

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

František Fabian

Rozvoj matematických pracovišť na matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy v letech 1953-1978

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 23 (1978), No. 1, 3--9

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138344>

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>

Rozvoj matematických pracovišť na matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy v letech 1953-1978

František Fabian, Praha

Čtvrtstoletí existence matematicko-fyzikální fakulty University Karlovy se kryje s dobou bouřlivého vývoje matematiky na celém světě. Je to doba velkých pozitivních změn a objevů v mnoha vědeckých disciplínách (o fyzice a jejím vývoji z hlediska vývoje fakulty bude zasvěceně pojednáno jinde), je však možno bez nadsázky říci, že o matematice to platí ve zvlášť významné míře. Nejde zde jen o otázku matematických strojů a o vznik a rozvoj matematických disciplín s nimi bezprostředně souvisejících. Dochází též ke vzniku a vývoji dalších nových disciplín vyvolaných jinými potřebami a k převratným změnám v disciplínách klasických jako je algebra, analýza, geometrie, matematická statistika, kombinatorika, teorie množin a podobně (v neposlední řadě též v otázkách metodiky vyučování).

Sledujeme-li, jak se tento obecný vývoj odrazil ve vývoji matematické části fakulty, můžeme pozorovat velmi potěšitelný fakt, že fakulta jako celek nezaostala za světovým vývojem. Naopak, i v některých oborech, které se dříve u nás pěstovaly jen málo nebo vůbec ne – a některé ani nemohly, vždyť neexistovaly – se zde vytvořila pracoviště světové úrovně. Přitom v tradičně pěstovaných oborech si fakulta přinejmenším udržela standard.

V tomto článku bychom chtěli tento fakt blíže ilustrovat. Omezený rozsah nám nedovolí jít do podrobností a obáváme se, že vynecháme některé důležité věci, ať už z nedostatku místa nebo z neznalosti. Za to se předem omlouváme a můžeme jen doufat, že se o nich čtenář bude moci dočíst v článcích podrobnějších a zasvěcenějších.

Nejprve zhruba popíšeme organizační vývoj fakulty. Domníváme se totiž, že třebaže některé změny byly motivovány též jinými potřebami (např. pedagogickými) než konkrétním vývojem určité oblasti matematiky, přece jen se zde celkový vývoj a postavení jednotlivých oborů projevuje. Potom se pokusíme stručně pojednat o disciplínách pěstovaných v současnosti.

V době vzniku fakulty byla budoucí matematická část fakulty spravována jedinou katedrou, z níž se však současně se vznikem fakulty oddělila katedra matematické statistiky jako samostatné pracoviště. Po roce 1955 dochází k významným změnám. Především je v r. 1956 založen Matematický ústav University Karlovy jako pracoviště, které má koordinovat vědeckou práci. Brzy nato byla rozdělena katedra matematiky na katedru algebry a geometrie a katedru matematické analýzy. Toto dělení však nevystačilo na dlouho. Rostoucí specializace, prudký vývoj nových důležitých disciplín, a především vzrůst významu kybernetiky a matematických strojů si vyžádá brzy, na

začátku šedesátých let, vytvoření dalších pracovišť: centra numerické matematiky, katedry základních matematických disciplín a katedry aplikované matematiky. Kromě toho v r. 1961 po zrušení Vysoké školy pedagogické přechází část jejích pracovníků na naši fakultu. Na katedře algebry a geometrie se tak vytváří oddělení metodiky matematiky. Tento stav pak trvá do r. 1965. Tehdy se od katedry aplikované matematiky odděluje katedra numerické matematiky a oddělení metodiky matematiky se osamostatňuje jako katedra metodiky vyučování matematice (později byl název změněn na katedru teorie vyučování matematice; u zbytku katedry aplikované matematiky pak se realizují menší organizační změny v souvislosti s rozšířením úkolů a katedra je přejmenována na katedru základů matematické analýzy). O dva roky později vedou existence pracovních skupin s výrazně odlišnou problematikou a úkoly spojené s výukou ve specializacích k oddělení katedry matematické logiky od katedry základních matematických disciplín (zbylá část této katedry je o rok později přejmenována na katedru obecných matematických struktur) a k rozdělení katedry algebry a geometrie na katedru algebry a katedru geometrie. U čtenáře, kterému jsou tyto změny v několika málo letech předloženy jen na několika řádcích, může vzniknout dojem překrotnosti. Nebylo tomu tak. Změny odpovídaly jak krystalizaci pracovních skupin, tak rozvržení tehdejších úkolů, a byly pociťovány jako přínos.

