

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Z činnosti JČMF

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 5 (1960), No. 2, 222--226

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137048>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1960

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>

Z ČINNOSTI JČMF

POKYNY PRO PRÁCI PEDAGOGICKÝCH PRACOVNÍCH KROUŽKŮ UČITELŮ FYSIKY V KRAJSKÝCH POBOČKÁCH JČMF

V řadě krajských poboček JČMF byly ustaveny pracovní pedagogické kroužky učitelů fyziky. Je nezbytně třeba, aby se kroužky vytvořily ve všech pobočkách, aby se organizačně doobudovaly a aby si vypracovaly pracovní plány.

K tomu jim pedagogická komise pro fyziku při Ústředním výboru JČMF předkládá tyto pracovní náměty:

- I. Nové pojetí vyučování fyzice na všeobecně vzdělávacích školách.
- II. Koordinace výuky v matematice a fyzice.
- III. Koordinace fyziky a výrobní práce žáků s přírodovědnými předměty.

Ad I. Doporučujeme, aby se kroužky zabývaly problematikou nového pojetí základní devítileté školy a všeobecně vzdělávací a polytechnické DSS. K tomu doporučujeme, aby členové kroužku prostudovali základní these nového pojetí základní devítileté školy, které vyšly v UN, a články, zabývající se touto otázkou v časopise Přírodní vědy ve škole.

Problémy nového vyučování fyzice se v pracovních kroužcích prodiskutují tak, aby mohly kroužky jako celky nebo jejich jednotliví členové aktivně se podílet na veřejné diskusi.

V souvislosti s novým pojetím vyučování fyzice doporučujeme, aby se kroužky zaměřily především na tyto otázky:

1. Hlavní důvody, které si vynucují nové pojetí vyučování fyzice:

- a) Přestavba našeho socialistického školství, jejímž vedoucím principem je spojení školy se životem;
- b) rostoucí společenský význam fyziky v socialistické a komunistické společnosti;
- c) rychlý rozvoj dnešní fyziky, zejména určitých oborů, které přispěly k převratným pokrokům v moderní technice.

2. Základní problémy nového pojetí vyučování fyzice:

- a) Jak uskutečňovat ve výběru učiva a ve volbě metod spojení vyučování fyzice se životem?
- b) Základní devítiletá škola má připravit žáky z fyziky pro školy druhého cyklu v celé jejich šíři. Jak se to musí obrážet ve výběru a uspořádání učiva a ve volbě vyučovacích metod?
- c) Které učivo je třeba přizpůsobit současnému stavu fyziky jako vědy a techniky (obsah základních pojmů, hypotézy a teorie, technické aplikace ap.)?

d) Která odvětví fyziky je možno a nutno vzhledem k jejich současnému významu posílit nebo nově zavést v osnovách fyziky a naopak, které učivo je možno bez újmy na logické stavbě kursu fyziky z osnov vypustit?

e) Je správné přidržet se i nadále tradičního uspořádání hlavních oborů fyziky v osnovách jako celku a v jednotlivých oddílech, nebo je možno nalézt jiné účinnější uspořádání?

f) Jak nahradit dosavadní převážně popisný způsob vyučování fyzice zvláště na nižším stupni hlubším poznáváním souvislosti fyzikálních zákonitostí? S tím souvisí správné využití deduktivních metod vyučování a využití matematických znalostí žáků. Ani v základní devítileté škole, zvláště v posledních dvou ročnících, se nelze vyhýbat dedukci a kvantitativním vztahům.

g) Jak posílit zájem žáků o hlubší studium fyziky a zajistit rozvíjení talentů?

Ad II. V posledních letech došlo k nezdravé izolaci obou předmětů, matematiky a fyziky, ve studijní přípravě učitelů, v práci ve školách i v práci v JČMF. K odstranění tohoto nežádoucího stavu je třeba hledat možnosti koordinace vyučování fyzice a matematice, a to především v učebním plánu a v osnovách, ve výběru učiva, ve vyučovacích cílech a v metodách práce.

