

SPRÍSTUPNENIE MATEMATIKY ŠTUDENTOM SLOVENSKEJ POĽNOHOSPODÁRSKEJ UNIVERZITY V NITRE FORMOU APLIKOVANÝCH ÚLOH

GREGÁŇOVÁ Radomíra, SR

Resumé

Príspevok sa zaoberá vyučovaním matematiky a jej aplikácií na Fakulte ekonomiky a manažmentu Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre. Riešenie aplikovaných úloh predstavuje jednu z možností inovácie obsahu matematického vzdelávania na univerzitách. Je tu poukázané na potrebu osvojenia si matematického aparátu a na následné aplikácie matematiky v iných oblastiach inžinierskeho štúdia na univerzite poľnohospodárskeho zamerania. V príspevku sa tiež zaoberáme modernizáciou procesu vyučovania matematiky, ktorá súvisí s tvorbou a používaním elektronických študijných materiálov v samostatnom štúdiu.

Kľúčová slova: matematika, matematický aparát, aplikácie, elektronické študijné materiály.

ACCESSING OF MATHEMATICS TO STUDENTS OF THE SLOVAK UNIVERSITY OF AGRICULTURE IN NITRA VIA APPLIED TASKS

Abstract

The paper deals with the teaching of mathematics and its applications at the Faculty of Economics and Management of The Slovak University of Agriculture in Nitra. The solving of applied tasks represents one of the possible ways of the innovation of the content and the teaching of mathematics at universities. The need of acquiring of the mathematical apparatus and its subsequent utilization in various fields of engineering study at agricultural oriented university is pointed out here. In the paper we also deal with the alternatives of the modernization of the mathematics learning via electronics study materials.

Key words: mathematics, mathematical apparatus, applications, electronics study materials.

Úvod

Aplikovaniu matematického aparátu v rôznych oblastiach predchádza osvojenie si dôležitých základných vedomostí z vyššej matematiky. Úlohou vyučujúceho učiteľa je vzbudiť záujem o matematiku a motivovať študentov, aby si k nej získali kladný vzťah a uvedomili si, že získané poznatky majú pre nich dôležitý a potrebný význam pri zvládnutí ďalších odborných profilových predmetov. Jednou z možností motivovania študentov je poukávanie na potrebu zvládnutia matematiky a na jej následné zavedenie v aplikáciách, v ktorých jej použitie má za následok zjednodušenie a vyriešenie mnohých situácií a problémov v rôznych oblastiach. Preto zaradenie aplikácií do výučby matematiky na univerzitách a vysokých školách má veľký význam. Dôležitý je samozrejme vhodný výber príkladov a problémov. Príklady by mali byť jednoduché a časovo nenáročné, v ktorých použitie matematického aparátu privedie študentov k výsledku a riešeniu problému.

Pri zvyšujúcom sa počte študentov na univerzitách je potrebné hľadať alternatívne spôsoby odovzdávania poznatkov veľkému počtu študentov bez priamej účasti na vyučovacom procese a využívanie elektronických študijných materiálov je práve vhodnou alternatívou ([2]). Súčasným trendom sú stále sa zvyšujúce možnosti zapojenia internetu

v domácom prostredí, čo značne zjednodušuje a poskytuje lepší a jednoduchší prístup k elektronickým študijným materiálom dostupných prostredníctvom internetu. Tak sa elektronické študijné materiály stávajú modernou súčasťou štúdia a prípravy na skúšku. To si vyžaduje dôležitú a kvalitnú prípravu zrozumiteľných a prístupných študijných materiálov určených k samostatnému štúdiu.

1 Aplikácie matematiky v ekonómii

Študenti Fakulty ekonomiky a manažmentu absolvujú matematiku počas dvoch semestrov, ktorá im poskytne potrebné vedomosti zo základov vyššej matematiky. Po osvojení si dôležitých základných vedomostí z vyššej matematiky budú môcť študenti aplikovať matematický aparát v ekonomických oblastiach. Aplikácia matematických metód v praxi spája v sebe zvládnutie teoretického základu matematiky a jej použitie pri riešení konkrétnych problémov. Po úspešnom zvládnutí „základného kurzu z matematiky“ zameraného na vyššiu matematiku je študent schopný tieto ekonomické problémy riešiť.

