

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Eliška Šubertová

Zaměření a cíle výuky v oboru biofyzika

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 23 (1978), No. 1, 46--48

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138357>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1978

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

postupně v menším rozsahu zařazovat do studijních plánů i ostatní matematické specializace. Pro fakultu byl zakoupen počítač MINSK 22, který – ač už značně poznamenán dávno prošlou lhůtou úřední životnosti – je dodnes jediným počítačem, na němž se mohou studenti na MFF cvičit v programování. V současné době se zahajují na MFF práce na přípravě instalace počítače EC 1040.

Počátkem sedmdesátých let se začalo ukazovat, že při dosavadní organizaci studia by bylo velmi nesnadné udržovat při výchově studentů numerické matematiky krok se světovým rozvojem tohoto oboru. Posluchači numerické matematiky musí samozřejmě získat během studia solidní znalosti takových matematických disciplín, jako je např. matematická analýza nebo algebra. Ale při stále se rozrůstající látce z numerické matematiky a z programování nebylo možno požadovat, aby i nadále tito posluchači současně studovali všechny předměty z ostatních disciplín ve stejném pojetí a rozsahu jako posluchači specializací, pro něž příslušné disciplíny jsou hlavní náplní studia. Bylo třeba zajistit, aby výběr a rozsah látky ze základních matematických disciplín mohl být pro posluchače numerické matematiky od začátku studia speciálně orientován tak, aby ve studijních plánech zůstalo místo nejen pro nezbytná klasická odvětví numerické matematiky, ale i pro speciální moderní témata, jichž stále přibývalo. Proto byl před několika lety ministerstvem školství ČSR schválen vedle oboru matematika ještě samostatný studijní obor numerická matematika, a to se třemi zaměřeními: jedno z nich, vlastní numerická matematika, dostalo název „Numerické zpracování informací“; druhé bylo pojmenováno „Matematické metody v ekonomii a řízení“; třetímu byl určen název „Mate-

matické zabezpečení výpočetní techniky“ a málokdo z tohoto názvu pozná, že to je zaměření, kterému se u nás říká matematická informatika (ve světě nejznámější pod názvem „computer science“). Jednotlivá zaměření (zejména první a třetí) se od sebe navzájem podstatně liší a každé z nich potřebuje klást hlavní důraz na zcela jiné partie matematiky. Proto je navrženo, aby se při ministerské reformě vysokéhoškolského studia, která právě probíhá, každé z těchto zaměření stalo samostatným oborem.

Bylo by jistě zbytečné zdůrazňovat, že všechna uvedená zaměření mají nesmírný význam pro národní hospodářství. Absolutně se uplatňují jak ve výpočetních střediscích výrobních podniků nebo výzkumných ústavů, tak ve vědeckých pracovištích. Okruh oborů, v nichž se aplikují metody numerické matematiky a v nichž se užívá počítačů, se rok od roku rozšiřuje. Je nepochybné, že MFF bude mít i nadále pro koho vychovávat další absolventy oboru numerická matematika. Svědčí o tom mimo jiné i nabídky míst na vývěsní tabuli, o nichž byla zmínka na začátku tohoto vylíčení historie studia numerické matematiky na MFF.

Zaměření a cíle výuky v oboru biofyzika

Eliška Šubertová, Praha

V poslední době kromě ovlivňování technických věd vystupuje do popředí úloha fyziky ve vědách biologických, především v biologii samé, lékařství a zemědělství. Fyzika se stává základem výzku-

mu biologických procesů na submolekulární úrovni, základem pro poznání podstaty života, nervové i mozkové činnosti a procesů stárnutí. Má mimoto význam pro ovlivňování pochodů celé biosféry a zasahuje do tvorby a ochrany životního prostředí. V tomto smyslu bude mít fyzika rozhodující úlohu v období charakterizovaném jako biologická revoluce.

Matematicko-fyzikální fakulta jako jedno ze špičkových fyzikálních pracovišť si klade za úkol vychovat vědecké pracovníky odpovídající úrovně schopné se úspěšně uplatnit v biofyzikálním výzkumu.

Studium posluchačů s biofyzikálním zaměřením bylo na matematicko-fyzikální fakultě UK zavedeno v roce 1968. Výuku zajišťuje oddělení biofyziky ve Fyzikálním ústavu UK. Podobně jako ve světovém měřítku byly ve výuce biofyziky zavedeny dva směry: směr fyzikální, který vychovává fyziky a dává základní nutné znalosti z biologie a chemie, a směr biologický (studium se realizuje na přírodovědecké fakultě), který vychovává biology se znalostí některých fyzikálních disciplín. Po několikaleté zkušenosti s výukou i praxí absolventů a v souladu se zkušenostmi získanými v zahraničí byl na MFF zaveden učební plán, který sledoval několik základních cílů.

Vlastní cíl výuky byl stanoven takto: Vychovávat fyziky s hlubokými znalostmi ve fyzice, tj. fyziky se širokým základem, kteří se mohou v případě potřeby uplatnit i v jiných fyzikálních oborech. Současně dát studentům důkladné znalosti z biochemie, molekulární biologie, biologie a biofyziky tak, aby se mohli úspěšně zařadit do týmu biologů i lékařů při řešení úloh komplexního charakteru. Užší specialisaci ponechat volbě výběrových přednášek, individuálnímu studiu, diplomové

práci, případně postgraduálnímu studiu. Metodicky bylo snahou dodržet návaznost přednášek teoretických, experimentálních a praxe.

