

Vysoké učení technické v Brně

---

Fakulta strojního inženýrství

Bakalářský studijní program

B3901

APLIKOVANÉ VĚDY V INŽENÝRSTVÍ

pro akademický rok 2003/2004

Vydavatel: FSI VUT v Brně, 2003

Technický redaktor: Doc. RNDr. Pavel Šandera, CSc.

# Obsah

Charakter studia na FSI . . . . .	4
Bakalářský studijní program Aplikované vědy v inženýrství . . . . .	5
Studijní obory . . . . .	6
Charakteristiky studijních oborů a profily absolventů . . . . .	6
Charakteristiky předmětů . . . . .	6
Pravidla pro vytváření studijních plánů . . . . .	6
Podmínky návaznosti předmětů . . . . .	7
Podmínky pro řádné ukončení studia . . . . .	8
Udělovaný akademický titul . . . . .	9
Návaznost na další typy studijních programů . . . . .	9
Studijní plány oborů . . . . .	10
Vysvětlivky ke studijním plánům oborů . . . . .	10
Matematické inženýrství . . . . .	11
Fyzikální inženýrství . . . . .	15
Mechatronika . . . . .	20

# Charakter studia na FSI

## 1. Kreditový systém

Podle článku 5 *Studijního řádu VUT* je studium na FSI organizováno s využitím kreditového systému. Kreditový systém a dále uvedená *Pravidla pro vytváření studijních plánů* umožňují studentům ovlivnit tempo svého studia. Standardní dobu pětiletého magisterského studia lze takto zkrátit nebo prodloužit o 1 rok.

## 2. Podmínky pro pokračování ve studiu

Podmínky pro pokračování ve studiu po ukončení každého roku studia jsou uvedeny v *Pravidlech pro vytváření studijních plánů*. Tato pravidla rovněž obsahují podmínku pro postup do letního semestru 1. ročníku.

## 3. Povinné, povinně volitelné a nepovinné předměty

**Povinné předměty** si student povinně zapisuje v každém roce studia tak, jak jsou uvedeny ve studijních plánech. Pokud student v daném akademickém roce povinný předmět řádně neukončí, tak si tento předmět musí zapsat znovu v dalším roce studia (za předpokladu, že splní podmínku předepsaného počtu kreditů pro postup do dalšího ročníku). Pokud student řádně neukončí předmět, který má zapsaný podruhé, je mu studium ukončeno. Výběr odloženého předmětu se řídí *Směrnicí děkana FSI č. 7/99*.

**Povinně volitelné předměty:** student si povinně vybere předmět z dané nabídky, viz *Směrnice děkana FSI č. 5/99*.

**Nepovinné předměty:** jsou hodnoceny nula kredity, takže řádné neukončení nepovinného předmětu, který si student zapsal, nemá pro jeho studium žádné sankční důsledky. Výběr nepovinných předmětů se řídí *Směrnicí děkana č. 6/99*.

## 4. Zápočty a zkoušky

Zápočet je nutno získat do konce zkouškového období daného semestru. Zkoušky lze zpravidla skládat ve zkouškovém období daného akademického roku, přičemž zkoušky za zimní semestr lze skládat rovněž ve zkouškovém období letního semestru.

## 5. Přednášky a cvičení

Účast na přednáškách je doporučena, účast na cvičeních je kontrolována.

## 6. Výuka jazyků

Výuka jazyků na FSI probíhá formou povinně volitelného předmětu, viz *Směrnice děkana FSI č. 5/99*. Student povinně volí angličtinu nebo němčinu. Volbu jiného jazyka může ve výjimečných případech povolit děkan. Zápis k výuce jazyků se řídí pokynem děkana.

## 7. Studijní obor a specializace

Druhý stupeň magisterského studia (tvořený dvěma ročníky) a poslední dva roky bakalářského studia probíhají na specializacích. Volbu oboru provede student v posledním ročníku 1. stupně magisterského studia (resp. v prvním ročníku bakalářského studia) podle *Směrnice děkana FSI č. 3/99*. V navazujícím magisterském studijním programu se volba oboru provádí v 1. ročníku. Poslední ročník 1. stupně magisterského studia (tj. standardně 3. ročník) obsahuje povinné volitelné předměty, doporučené pro technologické a konstrukční obory. Podrobnosti obsahuje *Směrnice děkana FSI č. 5/2003*.

## 8. Uznávání zkoušek a částí studia

Řídí se *Směrnici děkana FSI č. 4/2001*.

## 9. Studijní předpisy

Studijní předpisy FSI jsou tvořeny Studijním a zkušebním řádem VUT, Pravidly pro vytváření studijních plánů a dále směrnici a pokyny děkana FSI. Nejdůležitější jsou uvedeny v této brožuře, všechny najdete na webovských stránkách FSI ve složce Studium.

## 10. Informační systém

Informace, obsažené v této brožuře mohou být v průběhu akademického roku aktualizovány a všechny změny jsou zveřejňovány v Informačním systému FSI, dostupném na webovských stránkách FSI. Údaje v Informačním systému mají přednost před informacemi v této brožuře.

# Bakalářský studijní program Aplikované vědy v inženýrství

## Typ, forma a cíle studia

Bakalářský studijní program B3901 Aplikované vědy v inženýrství (dále jen BSA) se uskutečňuje prezenční formou studia. Standardní doba studia při průměrné studijní zátěži studenta činí tři akademické roky.

Studium BSA se z obsahového hlediska dělí na ročníky. Ročníkem se rozumí ucelený soubor jednosemestrálních studijních předmětů (dále jen předmět) daný studijním plánem oboru, jejichž výuka probíhá v zimním a letním semestru daného akademického roku. Z časového hlediska probíhá studium studenta v rocích studia, které udávají dobu, během níž student postupně absolvuje všechny předměty předepsané studijním plánem oboru.

BSA je vysokoškolské studium, v jehož průběhu student získá hluboké teoretické a praktické dovednosti v oboru dle svého výběru, na nichž je založeno strojírenství. Absolventi tohoto studia jsou vybaveni znalostmi, potřebnými ke studiu na vyšším (magisterském) stupni vysokoškolského vzdělání v oblasti strojního inže-

nýrství a také dovednostmi, které jim umožní uplatnění v technických funkcích ve vývojových a konstrukčně technologických ústavech nebo kancelářích, ve strojírenských výrobních podnicích, ve službách a obchodu.