V roce 1970 nastávají výrazné změny. Katedra geometrie přechází jako oddělení do Matematického ústavu UK a katedry algebry, matematické logiky a obecných matematických struktur jsou sloučeny na katedru základních matematických struktur. O tři roky později v souvislosti se zavedením nového studijního oboru je vytvořena katedra informatiky. Konečně v roce 1975 je provedena reorganizace, v níž byla vytvořena z části katedry základních matematických struktur katedra základní a aplikované algebry (ostatní pracovníci odtud přešli na jiné pracoviště, převážně MÚUK), zrušena katedra základů matematické analýzy a vytvořena katedra kybernetiky a operační analýzy a katedra matematické informatiky (není totožná s dosavadní katedrou informatiky) a oddělení aplikované matematiky při katedře matematické fyziky. Přitom byly zpřesněny názvy i u některých dalších pracovišť. Má tedy dnes fakulta těchto deset matematických pracovišť:

- katedru základní a aplikované algebry,
- katedru kybernetiky a operační analýzy,
- katedru matematické analýzy a jejích aplikací,
- katedru numerické matematiky,
- katedru matematické informatiky,
- katedru pravděpodobnosti a matematické statistiky,
- oddělení aplikované matematiky při katedře matematické fyziky,
- Matematický ústav UK,
- centrum numerické matematiky
- a katedru teorie vyučování matematice.

Je několik oborů, které se u nás pěstovaly tradičně. Tak je tomu především v případě topologie a diferenciální geometrie spjatými s vynikajícími výsledky akademika E. ČECHA a jeho žáků (akad. M. KATĚTOVA a dalších), s některými obory analýzy, zvláště

pak analytické teorie čísel (akad. V. JARNÍK), speciálními obory klasické algebry (akad. VL. KOŘÍNEK) a s některými obory matematické statistiky (prof. J. JANKO, prof. L. TRUKSA). Velice si vážíme vynikajících výsledků dosažených u nás do doby založení fakulty a v prvních letech její existence a jsme si vědomi toho, že tradice takto založené jsou základem nynějších úspěchů. Zároveň však můžeme s radostí konstatovat, že nynější stav bádání ve svém širokém spektru a mezinárodním dosahu znamená veliký krok vpřed a není jej možno interpretovat pouze jako pokračování dobrých tradic.

Pojednáme nyní o jednotlivých oborech podrobněji (i když ne tak podrobně, jak by si zasluhovaly). Budeme se přitom řídit současným dělením pracovišť. Dělení znamená spíše něco jako „sféry zájmů“ než konkrétní rozdělení pracovních skupin, ve většině případů však je situace taková, že pracovní skupiny skutečně jsou v podstatě podskupinami příslušných pracovišť.