2 Aplikácie matematiky v rôznych oblastiach

Matematika a jej metódy poskytujú aparát na riešenie aplikovaných úloh v rôznych oblastiach hospodárskej praxe, napr. v ekonómii, technike, biológii, poľnohospodárstve, atď. Na vysoké školy a univerzity prichádzajú študenti z rôznych typov stredných škôl, a preto je rôzna aj ich úroveň vedomostí zo stredoškolskej matematiky. Absolventi odborných škôl nemajú postačujúci matematický prehľad, čo je jednou zo základných príčin ich problémov a neúspechu pri štúdiu matematiky a skúškach. Ďalšiu príčinu vidíme v tradičnom vyučovaní matematiky, t.j. bez uvádzania motivačných úloh z praxe. Veľký rozsah poznatkov z matematiky preberaný na stredných školách odovzdávajú učitelia matematiky svojim študentom hlavne v abstraktnej a teoretickej podobe. Z uvedených dôvodov je potrebné vo výučbe matematiky použiť nové metódy, prostriedky a formy. Vhodne motivovať študentov a vyvolať ich záujem o štúdium matematiky a matematických metód prostredníctvom aplikovaných úloh. Výučba matematiky na univerzitách a fakultách odborného zamerania má za cieľ umožniť študentom pochopiť význam použitia matematiky ako prostriedku na riešenie úloh v ďalších odborných predmetoch.

Riešením aplikovaných úloh:

- zvyšujeme motiváciu študentov študovať aj teoretické metódy,
- podporujeme a rozvíjame tvorivosť študentov,
- posilňujeme trvácnosť vedomostí,
- demonštrujeme spojenie teórie a praktickej ukážky,
- rozvíjame medzipredmetové vzťahy,
- zvyšujeme kvalitu vzdelávania ([4]).

V aplikovaných príkladoch sa využívajú nielen základné elementárne matematické operácie, ale aj vedomosti z vyššej matematiky. Náležitú pozornosť treba venovať osvojeniu si matematických poznatkov, čo si vyžaduje veľa času a potom zostáva malý priestor na aplikácie. Dôležitú úlohu majú aplikácie určené pre potreby profilových predmetov a praxe ([1]).

Matematika nepatrí medzi študentmi najobľúbenejšie predmety a preto je snaha sprístupniť a zatriktívniť jej obsah a prezentáciu pre študentov, ktorí neštudujú matematiku na univerzitách ako hlavný odbor. Sprístupnenie uvedených predmetov je možné pomocou:

- zaradením vhodných najmä aplikovaných príkladov a úloh do preberaného učiva,
- vhodnou prezentáciou učiva prostredníctvom multimédií a Internetu, ktorá má pozitívny vplyv na celkový efekt.

3 Aplikové úlohy na webových stránkách

V rámci rozvojových projektov boli pre študentov SPU v Nitre vytvorené e-vzdelávacie materiály formou webových stránok, ktoré sú prístupné na URL adrese: http://www.fem.uniag.sk/km/aplikovana_matematika/ (Obr. 1) ([5]).



Obr. 1: Ukážka webových stránok – ekonomickej aplikácie na URL adrese: http://www.fem.uniag.sk/km/aplikovana_matematika/

V teoretickej časti e-vzdelávacieho kurzu sú uvedené definície, vety a matematické metódy, potrebné na riešenie aplikovaných úloh z matematiky. V praktickej časti e-vzdelávacieho kurzu sú uvedené vyriešené príklady a aplikované úlohy z matematiky, ktoré vytvárajú webovú zbierku aplikovaných úloh, tematicky zameraných na rôzne študijné odbory a programy pre študentov SPU v Nitre. Dôraz bol sústredený na aplikované úlohy rôzneho typu, podľa študijných odborov a zameraní na jednotlivých fakultách SPU. Vytvorený vzdelávací kurz je praktickou ukážkou použitia IT ako prostriedku pre e-vzdelávanie (e-learning). Katedra matematiky sa snažila prispieť k uplatňovaniu aktuálnych vzdelávacích metód využívajúcich prostriedky IT. Vytvorené e-vzdelávacie materiály formou webových stránok sú jednou z možných alternatív zvyšovania kvality vzdelávania študentov na univerzitách vôbec. Vytvorený elektronický vzdelávací materiál pod názvom Aplikovaná matematika je prístupný tak pre študentov denného štúdia, ako aj pre študentov na externej a dištančnej forme štúdia ([3]).