## Studijní obory

BS umožňuje studium obecných oborů studia. Seznam těchto oborů je na str. 10.

## Charakteristiky studijních oborů a profily absolventů

jsou uvedeny před každým studijním plánem oboru BSA v kapitole „Studijní plány oborů BSA“. Další informace jsou uvedeny na internetové adrese

<http://www.fme.vutbr.cz>

## Charakteristiky předmětů

Charakteristiky předmětů jsou uvedeny na internetové adrese

<http://gis.ro.vutbr.cz>.

## Pravidla pro vytváření studijních plánů

Pravidla pro vytváření studijních plánů a podmínky, které musí student splnit v průběhu studia ve studijním programu, jsou následující.

1. Při zápisu do prvního roku studia si přijatý uchazeč osobně zapíše předměty zařazené do 1. ročníku podle studijního plánu oboru v termínu, který stanoví směrnice děkana.
2. Student 1. ročníku může pokračovat ve studiu v letním semestru (dále jen LS) běžného akademického roku pouze tehdy, pokud do konce zkouškového období zimního semestru (dále jen ZS) běžného akademického roku vykoná zkoušku z Matematiky I (resp. Diferenciálního a integrálního počtu funkcí jedné proměnné u oboru Matematické inženýrství) a Základů konstruování I a splní další 2 studijní povinnosti (buď získá zápočet a zkoušku z dalšího povinného předmětu, nebo získá zápočty ze dvou dalších povinných předmětů). Studentovi, který tyto podmínky nesplní, bude studium ukončeno.
3. Student 1. ročníku tohoto BSA může přestoupit na bakalářský studijní program Strojírenství (dále jen BS). Přestup lze uskutečnit do konce zkouškového období ZS běžného akademického roku, pokud student před přestupem splní podmínky uvedené v předchozím 2. odstavci. Student si při přestupu zapíše předměty nové 1. ročníku LS-BS a zruší staré předměty 1. ročníku LS-BSA.

4. Výborný student 1. ročníku BS může ve výjimečných případech přestoupit na BSA. Výjimky povoluje děkan.
5.
  - a) Podmínkou pro pokračování ve studiu po ukončení prvního roku studia je získání alespoň 40 kreditů ze zakončených předmětů.
  - b) Student, který splnil tuto podmínku, si do druhého roku svého studia zapíše povinně podle studijního plánu oboru běžného akademického roku (dále jen plán)
    - všechny nezakončené předměty zařazené do 1. ročníku a
    - všechny předměty zařazené do 2. ročníku
  - c) Student si dále může zapsat dle svého výběru další předměty zařazené do 3. ročníku, přitom nesmí být překročen celkový maximální počet 85 kreditů a musí být dodrženy podmínky návaznosti předmětů.
6.
  - a) Podmínkou pro pokračování ve studiu po ukončení druhého roku studia je úspěšné zakončení všech předmětů zařazených podle plánu do 1. ročníku a získání alespoň 95 kreditů ze zakončených předmětů od zahájení studia na FSI.
  - b) Student, který splní tuto podmínku si do třetího roku studia zapíše povinně podle plánu
    - všechny nezakončené předměty zařazené do 2. ročníku a
    - všechny předměty zařazené do 3. ročníku, pokud je již neabsolvoval (viz odst. 5 písm. c).
7.
  - a) Podmínkou pro pokračování ve studiu po ukončení třetího roku studia je řádné zakončení všech předmětů zařazených podle plánu do 2. ročníku a získání alespoň 140 kreditů ze zakončených předmětů od zahájení studia na FSI.
  - b) Pokud student splnil tyto podmínky, avšak nezískal alespoň 180 kreditů, zapíše si podle plánu do čtvrtého roku svého studia všechny nezakončené předměty zařazené do 3. ročníku
8. Student, který získal 180 kreditů ve struktuře předmětů předepsané studijním plánem oborů pro 1. - 3. ročník, se může přihlásit ke státní závěrečné zkoušce.
9. Výběr povinně volitelných a volitelných (nepovinných) předmětů upravuje směrnice děkana.
10. Výjimky z těchto pravidel povoluje děkan na základě zdůvodněné písemné žádosti.

## Podmínky návaznosti předmětů

Pro studium vybraných předmětů mohou být stanoveny podmínky. Následující odstavec uvádí přehled těchto návazností ve tvaru: **název předmětu** a jeho zkratka

– přehled podmínek, které musí být splněny **před** absolvováním tohoto předmětu. Tyto podmínky musí být splněny vždy, kdykoli student hodlá získat zápočet či složit zkoušku z uvedeného předmětu bez ohledu na to, zda tento předmět je pro něj povinný, povinně volitelný či nepovinný.

Angličtina III (4a3) – absolvování předmětu Angličtina II (3a2) nebo zařazení mezi studenty s pokročilou znalostí angličtiny (podle pokynů vedoucí katedry jazyků).

Němčina III (4n3) – absolvování předmětu Němčina II (3n2) nebo zařazení mezi studenty s pokročilou znalostí němčiny (podle pokynů vedoucí katedry jazyků).

Angličtina II (3a2) či (ca) – absolvování předmětu Angličtina I (2a1) či (ba1).

Němčina II (3n2) či (cn) – absolvování předmětu Němčina I (2n1) či (bn1).

## Podmínky pro řádné ukončení studia

Studium se řádně ukončuje absolvováním studia v příslušném studijním programu. Student studium absolvuje, pokud získá alespoň 180 kreditů v předepsané skladbě a vykoná státní závěrečnou zkoušku.

Státní závěrečná zkouška (dále jen SZZ) se koná před zkušební komisí pro SZZ. Při SZZ student musí prokázat komplexní vědomosti z problematiky studovaného oboru. Podmínkou pro konání SZZ je získání alespoň 180 kreditů v předepsané skladbě.

Ke SZZ se student přihlašuje písemnou přihláškou, kterou podává prostřednictvím studijního oddělení děkanátu do termínu stanoveného časovým plánem běžného akademického roku.

SZZ se konají v termínech daných časovým plánem běžného akademického roku.