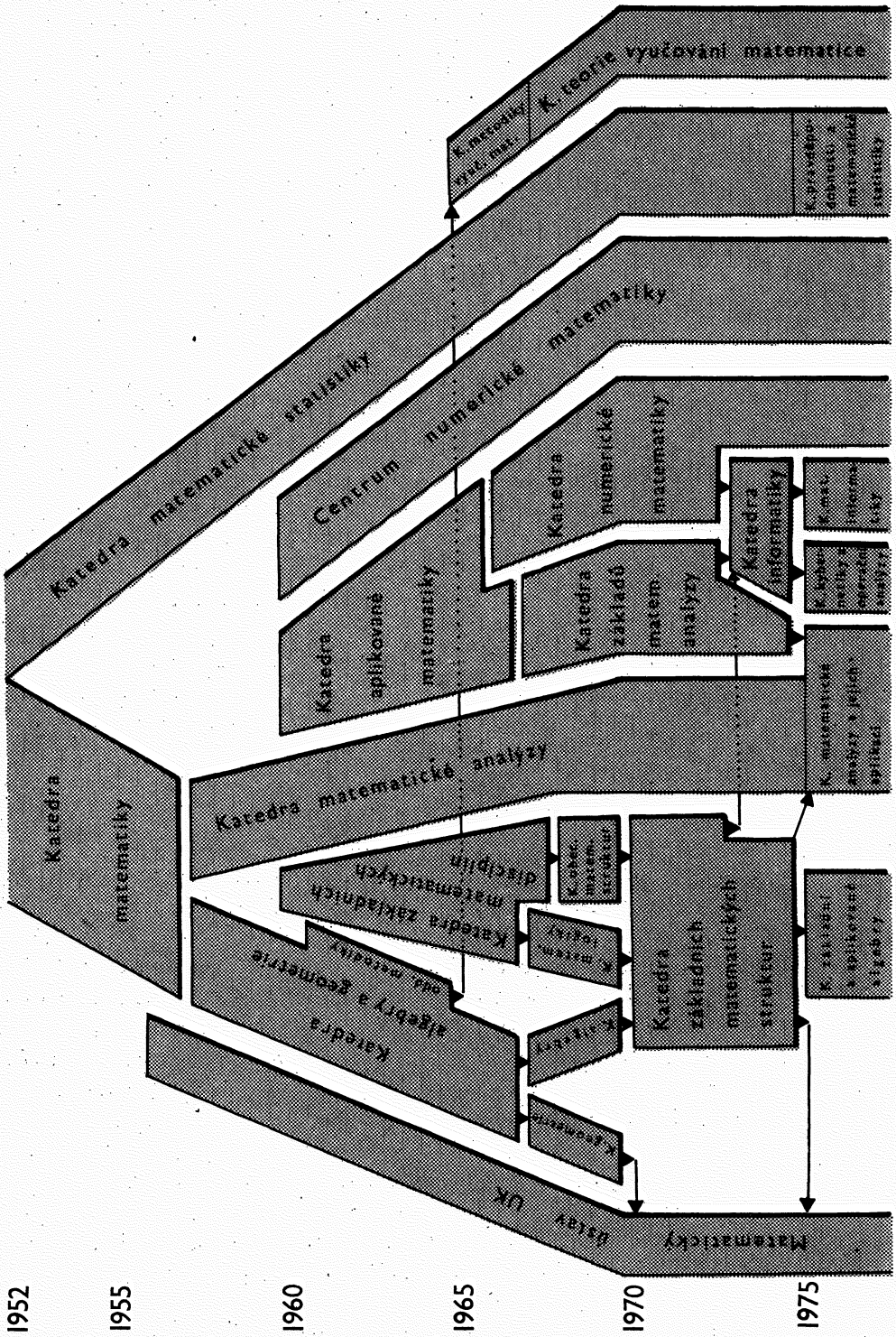
Katedra základní a aplikované algebry (vedoucí: doc. dr. L. BERAN, CSc.): Tradičně byly u nás pěstovány některé speciální partie klasické algebry, především teorie Abelových grup a teorie svazů. V těch je výzkum nadále intenzivní a dosáhlo se zde řady vynikajících výsledků. Velmi intenzivně a úspěšně byl však u nás zachycen rozvoj takových moderních oborů jako je univerzální algebra, teorie kategorií, teorie pologrup, teorie modulů a okruhů. Výsledky v teorii grupoidů, preradikálů, ortomodulárních svazů, variet algeber, obecných otázek univerzální algebry přinesly četná mezinárodní uznání. Za zvláštní zmínku stojí výsledky v oboru konkrétních kategorií a pologrup a jejich reprezentací.

