

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Bohuslav Máca

Jaké fyzikální vzdělání poskytuje University of Surrey v Guildfordu ve Velké Británii

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 30 (1985), No. 2, 108--111

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138453>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1985

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>

Množina $x(\varphi_0)$ není modifikovanou, poněvadž funkce ve zvláštních místech M nemá významu. Myslíme-li si ji doplněnou na modifikovanou, takže pak máme

množinu $x(\varphi_0) + M$, můžeme sestrojiti prvou kontraderivaci této množiny, tuto pak doplniti na modifikovanou a tak pokračovati do nekonečna.

vyučování

JAKÉ FYZIKÁLNÍ VZDĚLÁNÍ
POSKYTUJE UNIVERSITY OF SURREY
V GUILDFORDU VE VELKÉ BRITÁNII

Bohuslav Máca, Brno

Úvod

University of Surrey je jedna z téměř 50 univerzit ve Velké Británii. Patří mezi mladé vysoké školy. Byla založena v r. 1966 a svoji tradici odvozuje z bývalého Battersea Polytechnic Institute. Nachází se v Guildfordu, hlavním městě hrabství Surrey, asi šedesátitisícovém městě ležícím zhruba 50 km jihozápadně od Londýna. V univerzitním městečku, které je situováno na návrší 10 minut chůze od centra města, jsou všechny fakulty univerzity, knihovna, jídelny, banka, pošta, obchod a několik hřišť pro sportovní vyžití studentů i zaměstnanců.

Svým členěním je univerzita v Guildfordu odlišná od tradičního dělení, jaké známe z našich škol. Vedle matematicko-fyzikální a chemicko-biologické fakulty má fakultu humanitních studií a fakultu inženýrskou. Součástí školy jsou dva výzkumné instituty, jeden se zaměřením na problematiku zdraví a bezpečnosti, druhý na rozvoj vzdělávání.

Na univerzitě se vzdělává každoročně více než 2500 studentů a více než 1000

postgraduálních studentů. Mezi nimi je asi 500 studentů ze 70 zemí světa (např. i z SSSR, PLR, RSR a SFRJ). O zajištění výuky pečuje 380členný pedagogický sbor a mnoho technického personálu.

Studium na matematicko-fyzikální fakultě

Studenti jsou ke studiu přijímáni, stejně jako na jiných vysokých školách ve Velké Británii, na základě předložených osvědčení o vzdělání v daném předmětu na úrovni O nebo na úrovni A [1]. Každá specializace má předepsáno, jaká osvědčení musí student při přijetí předložit. Je zřejmé, že studenti na této fakultě musí předložit především osvědčení o úspěšně složených zkouškách na úrovni A z matematiky a z fyziky. Tím je zaručeno, že kandidáti na studium splňují jisté základní požadavky z hlediska znalostí a obvykle i z hlediska vědeckých zájmů. Žádné přijímací zkoušky se pro přijetí na studium nekonají, protože rozhodují předložená osvědčení a v případě vyššího počtu uchazečů i úspěšnost při skládání zkoušek na úrovni A.

Na matematicko-fyzikální fakultě je možno studovat tři základní směry, a to matematiku, fyziku a technologii materiálů. V rámci každého směru existují jisté specializace. V oblasti matematiky je možno volit tyto specializace:

- a) technická matematika,
- b) moderní matematika,

- c) matematika a počítačové vědy,
- d) matematika a statistika,

V oblasti fyzikálních věd je možno se rozhodnout mezi specializacemi:

- a) fyzika,
- b) fyzika a moderní akustika,
- c) fyzika a mikropočítače.

Konečně v oblasti technologie je možno studovat metalurgii nebo technologii materiálů.

Délka studia je v některých případech tři roky, většinou však čtyři roky s jedním rokem zařazeným mezi druhý a třetí rok studia ve škole; studenti jej stráví v továrnách nebo výzkumných ústavech vhodného zaměření (v některých specializacích je čtyřletá doba přípravy povinná).

Po složení předešlých zkoušek, splnění ostatních studijních povinností a po obhajobě závěrečné práce dostávají absolventi titul bakaláře přírodních věd (BSc) a odcházejí do praxe v průmyslu, výzkumu, zdravotnictví atd. nebo pokračují v postgraduálním studiu (není nutné při PGS setrvat na téže vysoké škole) pro získání titulu magistra (MSc) nebo doktora (PhD).