O průběhu SZZ je veden protokol. Ten obsahuje průběh, hodnocení a klasifikaci SZZ. Formu protokolu stanoví směrnice rektora.



## Udělovaný akademický titul

Absolventům studia v BSA se uděluje akademický titul „bakalář“ ve zkratce „Bc.“ uváděný před jménem.

## Návaznost na další typy studijních programů

Absolventi BSA mohou pokračovat v některém z magisterských studijních programů, zabývajících se strojním inženýrstvím. Doporučené studium pro tyto absolventy jsou obory se shodnými názvy, zařazené do dvouletého navazujícího magisterského studijního programu „Aplikované vědy v inženýrství“ na FSI VUT.

## Studijní plány oborů

Studijní plán oboru BSA stanovuje časovou a obsahovou posloupnost studijních předmětů v prezenční formě studia při jeho standardní délce a způsob ověřování studijních výsledků. Předměty jsou sestaveny do ročníků a semestrů.

Úvodní odstavec uvádí v přehledu studijní obory BSA a ústavy, které v nich zajišťují výuku:

**Obor** **Matematické inženýrství** (dále jen MI)  
*Zajišťuje:* Ústav matematiky

**Obor** **Fyzikální inženýrství** (dále jen FI)  
*Zajišťuje:* Ústav fyzikálního inženýrství

**Obor** **Mechatronika** (dále jen MT)  
*Zajišťuje:* Ústav mechaniky těles

### Vysvětlivky ke studijním plánům oborů

Podrobné informace o předmětech jsou uvedeny na internetové adrese

<http://gis.ro.vutbr.cz>

- 1) PK - počet kreditů. PK přiřazený předmětu  $\geq$  týdennímu počtu hodin výuky předmětu.
- 2)3) ZS - zimní semestr, LS - letní semestr  
rozsah je uváděn ve zlomku počet hodin přednášek/počet hodin cvičení týdně  
ukončení předmětu **z** - zápočet, **kl** - klasifikovaný zápočet, **zk** - zkouška
- 4) KC - kód cvičení – vysvětluje Směrnice děkana č. 1/99 (v závorce počet týdnů výuky)
- 5) Student si může vybrat z uvedené nabídky podle vlastního zájmu. Způsob přihlašování se a zápisu volitelných (nepovinných) předmětů určuje Směrnice děkana č. 6/99.
- 6) Postup při výběru povinně volitelných předmětů stanovuje Směrnice děkana č. 4/99.

## Matematické inženýrství

Tento obor patří mezi progresivní obory studia na Fakultě strojního inženýrství. Je zaměřen na výchovu všeobecně vzdělaného bakaláře s hlubšími znalostmi matematiky, programování a matematického software. Absolvent získá předpoklady pro aplikaci moderních matematických metod v praxi a po zapracování najde vzhledem ke svému vzdělání v technických oborech a matematice uplatnění ve vývojových týmech různých profesních zaměření. Studium má mezioborový charakter a je zajišťováno ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou Masarykovy univerzity v Brně. Po tříletém bakalářském studiu může absolvent pokračovat ve čtvrtém a pátém ročníku magisterského studia téhož oboru, kde se orientuje výběrem diplomové práce na matematické modelování v inženýrství pomocí dalších získaných vědomostí z oblasti numerických metod, stochastických a nestandardních metod, aplikované analýzy a geometrie, diskrétní matematiky apod. Jde o stochastické modelování a optimalizaci technologických procesů při přípravě a zpracování materiálů, numerické řešení pružnostních, hydromechanických, aeromechanických a termomechanických úloh, aplikace a rozvoj statistických metod pro řízení technických procesů, jakost a spolehlivost, fuzzy modelování neurčitých systémů a procesů, algoritmy a modely pro tvorbu software na zpracování počítačových obrazů a další. Studenti přitom také využijí získaného vzdělání v informatice, které jim umožní v diplomové práci softwarově realizovat nalezený model pro řešení zadaného problému. Během studia se mohou studenti podílet na vědeckovýzkumné činnosti Ústavu matematiky a dalších spolupracujících ústavů jak v teoretické, tak i aplikační oblasti.

*Pedagogický poradce:* Doc. RNDr. Zdeněk Karpíšek, CSc.

## 39–10–7 Matematické inženýrství

### BSA, stupeň studia I, ročník 1

zkr.	název předmětu	PK 1)	rozsah výuky		KC 4)	zajišťuje	
			ZS <sup>2)</sup>	LS <sup>3)</sup>		ústav	garant
<b>zimní semestr - povinné předměty</b>							
1kg	Konstruktivní geometrie	5	2/2 z,zk		C1	3210	Chvalinová
1zk	Základy konstruování I	4	1/2 z,zk		C2a	3290	Šupák
s1a	Diferenciální a integrální počet funkcí jedné proměnné	8	4/3 z,zk		C1	3210	Půža
sb1	Algebra a geometrie I	5	2/2 z,zk		C1	3210	Karásek
sr1	Moderní metody programování I	4	1/3 kl		C2a	3210	Čermák
<b>volitelné předměty (nepovinné)<sup>5)</sup></b>							
0kd	Vybrané kapitoly z deskriptivní geometrie	0	2/0 z		–	3210	Chvalinová
0km	Vybrané kapitoly z matematiky	0	2/0 z		–	3210	Doupovec
0mv	Matematické výpočty pomocí MAPLE	0	0/2 z		C2a	3210	Dočkal
0t1	Tělesná výchova 1Z	0	0/2 z		C1(12) C2b(2)	CESA	Lepková
0z1	Zimní sportovní kurz 1	0	30h z		C1	CESA	Lepková
<b>letní semestr - povinné předměty</b>							
2f	Fyzika I	7		3/3 z,zk	C1(7) C2b(7)	3220	Liška
2ma	Nauka o materiálu I	6		3/2 z,zk	C2b	3280	Podrábský
s2a	Diferenciální a integrální počet funkcí více proměnných	8		4/3 z,zk	C1	3210	Novák
sb2	Algebra a geometrie II	6		3/2 z,zk	C1	3210	Skula
sr2	Moderní metody programování II	3		1/2 kl	C2a	3210	Martíšek
<b>povinně volitelné předměty (student povinně volí 1 jazyk)<sup>6), 7)</sup></b>							
2a1	Angličtina I	0		0/3 z	C41	3520	Hrubá
2n1	Němčina I	0		0/3 z	C41	3520	Čornejová
<b>volitelné předměty (nepovinné)<sup>5)</sup></b>							
0em	Ekonomika a management podniku	0		2/0 zk	–	FP	Jurová
0kf	Vybrané kapitoly z fyziky	0		2/0 z	–	3220	Černý
011	Letní sportovní kurz 1	0		30h z	C1	CESA	Lepková
0mg	Personální management	0		2/0 zk	–	FP	Pokorný
0t2	Tělesná výchova 1L	0		0/2 z	C1(12) C2b(2)	CESA	Lepková