Rovněž v kombinatorice a teorii grafů se dosáhlo výrazných úspěchů. Zatímco tyto obory před dvaceti lety se zde téměř nepěstovaly, získala si fakulta během posledních deseti až patnácti let svými výsledky postupně pověst jednoho z center mezinárodního významu.

Katedra kybernetiky a operační analýzy (vedoucí: doc. dr. M. VLACH, CSc.): Práce je soustředěna především ve dvou oblastech, a to na jedné straně na otázku teorie a algoritmů optimalizace, na druhé straně na matematické základy výpočtových procesů. V první zmíněné oblasti jde zejména o kvalitativní rozbor úloh parametrického programování, algoritmické řešení nekonvexních optimalizačních úloh a některé teoretické otázky týkající se zobecněné konvexnosti. V druhé oblasti jde především o otázky výpočtové složitosti. Dosáhlo se významných úspěchů, zvláště ve srovnávacích studiích měř složitosti. Kromě toho se řeší některé otázky spadající do oblasti umělého intelektu (řešení úloh, formování hypotéz), které úzce souvisí s problémy matematické logiky.

Katedra matematické analýzy a jejích aplikací (vedoucí: doc. dr. B. NOVÁK, CSc.): V oblasti matematické analýzy se nejprve rozvíjely disciplíny na fakultě tradičně pěstované. Uznávaných výsledků se v tomto směru dosáhlo v oblasti teorie reálných funkcí, teorii míry a integrálu a v analytické teorii čísel.

Po roce 1960 v období rychlého růstu počtu pracovníků na katedrách vznikly na katedře matematické analýzy skupiny orientované na problematiku funkcionální analýzy (a to jak např. geometrii Banachových prostorů, tak aplikace na diferenciální rovnice a teorii aproximací, nelineární funkcionální analýza atp.), parciálních diferenciálních rovnic a teorii potenciálu. Ve spolupráci s pracovníky MÚ ČSAV tak vznikly silné kolektivy, které dosahují hlubokých a mezinárodně uznávaných výsledků.



Kromě uvedených oborů jsou na katedře intenzivně rozvíjeny další důležité oblasti: funkce komplexní proměnné, topologická problematika v nejrůznějších souvislostech, teorie Riemannových prostorů, teorie distribucí atd. Řada disciplín se studuje až ke konkrétním praktickým aplikacím.

Katedra numerické matematiky (vedoucí: prof. dr. I. MAREK, DrSc.): Jak již říká název pracoviště, ve vědecké práci jde především o výzkum a vytváření přibližných a numerických metod řešení úloh. Konkrétní problémy v této oblasti vedou ovšem k důležitým otázkám spadajícím do mnoha oblastí matematiky: např. klasické analýzy, funkcionální analýzy, algebry a teorie obyčejných a parciálních diferenciálních rovnic. Není jisté třeba zvláště zdůrazňovat význam numerické matematiky, zvláště dnes, kdy všeobecné použití počítačové techniky činí použitelnými stále rafinovanější a účelnější výpočetní techniky, a na druhé straně klade též stále nové nároky a otázky. Tím potěšitelnější jsou úspěchy, kterých se u nás v tomto oboru dosáhlo. Z řady mezinárodních uznání uvedme vysoké hodnocení, kterého se pracovišti dostalo z úst ředitele Výpočetního centra AV SSSR v Novosibirsku na 25. sjezdu KSSS.

Katedra matematické informatiky (vedoucí: dr. K. NAJZAR, CSc.): Výzkum se ubírá především ve dvou směrech: v oblasti konstruktivní matematiky a v oblasti tzv. simulace. V prvním jde o přebudování některých matematických disciplín z hlediska efektivních procesů řešení úloh. Pracovníci příslušného semináře se soustřeďují především na budování teorie konstruktivních funkcí reálné proměnné a některé otázky konstruktivní funkcionální analýzy. Bylo dosaženo řady významných výsledků. Úspěšná je práce členů katedry též v druhé zmíněné oblasti, kde jde o modelování složitých systémů (převážně na číslicových strojích), hledání heuristických programů řešení úloh, konstrukci vhodných jazyků atd.