Pedagogické kroužky učitelů fyziky a učitelů matematiky při krajských pobočkách JČMF mohou významně přispět ke koordinaci vyučování oběma předmětům. Pedagogická komise pro fyziku při Ústředním výboru JČMF doporučuje zvláště:

a) Aby se kroužky učitelů obou předmětů zabývaly diskusí o osnovách matematiky a fyziky;

b) aby kroužky učitelů obou předmětů studovaly současné učebnice matematiky a fyziky pro JSS, běžné i pokusné učebnice pro odborné školy;

c) aby učitelé fyziky vybrali základní pojmy, které se v aplikacích matematiky vyskytují často již dříve, než byly probrány ve fyzice (např. rychlost, hmota, váha, hustota ap.). Ve společných poradách kroužků obou předmětů by mělo být o těchto pojmech diskutováno;

d) učitelé matematiky by se měli podrobně seznámit s jednotkami, používanými ve fyzice, zvláště se soustavou MKSA;

e) učitelé matematiky by měli na společných poradách kroužků obou předmětů upozornit, kde se v učebnicích fyziky nevyužívá žakových poznatků z matematiky nebo kde se jich užívá nesprávně;

f) kroužky obou předmětů by měly organisovaně shromážďovat vhodné úlohy pro matematiku a fyziku s aplikacemi ze současné techniky. Tyto příklady, uspořádané podle temat jednoho nebo druhého předmětu by kroužky měly uveřejňovat v příslušném pedagogickém časopise.

Ad III.

a) Vyučování fyzice a dílenské práce v základní devítileté škole a výrobní práce v druhém cyklu DSS se prozatím koordinují v konkrétních případech podle místních podmínek. Podle dosavadních zkušeností využívá výrobní praxe znalostí žáků z fyziky jen podle okamžitých potřeb a vcelku nahodile. Ve vyučování fyzice by měl zase učitel využívat plánovitě zkušeností žáků z výrobní praxe. K tomu je nutné v prvé řadě, aby se učitel fyziky seznámil podrobně s výrobní prací svých žáků, aby z hlediska fyzikálních aplikací udělal podrobnou analýzu jednotlivých pracovišť žáků. Také tyto zkušenosti jednotlivců by měly být předmětem diskuse v pedagogických kroužcích učitelů fyziky.

b) Pokud jde o ostatní přírodovědné předměty, je zvláště důležitá koordinace fyziky a chemie. V pedagogických kroužcích učitelů fyziky by se měly studovat osnovy a učebnice chemie (běžné i pokusné), mělo by se porovnávat zvláště vyvozování základních pojmů a používání základních teorií (molekulárně kinetické teorie hmoty, elektronové teorie, teorie o struktuře hmoty ap.) v obou předmětech. Měla by se sledovat také posloupnost učiva v osnovách obou předmětů.

Z těchto námětů vyberou si pedagogické kroužky učitelů fyziky podle místních poměrů pro své pracovní plány ty problémy, pro jejichž řešení mají nejprůhodnější podmínky. Zprávy o dobrých výsledcích své práce zasílají časopisu *Pokroky matematiky, fyziky a astronomie* nebo pedagogickým časopisům *Přírodní vědy ve škole* a *Matematika ve škole*.

JČMF uspořádala ve dnech 15. až 17. října 1959 pracovní konferenci o fyzice na vysokých školách. Konference se konala v Brně (viz take zprávu v oddíle „Ze života vědy a techniky“).

Katedra matematiky a deskriptivní geometrie zeměměřičské fakulty ČVUT v Praze a JČMF uspořádaly ve dnech 7. až 9. září 1959 celostátní konferenci o nomografii. Konference se konala v Praze. Podrobnější zprávu viz v oddíle „Ze života vědy a techniky“.

Přednášky, uspořádané Jednotou čs. matematiků a fyziků v Praze spolu s Matematickým ústavem ČSAV a Matematicko-fyzikální fakultou KU

- 12. 10. 1959: Dr. Miroslav Fiedler, Dr. Vlastimil Pták, *O jedné metodě diagonalisace symetrických matic;*
- 19. 10. 1959: Petr Vopěnka, as. MFF, *O bodových množinách v rovině, které každá algebraická křivka protne v předepsaném počtu bodů;*
- 28. 10. 1959: Mg. mat. Vlad. Malý, *O eliminaci vlivu počátečních hodnot při hodnocení biologických experimentů* (z mezinárodního biometrického semináře v Bernu v září 1959);¹⁾
- 2. 11. 1959: Dr. Z. Horský, Dr. J. Smolka, *Naše astronomie a fyzika v letech 1750 až 1790* (z cyklu „Dějiny matematiky, astronomie a fyziky v českých zemích“);
- 9. 11. 1959: Dr. Alois Švec, *Zobecnění pojmu tensoru;*
- 16. 11. 1959: Prof. Reichhardt (Berlín), *Teilräume Riemannscher Räume;*
- 16. 11. 1959: Dr. Alois Švec, *Zobecnění Königových prostorů;*
- 19. 11. 1959: Prof. Reichhardt, *Ausstrahlungsbedingungen der Wellengleichung;*
- 25. 11. 1959: Diplom. Wirtschaftsmathematiker Horst Goetze (Karl Marx Universität, Leipzig, Inst. f. Mathem. Statistik), *Anwendung der Matrizenrechnung in der Materialplanung;*
- 27. 11. 1959: Dr. A. Vlček, Polarografický ústav ČSAV, *O životním díle akademika J. Heyrovského, laureáta Nobelovy ceny;*
- 2. 12. 1959: Dr. Klaus Mathes (Humboldtova universita, Berlín), *O některých vlastnostech regularity polouspořádaných vektorových prostorů.*