## 39–10–7 Matematické inženýrství

### BSA, stupeň studia I, ročník 2

zkr.	název předmětu	PK 1)	rozsah výuky		KC 4)	zajišťuje	
			ZS <sup>2)</sup>	LS <sup>3)</sup>		ústav	garant
<b>zimní semestr - povinné předměty</b>							
3f	Fyzika II	9	3/4 z,zk		C1(7) C2b(7)	3220	Liška
3ma	Nauka o materiálu II	5	2/2 z,zk		C2b	3280	Podrábský
3st	Statika	6	2/2 z,zk		C1	3250	Suchánek
s3a	Obyčejné diferenciální rovnice a nekonečné řady	6	3/3 z,zk		C1	3210	Novák
sr3	Moderní metody programování III	3	1/2 kl		C2a	3210	Hlavička
<i>povinně volitelné předměty (student povinně volí 1 jazyk)<sup>6), 7)</sup></i>							
3a2	Angličtina II	0	0/3 z		C41	3520	Hrubá
3n2	Němčina II	0	0/3 z		C41	3520	Čornejová
<i>volitelné předměty (nepovinné)<sup>5)</sup></i>							
0ms	Matematický software	0	1/2 z		C2a	3210	Dočkal
0mv	Matematické výpočty pomocí MAPLE	0	0/2 z		C2a	3210	Dočkal
0t3	Tělesná výchova 2Z	0	0/2 z		C1(12) C2b(2)	CESA	Lepková
0z2	Zimní sportovní kurz 2	0	30h z		C1	CESA	Lepková
<b>letní semestr - povinné předměty</b>							
4pp	Pružnost a pevnost I	8		4/2 z,zk	C1	3250	Florian
4te	Technologie I	7		3/3 z,zk	C2b	3310	Prokop
s1p	Pravděpodobnost a statistika I	6		3/2 z,zk	C2a	3210	Karpíšek
s4a	Křivkový a plošný integrál	6		2/2 z,zk	C1	3210	Čermák
sn1	Numerické metody I	4		2/2 z,zk	C2a	3210	Horová
<i>povinně volitelné předměty (student povinně volí 1 jazyk)<sup>6), 7)</sup></i>							
4a3	Angličtina III	4		0/3 z,zk	C41	3520	Hrubá
4n3	Němčina III	4		0/3 z,zk	C41	3520	Čornejová
<i>volitelné předměty (nepovinné)<sup>5)</sup></i>							
0em	Ekonomika a management podniku	0		2/0 zk	–	FP	Jurová
0in	Informatika II	0		1/2 z	C2a	3460	Březina
012	Letní sportovní kurz 2	0		30h z	C1	CESA	Lepková
0mg	Personální management	0		2/0 zk	–	FP	Pokorný
0pf	Počítačová fyzika	0		0/2 z	C2a	3220	Doložílek
0ss	Statistický software	0		0/1 z	C2a	3210	Karpíšek
0t4	Tělesná výchova 2L	0		0/2 z	C1(12) C2b(2)	CESA	Lepková
0tp	Textové a tabulkové procesory	0		0/2 z	C2a	3460	Řezanina

## 39–10–7 Matematické inženýrství

### BSA, stupeň studia I, ročník 3

zkr.	název předmětu	PK 1)	rozsah výuky		KC 4)	zajišťuje	
			ZS <sup>2)</sup>	LS <sup>3)</sup>		ústav	garant
<b>zimní semestr - povinné předměty</b>							
5ck	Části a mechanismy strojů I	6	3/2 z,zk		C2a	3290	Šupák
6tt	Termomechanika	6	3/2 z,zk		C1(10) C2a(4)	3300	Kavička
sm4	Moderní metody programování IV.	3	1/2 kl		C2a	3210	Martíšek
sn2	Numerické metody II	5	2/2 z,zk		C2a	3210	Čermák
spg	Počítačová grafika	3	0/2 kl		C2a	3210	Martíšek
stm	Teoretická mechanika	6	3/2 z,zk		C1	3250	Kotoul
<i>volitelné předměty (nepovinné)<sup>5)</sup></i>							
Oa1	Angličtina 1	0	0/2 z		C41	3520	Hrubá
On1	Němčina 1	0	0/2 z		C41	3520	Čornejová
Opm	Praktická metalografie	0	1/2 z		C2b	3280	Podrábský
Ot5	Tělesná výchova 3Z	0	0/2 z		C1(12) C2b(2)	CESA	Lepková
Oz3	Zimní sportovní kurz 3	0	30h z		C1	CESA	Lepková
<b>letní semestr - povinné předměty</b>							
5hy	Hydromechanika	6		3/2 z,zk	C1(10) C2a(4)	3300	Debreczeni
ska	Základy kombinatorické analýzy	3		0/2 kl	C1	3210	Klaška
sfm	Fuzzy množiny a aplikace	5		2/2 z,zk	C2a	3210	Karpišek
sop	Optimalizace	5		2/2 z,zk	C2a	3210	Popela
spd	Parciální diferenciální rovnice	6		3/2 z,zk	C1	3210	Franců
su1	Funkcionální analýza I	6		3/2 z,zk	C1	3210	Ženišek
<i>volitelné předměty (nepovinné)<sup>5)</sup></i>							
Oa2	Angličtina 2	0		0/2 z	C41	3520	Hrubá
Oam	Aplikovaná matematika	0		2/1 z	C1	3210	Maroš
Oav	Aplikační vývojové systémy	0		0/2 z	C2a	3210	Kureš
Oem	Ekonomika a management podniku	0		2/0 zk	–	FP	Jurová
Okp	Metoda konečných prvků a výpočetní systém ANSYS	0		2/1 z	C2a	3250	Petruška
O13	Letní sportovní kurz 3	0		30h z	C1	CESA	Lepková
Omg	Personální management	0		2/0 zk	–	FP	Pokorný
On2	Němčina 2	0		0/2 z	C41	3520	Čornejová
Ot6	Tělesná výchova 3L	0		0/2 z	C1(12) C2b(2)	CESA	Lepková