Katedra pravděpodobnosti a matematické statistiky (vedoucí: doc. ing. F. FABIAN, CSc.): Hlavní úsilí ve výzkumu je zaměřeno na nalezení asymptotických vlastností statistických metod; jejich znalost pak umožňuje srovnávat různé metody a volit v konkrétních situacích nejvhodnější. Zvláště významných výsledků bylo v tomto ohledu dosaženo v teorii pořadových testů a odhadů, kde se vyšetřovala asymptotická rozdělení, asymptotické rozvoje, asymptotická linearita aj. (prof. J. HÁJEK, DrSc.). Výsledků zásadního významu se dosáhlo také v asymptotické teorii parametrických odhadů, v teorii výběrů z konečných populací a ve stochastických aproximačních metodách, jež byly zobecněny na modely měnící se v čase. Úspěšně byly řešeny některé statistické problémy ve vícerozměrných časových řadách. Byly studovány úlohy stochastického programování, zejména minimaxový přístup k jejich řešení. V teorii pravděpodobnosti byly vyšetřovány zejména otázky slabé konvergence. V rámci oddělení pro aplikovanou statistiku se věnovala pozornost aplikacím výzkumu v praxi; jde např. o metodiku rozboru provozních dat o poruchovosti strojírenských výrobků či o rozbor dat o poruchách autobusů městské dopravy (jako aplikace teorie spolehlivosti). Dále se provádí analýza dat o znečištění ovzduší v Severočeském kraji, metodika kontroly přesnosti a správnosti geodetických měření při stavbě metra, metodika zpracování dat v reaktorové fyzice aj. Velká pozornost na tomto pracovišti se tradičně věnuje filozofickým problémům těchto oborů.

Oddělení aplikované matematiky a mechaniky KMF (vedoucí: doc. dr. J. NEČAS, DrSc.): Zde se provádí velmi intenzivní výzkum některých oblastí analýzy z hlediska přímého aplikačního výzkumu; přitom je ovšem i čistě teoretický přínos výsledků velmi významný; jde především o otázky parciálních diferenciálních rovnic se zvláštním důrazem na nelineární úlohy, otázky mechaniky kontinua (velká deformace, plasticita atd.), modely proudění v turbínách aj.

Matematický ústav UK (pověřený ředitel: doc. dr. K. WINKELBAUER, DrSc.): Již tradičně je toto pracoviště vedoucím střediskem výzkumu v obecné topologii, diferenciální geometrii a nelineární funkcionální analýze. V topologii bylo velmi důležitých výsledků dosaženo v poslední době v otázkách úplnosti a kompaktnosti, teorii uniformních prostorů. V nelineární funkcionální analýze byla s úspěchem rozvíjena obecná teorie nelineárního zobrazení, zkoumala se geometrická struktura Banachových prostorů, zobecněné diferencovatelnosti, extrémální struktura konvexních množin aj. V diferenciální geometrii se dosáhlo četných významných výsledků v teorii G -struktur, globální geometrii ploch, kinematické geometrii a jinde.

Semináře MÚUK se staly též místem, kolem nichž se soustředila práce na některých otázkách teorie kategorií (i když pracovníci zabývající se touto problematikou jsou ze značné části začleněni do jiných pracovišť). Zde byla velká pozornost věnována teorii struktur, reprezentace, vnitřním otázkám konkrétních nebo jinak obohacených kategorií, aplikacím v teorii automatů aj. Výsledky jsou významné a mají značný ohlas v zahraničí.

Při poslední reorganizaci byla do MÚUK začleněna též skupina vedená doc. dr. P. VOPĚNKOU, DrSc., zabývající se základy matematiky a teorií množin. Zde se již dříve dosáhlo významných úspěchů s velkým světovým ohlasem. V současné době se tato skupina soustřeďuje především na velkorysý projekt vybudování alternativní teorie množin.