Studium fyziky na univerzitě v Guildfordu

Na univerzitě v Guildfordu studuje fyziku v jednom ročníku asi 50 studentů. Zájemci o studium fyziky musí pro přijetí předložit osvědčení o úspěšném složení zkoušek na úrovni A z fyziky a z matematiky a dále osvědčení o složení zkoušek z několika dalších předmětů na úrovni A nebo O. Při studiu specializace fyzika a mikropočítače je požadována nejméně o stupeň vyšší úspěšnost při složení zkoušky na úrovni A z fyziky než na ostatní specializace. Tato specializace je také po-

vinně čtyřletá, ostatní jsou buď tříleté, nebo čtyřleté. Přechod mezi specializacemi je v principu možný, podmínky pro tuto změnu jsou však v případě přechodu na specializaci fyzika a mikropočítače omezeny.

Každý ročník studia je rozdělen do tří částí (trimestrů) po 10 týdnech. Jimi je obvykle ohraničena výuka dané disciplíny. V prvním a druhém ročníku je většina studovaných předmětů společná. Společným znakem všech disciplín je relativně menší hodinová dotace než na vysokých školách v ČSSR a současné studium několika disciplín, které jsou ve studijních programech na vysokých školách v ČSSR řazeny za sebou. Vedle disciplín společných všem studentům v oblasti fyzikálních věd, které jsou uvedeny v následujícím přehledu, má každá specializace další přednášky.

1. ročník studia fyziky

1. Atomová, molekulová a kvantová fyzika
2. Vlnění a optika
3. Klasická mechanika
4. Matematická fyzika
5. Výpočetní technika (programování)
6. Elektřina, elektronika a experimentální metody
7. Statistická fyzika a termodynamika
8. Fyzikální praktikum

2. ročník studia fyziky

1. Atomová, molekulová a kvantová fyzika
2. Jaderná fyzika
3. Elektromagnetismus
4. Fyzikální vlastnosti tuhých látek
5. Matematika
6. Programování
7. Statistická fyzika a termodynamika
8. Elektronika a experimentální práce

Ve třetím ročníku studia dochází k značné specializaci. Výuka probíhá jen ve dvou trimestrech (7. a 8.). Poslední trimestr je

plně věnován závěrečné práci. Studenti mají v jednotlivých specializacích jednak základní část (pro všechny v dané specializaci) a jednak volitelné přednášky (podle speciálního zájmu nebo zaměření).

Jednotlivé studované disciplíny jsou většinou uzavírány písemnými zkouškami. První prověrkou znalostí je písemný „test pokroku“ (Progress Test), který student absolvuje po skončení 1. trimestru studia. Součástí výsledného hodnocení v 1. ročníku jsou dále hodnocení laboratorních prací a hodnocení seminárních prací zadávaných v některých disciplínách. Pro postup do vyššího ročníku musí student po 1. ročníku získat odpovídající známku jako výsledek zkoušek a hodnocení laboratorních a seminárních prací.

Dalšími zkouškami jsou potom zkoušky na konci 2. ročníku a po skončení 8. trimestru studia. Ve 2. ročníku musí student navíc předložit ročníkovou práci připravenou a zpracovanou pod vedením určeného učitele. V 9. trimestru se student plně věnuje zpracování závěrečné práce (Final Project), která je vedena určeným učitelem a posuzována tímto učitelem a dalším pracovníkem. V průběhu studia musí student získat pro celkové hodnocení výsledků dostatečný počet bodů, které jsou udělovány za výsledky zkoušek a za zpracování ročníkové práce a závěrečné práce. Podle toho je potom v závěrečném hodnocení oceněn.

V postgraduálním studiu fyziky nabízí univerzita v Guildfordu titul MSc ve specializaci fyzika a ve specializaci záření a ochrana prostředí [2]. Kursy jsou jednoleté pro interní studenty a dvouleté pro externí studenty. Pro přípravu jsou zpracovány přednášky a semináře, které studentům umožní hlubší pochopení studované problematiky a připraví je na vlastní výzkumnou činnost i na sepsání disertace.

Institut rozvoje vzdělávání

Tato část univerzity v Guildfordu není přímo svázána se studiem fyziky, protože se zabývá problematikou vzdělávání na širším poli vzdělávání než jen fyzikálním. Pro fyzikální vzdělávání však je zajímavý tento Institut svým zaměřením mj. na problematiku výuky fyziky (i ostatních přírodních věd) na základních a středních školách. Univerzita v Guildfordu nepřipravuje budoucí učitele fyziky, někteří pracovníci Institutu se však podílejí na přípravě budoucích učitelů přírodních věd. Spolupracují např. s Institutem pro vyšší vzdělávání v Roehamptonu, kde jsou budoucí učitelé připravováni. Podílejí se rovněž na přípravě a hodnocení učebních textů pro žáky základních a středních škol a didaktických materiálů pro učitele.