## Fyzikální inženýrství

Současný vývoj inženýrské praxe je spojen se zaváděním nových technologií, se vznikem nových hraničních oborů, s vyvíjením stále dokonalejších měřicích přístrojů, s využíváním netradičních materiálů, s rozvojem zkušebnictví a metod kontroly jakosti. Předpokladem úspěšnosti práce v těchto oblastech jsou znalosti matematiky a tvůrčí osvojení fyzikálních principů. Studium oboru Fyzikální inženýrství má mezioborový charakter a je zajišťováno ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou Masarykovy univerzity v Brně. Studium je spojením inženýrské přípravy a rozšířeného fyzikálního a matematického vzdělávání. V takto pojatém studiu jsou připravováni technicky orientovaní studenti na řešení praktických problémů v moderních hraničních oborech náročných na aktivní pochopení a zvládnutí fyzikálních principů. Absolventi studia se mohou uplatnit v konstrukčních kancelářích, v oblasti speciálních technologií, v metrologických laboratořích, ve zkušebnách a na základě širších fyzikálně–matematických znalostí jsou schopni rychlému přizpůsobení v různých inženýrských oblastech.

Absolventi tohoto bakalářského studia jsou však především připravováni k pokračování ve vysokoškolském vzdělávání ve dvouletém navazujícím magisterském studiu oboru Fyzikální inženýrství, ve kterém se seznámí s efektivním uplatňováním optoelektroniky při konstrukci strojů a přístrojů, s kvalifikovaným využíváním optických metod v metrologii, se zaváděním a využíváním nových technologií a nanotechnologií a s odpovídajícími zařízeními pro vytváření ochranných povlaků, modifikaci povrchů a přípravu tenkých vrstev pro strojírenské, optické a elektrotechnické účely a s využitím počítačů ke konstruování a k vědeckým výpočtům.

*Pedagogický poradce:* Prof. RNDr. Miroslav Liška, DrSc.

## 39–40–7 Fyzikální inženýrství

### BSA, stupeň studia I, ročník 1

zkr.	název předmětu	PK 1)	rozsah výuky		KC 4)	zajišťuje	
			ZS <sup>2)</sup>	LS <sup>3)</sup>		ústav	garant
<b>zimní semestr - povinné předměty</b>							
1ch	Chemie	3	2/0 zk		–	3903	Dočekalová
1in	Informatika I	4	2/2 kl		C1(7) C2a(7)	3460	Březina
1m	Matematika I	9	4/4 z,zk		C1(9) C2a(5)	3210	Doupovec
1zk	Základy konstruování I	4	1/2 z,zk		C2a	3290	Šupák
tf1	Obecná fyzika I	5	2/2 z,zk		C1	3220	Musilová
tui	Úvod do studia fyzikálního inženýrství	2	0/2 kl		C1(7) C2a(7)	3220	Liška
<b>volitelné předměty (nepovinné)<sup>5)</sup></b>							
0fp	Fyzikální proseminář	0	0/2 z		C1	3220	Liška
0kd	Vybrané kapitoly z deskriptivní geometrie	0	2/0 z		–	3210	Chvalinová
0km	Vybrané kapitoly z matematiky	0	2/0 z		–	3210	Doupovec
0mv	Matematické výpočty pomocí MAPLE	0	0/2 z		C2a	3210	Dočkal
0t1	Tělesná výchova 1Z	0	0/2 z		C1(12) C2b(2)	CESA	Lepková
0z1	Zimní sportovní kurz 1	0	30h z		C1	CESA	Lepková
<b>letní semestr - povinné předměty</b>							
2m	Matematika II	8		3/4 z,zk	C1(9) C2a(5)	3210	Doupovec
2ma	Nauka o materiálu I	6		3/2 z,zk	C2b	3280	Podrábský
2nu	Numerické metody I	4		1/2 z,zk	C2a	3210	Čermák
2pg	Počítačová geometrie a grafika	2		0/2 kl	C2a	3210	Martíšek
2zk	Základy konstruování II	2		0/2 kl	C2a	3290	Křupka
tf2	Obecná fyzika II	5		2/2 z,zk	C1	3220	Trunec
tr1	Fyzikální praktikum I	2		0/2 kl	C2b	3220	Dittrichová
<b>povinně volitelné předměty (student povinně volí 1 jazyk)<sup>6), 7)</sup></b>							
2a1	Angličtina I	0		0/3 z	C41	3520	Hrubá
2n1	Němčina I	0		0/3 z	C41	3520	Čornejová
<b>volitelné předměty (nepovinné)<sup>5)</sup></b>							
0kf	Vybrané kapitoly z fyziky	0		2/0 z	–	3220	Černý
011	Letní sportovní kurz 1	0		30h z	C1	CESA	Lepková
0t2	Tělesná výchova 1L	0		0/2 z	C1(12) C2b(2)	CESA	Lepková