Centrum numerické matematiky (pověřený ředitel: ing. BOHUMIL MINIBERGER, CSc.): Toto pracoviště bylo zřízeno s úkolem zajišťovat technicky a organizačně využívat počítače a působit ve výzkumu jejich programového vybavení. Bylo navrženo a publikováno několik překladačů, studovány závislostní gramatiky a stavy. Dosáhlo se zde též úspěchů v některých otázkách numerické matematiky. V současné době se výzkum zaměřuje i na studium informačních systémů a užití počítačů v ekonomice. V CNM pracuje dále významná skupina zabývající se algebraickou lingvistikou, která dosáhla řady významných mezinárodních úspěchů.

Katedra teorie vyučování matematice (vedoucí: prof. EMIL KRAEMER): Toto pracoviště především řídí po organizační stránce pětileté učitelské studium. Je však též významným pracovištěm rozvíjejícím didaktiku matematiky jako vědeckou disciplínu. Členové katedry jsou zapojeni do úkolů státního a resortního plánu výzkumu v tomto oboru; v poslední době se zde prosazuje též kolektivní práce katedry jako celku.

Pracoviště matematicko-fyzikální fakulty samozřejmě nepracují ve zmíněných oborech výzkumu izolovaně. Zvláště je třeba se zmínit o široké spolupráci s Matematickým ústavem ČSAV, a to jak v teoretických oborech, tak i v aplikacích. Jmenujme např. diferenciální rovnice, topologii, mat. statistiku, logiku a teorii množin, teorii automatů

nebo paralelní zkoumání matematických metod v psychologii. Živá spolupráce a výměna informací však existuje s mnoha dalšími institucemi: s jinými ústavy Akademie věd, s československými vysokými školami, s resortními výzkumnými ústavami apod. V mnoha oborech je též možno hovořit o rozsáhlé nebo slibně se vyvíjející spolupráci s předními matematickými pracovišti v zahraničí.

Rozvoj fyzikálních pracovišť na matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy v letech 1953-1978

Emanuel Klier

Úvod

Návštěvníci, kteří přijdou do budovy matematicko-fyzikální fakulty Ke Karlovu 5, si jistě povšimli nápisu nad vchodem „Fyzikální ústav“, pěkně provedeného ve zlacených skleněných písmenech. Pochází patrně z doby po vyhlášení samostatnosti v r. 1918, kdy byl původní „C. k. fyzikální ústav“ přejmenován na Fyzikální ústav Univerzity Karlovy. Spolu s Ústavem a seminářem teoretické fyziky tvořil Fyzikální ústav se svými odděleními základní univerzitní vědecko-pedagogické pracoviště fyziky až do r. 1950. Kromě těchto dvou základních ústavů, které zajišťovaly výuku i vědeckou práci v experimentální a teoretické fyzice, existovaly koncem čtyřicátých let v rámci přírodovědecké fakulty další čtyři ústavy, jejichž tematika zapadala do širšího oboru fyziky:

Ústav pro vědeckou fotografii a fotochemii

Astronomický ústav

Meteorologický ústav

Geofyzikální ústav

Podle nového vysokoškolského zákona z r. 1949 se staly základními organizačními jednotkami na vysokých školách katedry. Proto v roce 1950 převzaly úkoly ústavů fyzikálního zaměření dvě katedry:

Katedra fyziky pod vedením prof. ZACHOVALA; měla tři oddělení – odd. základů fyziky a mechaniky, odd. vysoké frekvence a odd. pevných látek.

Katedra astronomie, geofyziky a meteorologie (zatímni vedoucí prof. ZACHOVAL). Z důvodů historické kontinuity byly pro oddělení této katedry ponechány názvy Astronomický ústav, Geofyzikální ústav a Meteorologický ústav, i když nešlo o samostatné vědecké ústavy ve smyslu nového zákona. Na druhé straně název Fyzikální ústav dočasně zanikl.

Katedry zajišťovaly čtyřleté studium příslušných oborů a výchovu učitelů fyziky pro 3. stupeň v kombinacích matematika – fyzika, fyzika – matematika a chemie – fyzika.