Uvedme hlavní rysy nových učebních plánů. Základem kursu přednášek je Kvantová teorie, obsahující široký přehled od formalismu, postulátů, vyšetřování izolovaných stavů atomů, molekul až po kvantově mechanický popis pevných látek, kvantově chemické disciplíny včetně početních metod. Na tuto přednášku navazuje kurs Experimentální metody biofyziky, jehož obsahem jsou rentgenová strukturní analýza, elektronová mikroskopie, rezonanční jevy, optické vlastnosti a elektrické vlastnosti látek, vše s aplikací na biologicky důležité látky. Hlavní partie přednášky se návazně procvičují v praxi. Pokračováním základního převážně fyzikálního kursu jsou dvě přednášky orientované biofyzikálně, Základy molekulární biofyziky a Přenos a přeměna energie v živých systémech. Dalším pokračováním jsou výběrové přednášky z oblasti molekulární biologie, genetiky, biokybernetiky a dalších speciálních oborů podle témat diplomové práce, popř. vlastního zájmu studentů.

Během studia se posluchači účastní povinně odborné praxe doma i v zahraničí a odborného semináře.

Studium uzavírá diplomová práce s tématy vědeckých problémů, které se řeší na pracovišti nebo ve vědeckých ústavech v rámci vzájemné spolupráce. Cílem je vychovat posluchače experimentálně zručné a znalé fyzikálních metod, které se aplikují ve výzkumu biologicky důležitých látek. Všichni posluchači mají možnost obhájit diplomovou práci jako rigorózní a po složení rigorózních zkoušek získat titul RNDr.

Studium biofyziky koncipované celostátně na základě předchozích zkušeností a v kooperaci s univerzitami v Bratislavě, Brně a Košicích s jistě neklade za cíl obsáhnout všechny vědní fyzikální obory, které se v současné biofyzice uplatňují. Je v zájmu rozvoje biofyziky a všech pracovišť, která se výchovou biofyziků budou zabývat, aby v kontaktu s praxí a potřebou vědeckých institucí se stanovilo v budoucnu užší zaměření a specializace vlastní výuky biofyziky.

vyučování

O výchově budoucích učitelů matematiky na MFF UK

Jaroslav Blažek, Oldřich Odvárko, Praha

Příprava budoucích učitelů na naší fakultě vychází ze specifických požadavků na vychovatele mládeže v socialistické společnosti. Zdaleka nestačí, aby absolventi učitelských kombinací byli pouze dobrými matematiky a propagátory modernizačních snah školské matematiky. Specifickým rysem učitelovy osobnosti je schopnost odpovědného a tvořivého přístupu k žákovi motivovaná snahou o výchovu všestranně rozvinuté osobnosti. Naše posluchače vedeme cílevědomě k tomu, aby byli schopni rozvíjet u svých žáků trvalý zájem o vědu a techniku, o neustálé sebevzdělávání, o aktivní podíl na budování naší ekonomiky a kultury.

Po stránce organizační je výchovou budoucích učitelů matematiky a deskriptivní

geometrie pověřena katedra teorie vyučování matematice. Katedra zajišťuje výchovu posluchačů učitelského studia s aprobacemi matematika-fyzika a matematika-deskriptivní geometrie. Ve spolupráci s jinými fakultami se zřizují kombinace matematika a jeden z těchto předmětů: tělesná výchova, chemie, biologie, zeměpis. Podle potřeb ministerstva školství existuje v některých letech i kombinace matematika – filozofie.

V současné době z celkového počtu asi 1 000 interních posluchačů na fakultě je přibližně 200 na učitelských kombinacích, vedle toho je zajišťována výuka přibližně pro 80 posluchačů učitelského studia, kteří patří kmenově na jiné fakulty. Externí studium učitelských kombinací nastupuje každoročně průměrně 10 posluchačů a dvouleté postgraduální učitelské studium má přes 100 posluchačů v ročníku.

Pokud jde o pedagogické a politicko-výchovné působení, podílí se na učitelském studiu v tomto směru prakticky všechna pracoviště fakulty. Na fakultě se již zcela vžila myšlenka, že náplň učitelského studia musí být ihned od prvního ročníku zaměřena speciálním způsobem, a řada pracovníků i jiných než metodických kateder promýšlí metodické otázky přípravy učitelů v příslušných disciplínách. Společná intenzivní práce na přípravě učebních plánů, osnov a sylabů přednášek a seminářů přispívá k celkovému zkvalitnění výchovně vzdělávacího procesu. Podíl jednotlivých pracovišť fakulty při výchově učitelů se neomezuje pouze na pedagogickou činnost v užším smyslu, ale jde o aktivní působení v celém politicko-výchovném procesu.

Látka z matematiky je v učitelském studiu rozdělena do čtyř hlavních okruhů: matematická analýza, algebra a teorie