Výtahy z přednášek

Doc. dr. M. Harant, *Odvádzanie empirických závislostí pre n premenných*. (Prednesené 26. 1. 1959.)

V úvode prednášajúci poukázal na to, že základnou úlohou experimentálnej fyziky, chémie, biológie, atď. je kvantitatívne vyšetrovanie javov, ktoré umožňuje stanoviť zákonitosti vyšetrovaných javov. Aby sme mohli posúdiť správnosť a užitočnosť získa-

¹⁾ Podrobnější zprávu o tomto semináři viz v oddíle „Ze života vědy a techniky“.

ných výsledkov a na ich základe zistiť zákonitosti, ktorými sa daný jav riadi, musíme nutne výsledky meraní (pozorovaní) matematicky spracovať.

Potom autor prešiel k vlastnej téme. Vyšiel z toho, že pri štúdiu rozmanitých fyzikálnych, chemických, biologických a iných javov je veľmi často treba skúmať závislosť niektorej veličiny na niektorých iných veličinách, napr. na čase, teplote, vlhkosti, tlaku apod. Ako výsledok dostávame rad navzájom si odpovedajúcich hodnôt jednej i druhých veličín, čo všeobecne umožňuje vyjadriť závislosť medzi týmito veličinami v tvare nejakého matematického vzťahu. S tým úzko súvisí otázka vytvorenia tzv. empirických vzorcov, v ktorých sa okrem skúmaných veličín vyskytuje ešte jedna, alebo niekoľko neznámych konštánt, ktoré sa zisťujú z tých istých pokusných podkladov. Empirické vzorce sú vzorce približné, možno ich použiť len v obmedzenom rozsahu, a to obyčajne len v medziach daného radu meraní (pozorovaní). Jednako sa empirické vzorce hodne používajú, lebo sú veľmi dobrým zovšeobecnením pokusného materiálu a často sú prvým veľmi dôležitým stupňom na ceste k získaniu hlbších zákonitostí fyzikálnych, chemických, biologických a iných javov.

V ďalšom sa autor zaoberal odvádzaním empirických vzorcov pre závislosti tvaru $y = f(x)$. Postup ukázal pre najčastejšie sa vyskytujúce typy závislostí. Oboznámil poslucháčov s dvoma metódami odvádzania empirických vzorcov: metódou priemerov a hlavne metódou najmenších štvorcov.

Nakoniec prešiel autor k otázke odvádzania empirických vzorcov pre závislosti tvaru $y = F(x_1, x_2, \dots, x_n)$. V tejto časti prednášky autor uviedol i niektoré vlastné výsledky, ktoré sa v literatúre nevyskytujú. Podrobnejšie sa zaoberal týmito metódami:

1. Metóda dielčích výsledkov alebo metóda ekologického radu.
2. Zovšeobecnená metóda priemerov.
3. Zovšeobecnená metóda najmenších štvorcov.

Upozornil na možnosť použitia nomogramov pre odvádzanie empirických vzorcov. Potom prednášajúci zdôraznil, že metódy vyložené v prednáške majú široké použitie nielen v technike, ale aj v biológii, lekárstve apod., čo možno badať hlavne v sovietskej literatúre.

Miloslav Duchoň

Prof. dr. Antonín Vašíček, *Použitie tenkých vrstiev v technickej praxi* (prednesená dňa 10. apríla 1959 v Nitre).

V úvode svojej prednášky autor poukázal na význam použitia protiodrazných tenkých vrstiev v optickej praxi, ktorými sa dosiahne zníženie nežiadúcej odrazovosti optických skiel.

Potom autor podrobne vysvetlil energetickú bilanciu pri interferencii a ukázal, že sa v tomto prípade neporuší zákon zachovania energie. V ďalšej časti prednášky autor podrobne sa zaoberal odrazivosťou skla, ktoré je pokryté tenkou vrstvou alebo viacerými tenkými vrstvami. Na základe tohoto teoretického rozboru vysvetlil, aké vrstvy kde a kedy sa používajú, aby sme dosiahli žiadaný účinok (zlepšenie akosti objektívu cestou zníženia jej odrazovosti, zhotovenie interferenčných filtrov a interferenčných zrkadiel, atp.).