## 39–40–7 Fyzikální inženýrství

### BSA, stupeň studia I, ročník 2

zkr.	název předmětu	PK <sup>1)</sup>	rozsah výuky		KC <sup>4)</sup>	zajišťuje	
			ZS <sup>2)</sup>	LS <sup>3)</sup>		ústav	garant
<b>zimní semestr - povinné předměty</b>							
3cd	CAD	2	0/2 z		C2a	3290	Brandejs
3m	Matematika III	8	3/4 z,zk		C1(9) C2a(5)	3210	Čermák
3ma	Nauka o materiálu II	5	2/2 z,zk		C2b	3280	Podrábský
3st	Statika	6	2/2 z,zk		C1	3250	Suchánek
t1f	Počítačová fyzika I	1	1/1 z		C2a	3220	Doložilek
tf3	Obecná fyzika III	4	2/2 z,zk		C1	3220	Schmidt
tr2	Fyzikální praktikum II	2	0/3 kl		C2b	3220	Bočánek
ttm	Teoretická mechanika	4	2/2 z,zk		C1	3220	Dub
<i>povinně volitelné předměty (student povinně volí 1 jazyk)<sup>6), 7)</sup></i>							
3a2	Angličtina II	0	0/3 z		C41	3520	Hrubá
3n2	Němčina II	0	0/3 z		C41	3520	Čornejová
<i>volitelné předměty (nepovinné)<sup>5)</sup></i>							
0t3	Tělesná výchova 2Z	0	0/2 z		C1(12) C2b(2)	CESA	Lepková
0z2	Zimní sportovní kurz 2	0	30h z		C1	CESA	Lepková
<b>letní semestr - povinné předměty</b>							
4m	Matematika IV	5		2/2 z,zk	C1	3210	Karpíšek
4pp	Pružnost a pevnost I	8		4/2 z,zk	C1	3250	Florian
t1k	Vybrané kapitoly z matematiky I	3		2/1 z,zk	C1	3210	Druckmüller
t2f	Počítačová fyzika II	2		1/1 kl	C2a	3220	Doložilek
tde	Elektrodynamika a speciální teorie relativity	4		2/2 z,zk	C1	3220	Lencová
tf4	Obecná fyzika IV	4		2/2 z,zk	C1(12) C2a(2)	3220	Dub
tr3	Fyzikální praktikum III	2		0/3 kl	C2b	3220	Šikola
<i>povinně volitelné předměty (student povinně volí 1 jazyk)<sup>6), 7)</sup></i>							
4a3	Angličtina III	4		0/3 z,zk	C41	3520	Hrubá
4n3	Němčina III	4		0/3 z,zk	C41	3520	Čornejová
<i>volitelné předměty (nepovinné)<sup>5)</sup></i>							
012	Letní sportovní kurz 2	0		30h z	C1	CESA	Lepková
0pf	Počítačová fyzika	0		0/2 z	C2a	3220	Doložilek
0ss	Statistický software	0		0/1 z	C2a	3210	Karpíšek
0t4	Tělesná výchova 2L	0		0/2 z	C1(12) C2b(2)	CESA	Lepková

## 39–40–7 Fyzikální inženýrství

### BSA, stupeň studia I, ročník 3

zkr.	název předmětu	PK 1)	rozsah výuky		KC 4)	zajišťuje	
			ZS <sup>2)</sup>	LS <sup>3)</sup>		ústav	garant
<b>zimní semestr - povinné předměty</b>							
5ck	Části a mechanismy strojů I	6	3/2 z,zk		C2a	3290	Šupák
t2k	Vybrané kapitoly z matematiky II	5	2/2 z,zk		C1	3210	Druckmüller
tgo	Geometrická optika	5	2/2 z,zk		C1(7) C2b(7)	3220	Liška
tp1	Fyzika pevných látek	5	2/2 z,zk		C1(8) C2b(6)	3220	Dub
tqs	Kvantová a statistická fyzika	7	4/2 z,zk		C1	3220	Dub
ttv	Fyzika a technika vakua	3	2/1 z,zk		C1(11) C2a(3)	3220	Spousta
<b>volitelné předměty (nepovinné)<sup>5)</sup></b>							
0a1	Angličtina 1	0	0/2 z		C41	3520	Hrubá
0n1	Němčina 1	0	0/2 z		C41	3520	Čornejová
0pm	Praktická metalografie	0	1/2 z		C2b	3280	Podrábský
0t5	Tělesná výchova 3Z	0	0/2 z		C1(12) C2b(2)	CESA	Lepková
0z3	Zimní sportovní kurz 3	0	30h z		C1	CESA	Lepková

**39–40–7 Fyzikální inženýrství**

BSA, stupeň studia I, ročník 3

**pokračování**

zkr.	název předmětu	PK 1)	rozsah výuky		KC 4)	zajišťuje	
			ZS <sup>2)</sup>	LS <sup>3)</sup>		ústav	garant
<b>letní semestr - povinné předměty</b>							
tcs	CAD S	3		1/2 kl	C2a	3290	Křupka
tfm	Fourierovské metody v optice a ve strukturní analýze	6		2/2 z,zk	C1	3220	Komrška
tft	Fyzikální technologie	5		2/1 z,zk	C1(7) C2a(7)	3220	Šikola
tpx	Plánování a vyhodnocování experimentů	5		2/2 z,zk	C1	3220	Humlíček
ts	Speciální praktikum I	4		0/3 kl	C2b	3220	Šikola
tse	Speciální elektrotechnika a elektronika	3		2/1 z,zk	C2b	3350	Hammer
<i>povinně volitelné předměty (student volí 1 předmět)<sup>6)</sup></i>							
tdi	Diagnostika životního prostředí	3		2/1 kl	C2b	3220	Doložílek
tmp	Modelování fyzikálních procesů	3		1/2 kl	C2a	3220	Macur
tms	Mechanické vlastnosti a struktura materiálů	3		2/1 kl	C1	3220	Pokluda
<i>volitelné předměty (nepovinné)<sup>5)</sup></i>							
0a2	Angličtina 2	0		0/2 z	C41	3520	Hrubá
0am	Aplikovaná matematika	0		2/1 z	C1	3210	Maroš
0kp	Metoda konečných prvků a výpočetní systém ANSYS	0		2/1 z	C2a	3250	Petruška
013	Letní sportovní kurz 3	0		30h z	C1	CESA	Lepková
0n2	Němčina 2	0		0/2 z	C41	3520	Čornejová
0t6	Tělesná výchova 3L	0		0/2 z	C1(12) C2b(2)	CESA	Lepková
tf0	Fyziologická optika	0		1/0 z	–	3220	Kršek

# Mechatronika

Mechatronika představuje vědní oblast, která se v současné době ve vyspělých zemích nebývale rychle rozvíjí, a které se jen v minimální míře dotýkají současná ekonomická omezení.

