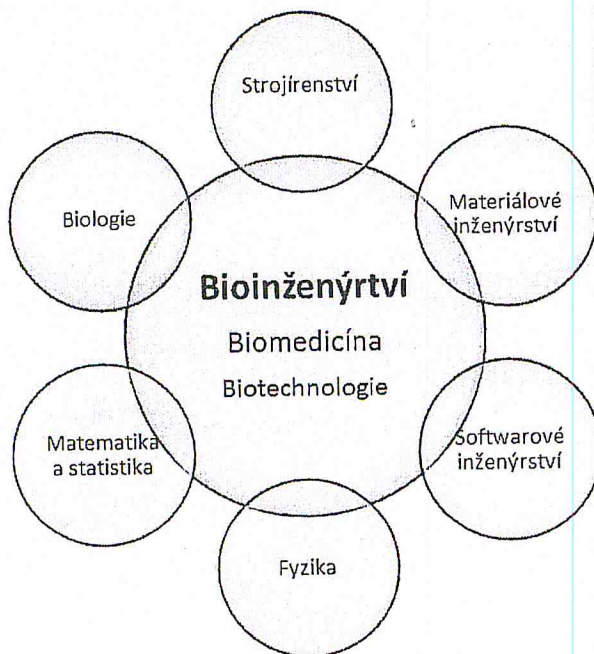
Současný stav v zahraničí:

V zahraničí je vzdělávání v oboru bioinženýrství již standardem a je i více diverzifikované. Dle provedené rešerše obor bioinženýrství vždy zajišťuje technická fakulta (příp. inženýrská škola). V bakalářském studijním programu (příp. v ekvivalentním studiu) jsou především zahrnuty předměty tzv. přírodovědného charakteru, jako jsou biologie, matematika, fyzika a další. V magisterském studijním programu se jedná o předměty již specializované a směřované cíleně na podstatu bioinženýrství.

<http://be.mit.edu/academic-programs>, <http://www.mastersportal.eu>

Profil absolventa:

Absolventi budou schopni aplikovat teoretické znalosti jak z oblasti technických věd, tak i přírodních a lékařských věd. Absolvent se může též podílet na materiálovém, konstrukčním a technologickém vývoji protetiky, implantátů, rehabilitačních pomůcek a lékařských přístrojů. Toto mezioborové studium (viz obr. 1) vytváří velmi žádaný profil absolventa a to nejenom v České republice, ale i ve světě. S ohledem na absolvované předměty je možné absolventy začlenit do lékařských týmů, výzkumných pracovišť a zejména do specializovaných firem, např. na výrobu implantátů a léčebných prostředků. Studijní obor Bioinženýrství je zaměřen především pro přípravu odborníků pro vědecké a vývojové týmy.

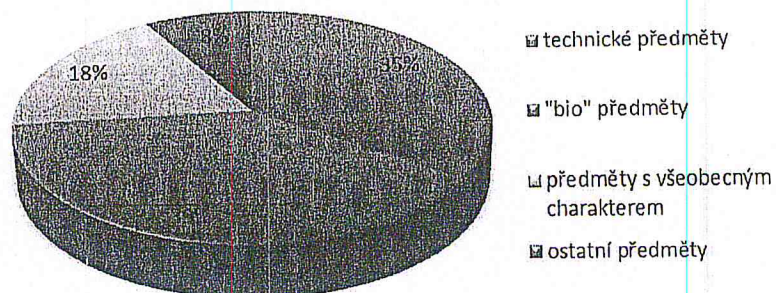


Obr. 1: Dělení bioinženýrství

Stručný popis:

Teoretický základ, tj. matematiky, fyzika apod., je dán profilem absolventa bakalářského studia na FS TUL, a to technického, včetně technologického, ale i přírodovědného zaměření. Skladba předmětů nového oboru je vyvážená jak na oblast technických předmětů a biomechaniky, tak i na tkáňové inženýrství a biomateriály (viz obr. 2). Absolvent v oboru bioinženýr musí mít nejen znalosti z oblasti biologie, ale především z technických oborů, které jsou velmi obsáhlé. Počínaje technickým kreslením, znalostí mechaniky, materiálového inženýrství, chemie a dalších odborných oblastí.

Obr. 2: Rozložení
předmětů
v navrhovaném oboru





1. rok:

Předmět [zkratka]	Garant (katedra)	Semestr		Počet kreditů
		Zimní 14 týdnů	Letní 14 týdnů	
1.1. P/ Povinné předměty				
Počítačová grafika a CAD (Dr. Matoušek - FS)		2+2 zk		4
Anatomie a fyziologie ve 3D zobrazení (MuDr. Endrych - NcM - FS)		1+1 zk		2
Zpracování dat a obrazu (Dr. Hotal - FS)		2+2 zk		4
Polymery a kompozity (Dr. Šindelářová, Trolsova - FS)		2+2 zk		6
Molekulární biofyzika (Dr. Janda - FT)			2+0 zk	5
Biomechanika (Dr. Čížek - FS)			2+2 zk	5
Stereologie (Dr. Janda/prof. Kuba - FT)			2+2 zk	4
Exkurze			z	3
Předdiplomní seminář			0+4 klz	4
Odborná praxe			z	5
<u>PV/ Povinně volitelné předměty</u>				
CAD (Dr. Ševčík - FS)		2+2 zk		4
Systematická biologie (doc. Šlamborová - ÚZS)		2+2 zk		4
Biotechnologické hodnocení biomateriálů (doc. Šlamborová - ÚZS)			2+2 zk	4
Fyzika polymerů (Dr. Janda - FT)			2+2 zk	6
P,PV (celkem hodin a kreditů)		11+11 6 zk	10+12 5 zk, 1 kl	60
P,PV (celkem zkoušek a klasifikovaných zápočtů)				

2. rok:

Předmět [zkratka]	Garant (katedra)	Semestr		Počet Kreditů
		Zimní 14 týdnů	Letní 14 týdnů	
1.2. P/ Povinné předměty				
Tkářové inženýrství I		2+2 zk		4
Návrh a diagnostika implantátů		2+2 zk		4
Výpočtová biomechanika		2+2 zk		4
Technologie zpracování		2+2 zk		4
Experimentální biomechanika			2+2 zk	4
Robotika v medicíně			2+2 zk	4
Tkářové inženýrství II			2+2 zk	4
Diplomová práce I		0+2 z		2
Diplomová práce II			0+6 z	8
Diplomová práce III			4 týdny	15
PV/ Povinně volitelné předměty				
Konstrukce lékařských přístrojů		2+2 zk		4
Zdravotnické textilie		2+2 zk		3
P,PV (celkem hodin a kreditů)		12+14	6+12	60
P,PV (celkem zkoušek a klasifik. zápočtů)		5 zk	3 zk	

Garanti oboru:

prof. Lukáš

doc. Čapek