Specifickým příspěvkem Institutu rozvoje vzdělávání k problematice vyučování fyzice je výzkum chápání základních fyzikálních pojmů. Skupina pracovníků připravila výzkumnou metodu nazvanou the Interview-about Instances-approach (Rozhovor o přístupu k příkladům), která zkoumá chápání pojmů u žáků základních a středních škol. Princip spocívá v užití daného pojmu při popisu určité situace znázorněné na obrázku, který je předložen žákovi. Výsledky těchto výzkumů byly již mnohokrát publikovány [3, 4, 5] a mohou sloužit jako cenné vodítko pro práci učitelů.

Součástí povinností Institutu je další vzdělávání dospělých. V rámci tohoto programu se dále vzdělávají i učitelé vysokých škol. Institut rozvoje vzdělávání je svázán s fyzikálním vzděláváním také tím, že jeho vedoucí prof. L. R. B. Elton je svým vzděláním fyzik a má tak k problematice fyzikálního vzdělávání blízko.

Závěr

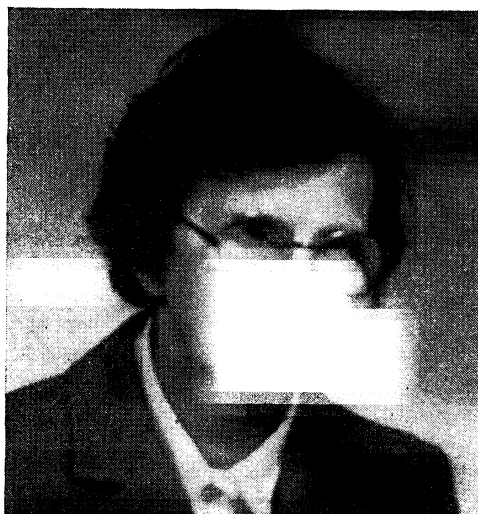
Poznání specifík fyzikálního vzdělávání ve Velké Británii i netradičních přístupů k výzkumu fyzikálního vzdělávání je velmi cenné přesto, že tyto přístupy nelze přímo přenést do práce v této oblasti v ČSSR. Mohou však přinášet mnoho podnětů pro práci a být i východiskem mezinárodní spolupráce.

Literatura

- 1] GILBERT, J. K., MÁČA B.: *O přípravě učitelů fyziky ve Velké Británii*. Matematika a fyzika ve škole 15, č. 1, 56.
- [2] *University of Surrey Prospectus of Post-graduate Courses and Research Studies 1984—85*.
- [3] OSBORNE, R. J., GILBERT, J. K.: *A Method for Investigating Concept Understanding in Science*. European Journal of Science Education, 1980, Vol. 2, No 3, 311—321.
- [4] GILBERT, J. K., WATTS, D. M.: *Concepts, Misconceptions and Alternative Conceptions: Changing Perspectives in Science Education*. Studies in Science Education, 10 (1983), 61—98.
- [5] WATTS, D. M.: *A study of Schoolchildren's alternative frameworks of the concept of force*. European Journal of Science Education, 1983, Vol. 2, 217—230.

jubilea zprávy &

K ŠESŤDESIATINÁM
PROFESORKY KOLIBIAROVEJ



Koncom roku 1984 oslávila prof. RNDr. Blanka Kolibiarová, CSc., vedúca Katedry matematiky a deskriptívnej geometrie Stavebnej fakulty SVŠT, významné životné jubileum.

Profesorka Kolibiarová se narodila 9. X. 1924 v Banskej Bystrici. Po absolvovaní Reformného reálneho gymnázia v Banskej Bystrici študovala v rokoch 1945—50 matematiku a fyziku na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave. Obidve školy absolvovala s vyznamenaním. Ako sama často spomína, vždy mala šťastie na učiteľov, čo v značnej miere ovplyvnilo jej celoživotné zameranie. Na gymnáziu to boli prof. Šimčíšková, prof. Kropiláková, a hlavne prof. Bartoš. Až vysoká škola rozhodla o tom, že pozornosť jubilatky sa zamerala na matematiku, a to hlavne pod vplyvom akademikov Schwarza a Borůvku, z ktorých prvý sa stal aj jej pedagogickým vzorom. Po absolvovaní vysokoškolského štúdia si ju vybral akademik Hronec ako svoju asistentku na I. Ústav matematiky SVŠT (poznajme, že pôsobenie žien ako asistentiek matematiky na SVŠT nemalo do tých čias precedens). Na tejto škole pôsobí dodnes.

Ihneď po nastúpení na SVŠT sa prof. Kolibiarová aktívne zapojila do algebraického seminára akademika Schwarza, čo určilo jej ďalšie vedecké zameranie. Pod vplyvom vedúceho seminára, za ktorého žiačku sa hlási dodnes,