Mechatronika představuje synergetickou integraci přesné mechaniky, elektrotechniky a elektroniky s inteligentním počítačovým řízením. Tím je dána její atraktivnost, protože v současném inženýrství nenajdeme žádný moderní výrobek – a především technickou soustavu – která by neobsahovala jak základní elektromechanickou (hydraulickou, pneumatickou, ...) strukturu, tak i elektronické řídicí soustavy. Tyto komplexní technické soustavy, od počátku navrhované jako interaktivní celek, plodí tzv. synergetický efekt, což znamená, že výsledný produkt má mnohem lepší vlastnosti než pouhé kombinace jednotlivých subsoustav různého typu.

Výuku mechatroniky na VUT v Brně, jako samostatné inženýrské specializace, zajišťuje Ústav mechaniky těles FSI ve spolupráci s Ústavem výkonové elektrotechniky a elektroniky FEKT. Jedná se tedy o mezifakultní studium, kde přednáší odborníci z několika ústavů FSI a FEKT. K dispozici jsou počítačové učebny a laboratoře obou fakult, dále ve struktuře ÚMT FSI jsou Zastoupení významných evropských firem HBO a Brüel & Kjær Vibro, které nám umožňují seznámit studenty a doktorandy s nejmodernější zkušební a laboratorní technikou a softwarovými produkty na zpracování výsledků měření.

Studium mechatroniky nabízí:

- Získání znalostí z oblastí mechaniky, elektrotechniky, elektroniky a počítačových věd.
- Seznámení s moderními produkty podpor inženýrských prací v těchto vědních oblastech a s řídicími algoritmy založenými na využití metod umělé inteligence.
- Možnost navazujícího magisterského studia na FSI v oboru Mechatronika nebo Inženýrská mechanika.
- Možnost dalšího studia v doktorských programech (získání vědecké hodnosti Ph.D.) na FSI nebo FEKT.
- Možnost zahraničních stáží v magisterském nebo doktorském studiu.
- Větší možnosti při hledání zaměstnání, neboť absolventi – mechatronici mohou pracovat jak ve strojírenských, tak i elektrotechnických průmyslových subjektech. Navíc "mechatronický přístup" k řešení problémů se stále více uplatňuje i v ekonomice, biomedicíne a v obchodě.

*Pedagogický poradce:* Prof. Ing. Ctirad Kratochvíl, DrSc.

## Mechatronika

### BSA, stupeň studia I, ročník 1

zkr.	název předmětu	PK 1)	rozsah výuky		KC 4)	zajišťuje	
			ZS <sup>2)</sup>	LS <sup>3)</sup>		ústav	garant
<b>zimní semestr - povinné předměty</b>							
1ch	Chemie	3	2/0 zk		–	3903	Dočkalová
1m	Matematika I	9	4/4 z,zk		C1(9) C2a(5)	3210	Doupovec
1in	Informatika I	4	2/2 kl		C1(7) C2a(7)	3460	Březina
1um	Úvod do mechatroniky	3	2/0 kl		–	3350	Singule
1zm	Teoretické základy technických měření	5	2/2 kl		C2b	3220	Liška
1zk	Základy konstruování I	4	1/2 z,zk		C2a	3290	Šupák
<b>volitelné předměty (nepovinné)<sup>5)</sup></b>							
0km	Vybrané kapitoly z matematiky	0	2/0 z		–	3210	Doupovec
0kd	Vybrané kapitoly z deskriptivní geometrie	0	2/0 z		–	3210	Chvalinová
0t1	Tělesná výchova 1Z	0	0/2 z		C1(12) C2b(2)	CESA	Lepková
0z1	Zimní sportovní kurz 1	0	30h z		C1	CESA	Lepková
<b>letní semestr - povinné předměty</b>							
2f	Fyzika I	7		3/3 z,zk	C1(7) C2b(7)	3220	Liška
2m	Matematika II	8		3/4 z,zk	C1(9) C2a(5)	3210	Doupovec
2ma	Nauka o materiálu I	6		3/2 z,zk	C2b	3280	Podrábský
2zk	Základy konstruování II	2		0/2 kl	C2a	3290	Křupka
2el	Elektrotechnika	5		2/2 kl	C2b	3350	Singule
<b>povinně volitelné předměty (student povinně volí 1 jazyk<sup>6), 7)</sup></b>							
2a1	Angličtina I	0		0/3 z	C41	3520	Hrubá
2n1	Němčina I	0		0/3 z	C41	3520	Čornejová
<b>volitelné předměty (nepovinné)<sup>5)</sup></b>							
sn1	Numerické metody I	4		2/2 z,zk	C2a	3210	Horová
2pg	Počítačová geometrie a grafika	2		0/2 kl	C2a	3210	Martíšek
0kf	Vybrané kapitoly z fyziky	0		2/0 z	–	3220	Černý
0in	Informatika II	0		1/2 z	C2a	3460	Březina
0t2	Tělesná výchova 1L	0		0/2 z	C1(12) C2b(2)	CESA	Lepková
011	Letní sportovní kurz 1	0		30h z	C1	CESA	Lepková