Poslednú časť svojej prednášky autor venoval otázkam, akým spôsobom tenké vrstvy samovoľne vznikajú a akým spôsobom možno vytvárať tenké vrstvy (chemický spôsob, fyzikálne spôsoby: monomolekulárne vrstvy, vyparovanie vo vákuu).

V závere prednášky autor poukázal na ďalšie možnosti použitia tenkých vrstiev ako napr. využití elektrický odpor tenkých vrstiev na zohriatie nádoby.

Prednáška bola doplnená vhodnými demonštráciami.

Lad. Dunajský

Miloslav Duchoň, *Úvod do kybernetiky* (prednesené dňa 20. mája 1959 v Nitre).

Prednášajúci oboznámil prítomných poslucháčov s konštrukciou elektronických počítačiacich strojov a ich funkciou, uviedol možnosti použitia elektronických počítačiacich strojov na presné a ťažké výpočty, na ekonomicko-štatistické a vojenské výpočty a ako prostriedky mechanizácie mnohých foriem rozumovej práce pri vedeckých výskumoch, pri riešení technických úloh, pri riešení niektorých otázok ekonomiky, vojenskej vedy atď.

Potom poukázal na to, že procesy riadenia v technických zariadeniach a v živých organizmoch majú veľa spoločného, čo dovoľuje ich spoločné štúdium. Na základe tohto štúdia vznikol v posledných desiatich rokoch nový vedný odbor, kybernetika, ktorá sa zaoberá teoretickými otázkami riadenia v strojoch a živých organizmoch. Nakoniec po-

ukázal na to, že široké zavedenie úspechov kybernetiky do vedeckých výskumov, výroby a riadenia zabezpečí ešte rýchlejší postup socialistického tábora ku komunizmu, kým v kapitalistickej sústave vyvoláva hrozbu ešte väčšej nezamestnanosti.

Dr. L. Jánoš, *Homogenní funkcionály na topologických semimodulech*. (Predneseno 14. 9. 1959).

Ústředním thematem přednášky byla lineární aproximabilita kladného homogenního funkcionálu na lokálně kompaktním semimodule ve smyslu určitým způsobem provedené metriky do množiny tříd kladných funkcionálů. Pro subaditivní funkcionál byla udána konstrukce, která k této nejlepší lineární aproximaci vede. Byla uvedena důležitá aplikace z integrálních rovnic matematické fyziky.

Alois Švec, *Zobecnění pojmu tensoru*. (Predneseno 9. 11. 1959).

Přednášející ukázal, jakým způsobem je možno zavést početní aparát (zobecňující tensorový počet), jenž dovoluje analyticky studovat variety $AW^r p, n$ s afinní konexí definované následovně: Každému bodu $(\xi) \in \Omega_r$ z r -rozměrné oblasti parametrů Ω_r buď přiřazen afinní lokální prostor A_n s centrem $A_p(\xi) \subset A_n(\xi)$; jestliže γ je oblouk v Ω_r s koncovými body $({}_1\xi), ({}_2\xi)$, je dána afinita $A_\gamma : A_n({}_1\xi) \rightarrow A_n({}_2\xi)$ závislá na γ . Klasické prostory s afinní konexí jsou varietami $AW^r p, n$, pro něž $p = 0, r = n$. Uvedených metod může být s úspěchem využito při studiu variet prostorů s konexí.

Oznámení pobočkám JČMF

Jednota čs. matematiků a fyziků pořádá v první polovině července 1960 týdenní kurs pro učitele fyziky druhého cyklu našich škol. Kurs se bude konat ve Fyzikálním ústavu matematicko-fyzikální fakulty KU v Praze.

Cílem kursu je seznámit učitele fyziky výběrových škol se současným stavem fyziky a s pokroky v moderních odvětvích fyziky (polovodiče, iontové krystaly, rtg. strukturní analýza, vakuová fyzika, výboje v plynech, vysokofrekvenční elektronky, dynamika, kvantová mechanika, relativita, astronomie). Kurs bude veden formou teoretických přednášek, demonstračních přednášek, pokusů a praktik účastníků.

Výběr účastníků provedou krajské pobočky JČMF a KPÚ. Účastníci budou hradit pouze část stravného.

Za přípravný výbor kursu

J. Vachek