V rokoch 2011 – 2013 je na Katedre matematiky FEM SPU v Nitre riešený projekt KEGA pod názvom: Vyučovanie matematiky s aplikáciami - obsahové zmeny v univerzitnom matematickom vzdelávaní. Hlavným cieľom projektu je obsahová zmena vo vyučovaní matematiky prostredníctvom aplikácií, ktorých vhodné zaradenie do štúdia matematiky ovplyvňuje úroveň vedomostí z matematiky na univerzitách odborného zamerania. Praktickým výstupom projektu je publikácia určená predovšetkým pre študentov SPU v Nitre, ale aj pre študentov iných univerzít a pre ostatných záujemcov, ktorí si chcú doplniť vedomosti z matematiky a jej aplikácií individuálnym štúdiom. Navrhovaná publikácia bude obsahovať aplikované úlohy v pozícii motivačných úloh pred preberaním konkrétnych tematických celkov. Pozornosť bude upriamená hlavne na vybrané typy aplikovaných úloh v ekonómii, ale v publikácii budú uvedené aj aplikované úlohy využívané v technike, fyzike,

biologii, chemii a v poľnohospodárstve. Publikácia umožní dostupnou a zrozumiteľnou formou vidieť zmysel štúdia matematických metód a matematického aparátu v jeho použití v aplikovaných úlohách a úlohách z praxe.

4 Záver

Vysokoškolský vzdelávací systém poskytuje študentom všeobecný teoretický základ v rámci bakalárskeho stupňa štúdia a odborné štúdium, štúdium aplikácií počas inžinierskeho štúdia. Implementáciou aplikácií z matematiky do vyučovacieho procesu a vyučovaním voliteľných predmetov zameraných na aplikácie matematického aparátu je možné skvalitniť vyučovací proces a zvýšiť vedomostnú úroveň študentov. Vhodným výberom aplikovaných príkladov a úloh je potrebné a dôležité poukázať na možnosti aplikácií aj v rôznych oblastiach a v ďalšom štúdiu.

Elektronické študijné materiály kombinujú teoretické poznatky s názornými ukážkami aplikovaných úloh, čím zvyšujú kvalitu vyučovania, čo sa prejavuje najmä na úrovni a kvalite vedomostí študentov.

Literatura

1. GREGÁŇOVÁ, R. *Funkcia dopytu a funkcia ponuky v aplikovaných úlohách*. In: Zborník vedeckých prác z medzinárodnej vedeckej konferencie "Matematika vo výučbe, výskume a praxi 2004". Nitra: SPU, 2004, s. 74 – 77. ISBN 80 – 8069 – 371 – 4
2. GREGÁŇOVÁ, R. *Webové stránky a ich implementácia do matematických predmetov*. In: Zborník príspevkov z vedeckej konferencie Žilinská didaktická konferencia 2006. Žilina: ŽU, 2006, v elektronickej podobe na CD. ISBN 80-8070-557-7
3. ORSZÁGHOVÁ, D. – GREGÁŇOVÁ, R. – HORNYÁK, T. *Projekt Aplikovaná matematika formou e-vzdelávacieho kurzu – alternatíva zvyšovania kvality matematického vzdelávania na SPU v Nitre*. In: Zborník vedeckých príspevkov z vedeckého seminára SIT 2005. Nitra: SPU, 2005, v elektronickej podobe na CD. ISBN 80-8069-488-5
4. ORSZÁGHOVÁ, D. *Aplikované úlohy ako podpora medzipredmetových vzťahov matematika – fyzika*. In: Zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie "Research and Teaching of Physics in the Context of University Education 2005". Nitra: SPU, 2005, s. 154 – 157. ISBN 80-8069-528-8
5. URL: http://www.fem.uniag.sk/km/aplikovana_matematika/

Poznámka

Príspevok vznikol s finančnou podporou Grantu KEGA 021SPU-4/2011 Vyučovanie matematiky s aplikáciami - obsahové zmeny v univerzitnom matematickom vzdelávaní.

Lektoroval: Ing. Marcela Hallová, PhD.

Kontaktná adresa:

Radomíra Gregáňová, Mgr. PhD.,
Katedra matematiky,
Fakulta ekonomiky a manažmentu SPU v Nitre,
Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, SR, tel. 00421 37 6414 180,
e-mail: Radomira.Greganova@fem.uniag.sk