## Mechatronika

### BSA, stupeň studia I, ročník 2

zkr.	název předmětu	PK 1)	rozsah výuky		KC 4)	zajišťuje	
			ZS <sup>2)</sup>	LS <sup>3)</sup>		ústav	garant
<b>zimní semestr - povinné předměty</b>							
3f	Fyzika II	9	3/4 z,zk		C1(7) C2b(7)	3220	Liška
3m	Matematika III	8	3/4 z,zk		C1(9) C2a(5)	3210	Čermák
re1	Mechanika I	5	2/2 z,zk		C1	3250	Krejsa
ren	Elektronika	5	2/2 kl		C2b	3250	Patočka
ree	Elektromechanická přeměna energie	5	2/2 z,zk		C2b	3250	Ondrůšek
<i>povinně volitelné předměty (student povinně volí 1 jazyk)<sup>6), 7)</sup></i>							
3a2	Angličtina II	0	0/3 z		C41	3520	Hrubá
3n2	Němčina II	0	0/3 z		C41	3520	Čornejová
<i>volitelné předměty (nepovinné)<sup>5)</sup></i>							
3ma	Nauka o materiálu II	5	2/2 z,zk		C2b	3280	Podrábský
sn2	Numerické metody II	5	2/2 z,zk		C2a	3210	Čermák
rm0	Seminář z MATLABu	0	1/2 z		C2a	3250	Krejsa
0t3	Tělesná výchova 2Z	0	0/2 z		C1(12) C2b(2)	CESA	Lepková
0z2	Zimní sportovní kurz 2	0	30h z		C1	CESA	Lepková
<b>letní semestr - povinné předměty</b>							
re2	Mechanika II	5		2/2 z,zk	C1	3250	Krejsa
4pp	Pružnost a pevnost I	8		4/2 z,zk	C1	3250	Florian
4m	Matematika IV	5		2/2 z,zk	C1	3210	Karpíšek
rmc	Mikroprocesory	5		2/2 z,zk	C2a	3250	Klíma
rre	Základy automatické regulace	5		2/2 z,zk	C1	3250	Skalický
<i>povinně volitelné předměty (student povinně volí 1 jazyk)<sup>6), 7)</sup></i>							
4a3	Angličtina III	4		0/3 z,zk	C41	3520	Hrubá
4n3	Němčina III	4		0/3 z,zk	C41	3520	Čornejová
<i>volitelné předměty (nepovinné)<sup>5)</sup></i>							
5hy	Hydromechanika	6		3/2 z,zk	C1(10) C2a(4)	3300	Debreczeni
rv0	Měření mechanických a elektrických veličin	0		2/2 z	C2a	3250	Hájek
0pf	Počítačová fyzika	0		0/2 z	C2a	3220	Doložilek
0ss	Statistický software	0		0/1 z	C2a	3210	Karpíšek
0t4	Tělesná výchova 2L	0		0/2 z	C1(12) C2b(2)	CESA	Lepková
012	Letní sportovní kurz 2	0		30h z	C1	CESA	Lepková

## Mechatronika

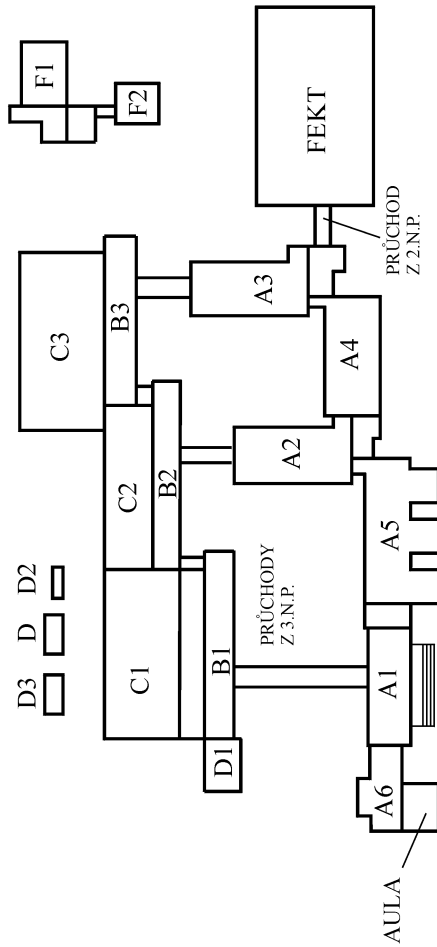
### BSA, stupeň studia I, ročník 3

zkr.	název předmětu	PK 1)	rozsah výuky		KC 4)	zajišťuje	
			ZS <sup>2)</sup>	LS <sup>3)</sup>		ústav	garant
<b>zimní semestr - povinné předměty</b>							
re3	Mechanika III	4	2/2 z,zk		C1	3250	Kratochvíl
5pp	Pružnost a pevnost II	6	3/2 z,zk		C1(13) C2a(1)	3250	Petruška
rir	Inteligentní řídicí systémy	5	2/2 kl		C2a	3460	Březina
tgo	Geometrická optika	5	2/2 z,zk		C1(7) C2b(7)	3220	Liška
rmm	Mikromechanika materiálu	5	3/1 kl		C2a	3220	Pokluda
<b>povinně volitelné předměty (student volí 1 předmět)<sup>6)</sup></b>							
5ck	Části a mechanismy strojů I	6	3/2 z,zk		C2a	3290	Šupák
6tt	Termomechanika	6	3/2 z,zk		C1(10) C2a(4)	3300	Kavička
<b>volitelné předměty (nepovinné)<sup>5)</sup></b>							
ra1	MKP + ANSYS I	0	1/2 z		C2a	3250	Iván
0a1	Angličtina 1	0	0/2 z		C41	3520	Hrubá
0n1	Němčina 1	0	0/2 z		C41	3520	Čornejová
0t5	Tělesná výchova 3Z	0	0/2 z		C1(12) C2b(2)	CESA	Lepková
0z3	Zimní sportovní kurz 3	0	30h z		C1	CESA	Lepková
ve0	Bezpečnost práce v elektrotechnice	0	2/2 z,zk		C1	3350	Singule
<b>letní semestr - povinné předměty</b>							
rdn	Dynamika přístrojů	5		2/1 kl	C1	3250	Kratochvíl
rni	Průmyslová elektronika	6		2/2 z,zk	C2a	3250	Vorel
rry	Mikromotory	6		2/1 z,zk	C2a	3250	Koláčný
rzz	Závěrečný projekt	7		0/8 kl	C1	3250	Kratochvíl
<b>povinně volitelné předměty (student volí 1 předmět)<sup>6)</sup></b>							
6c2	Části a mechanismy strojů II	5		2/2 z,zk	C2a	3290	Šupák
6sm	Strojírenská metrologie	5		2/2 z,zk	C3	3280	Čech
<b>volitelné předměty (nepovinné)<sup>5)</sup></b>							
ra2	MKP + ANSYS II	0		1/2 z	C2a	3250	Iván
0a2	Angličtina 2	0		0/2 z	C41	3520	Hrubá
0n2	Němčina 2	0		0/2 z	C41	3520	Čornejová
013	Letní sportovní kurz 3	0		30h z	C1	CESA	Lepková
0t6	Tělesná výchova 3L	0		0/2 z	C1(12) C2b(2)	CESA	Lepková

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ - FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ  
BRNO, TECHNICKÁ 2



ORIENTAČNÍ PLÁNEK



PŘÍJEZD UL. TECHNICKÁ

HLAVNÍ VCHOD

PŘÍCHOD  
MHD TRAM 12, 13

