

# **BLENDED LEARNING VO VÝUKE GEOMETRIE V 1. ROČNÍKU BC ŠTÚDIA NA FPEDAS ŽU.**

**Viera Čmelková<sup>1</sup>**

## **Abstrakt:**

Skúsenosti a formy výučby predmetu Geometria v 1. ročníku Bc štúdia odborov cestná doprava, vodná doprava a poštové technológie na Fakulte prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity v Žiline s podporou elektronických systémov a zdrojov.

## **1. Úvod**

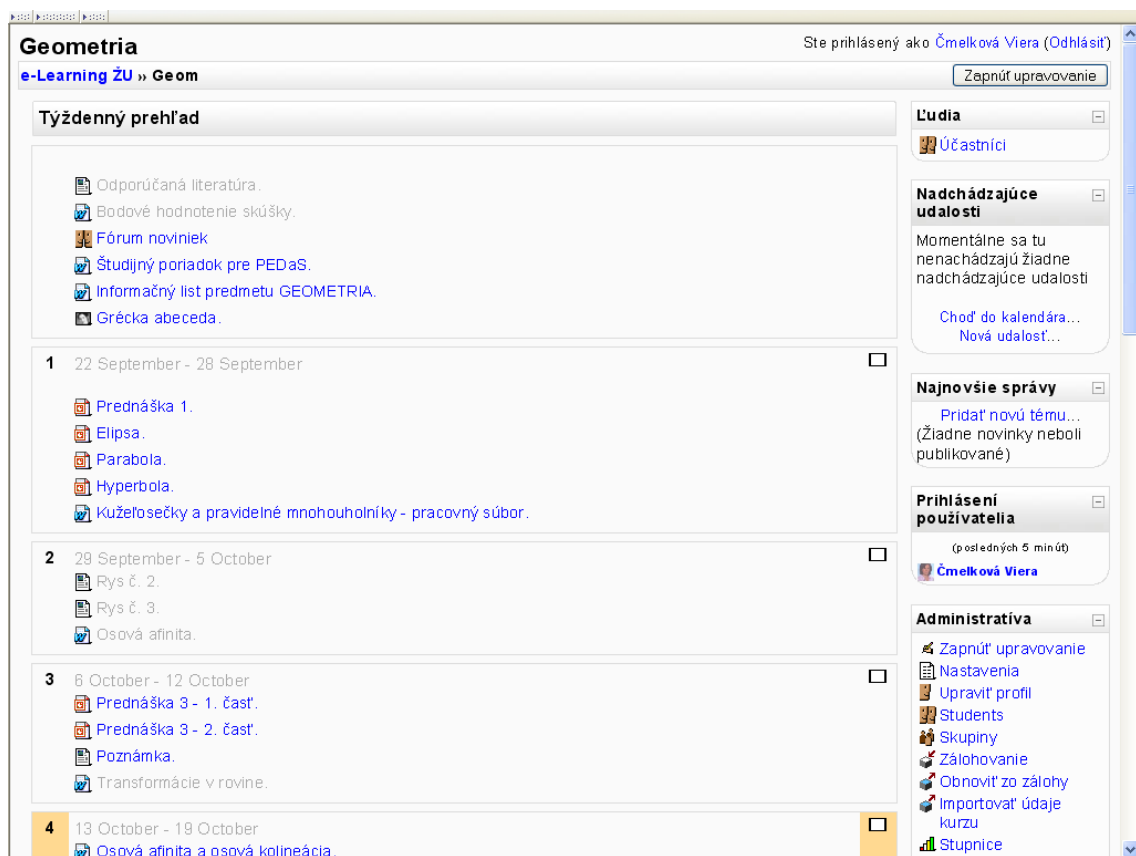
Blended learning, ako je z názvu zrejmé, spája v sebe výhody osobného kontaktu so študentom s výhodami elektronickej podpory vzdelávania. Elektronické zdroje umožňujú študentom, tak isto ako aj študijná literatúra, kedykoľvek siahnuť po študijnom zdroji, prípadne sa dopredu pripraviť na prednášku, niektorým sa však e-zdroj zdá byť modernejší. V príspevku sa zameriavam na moje osobné skúsenosti s elektronickou podporou výučby, konkrétne u študentov 1. ročníka bakalárskeho štúdia odborov cestná doprava, vodná doprava a poštové technológie na Fakulte prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity v Žiline.

## **2. Školský e-learningový program, či vlastná web stránka?**

Na e-komunikáciu so študentmi používam školský informačný systém VZDELÁVANIE, v rámci ktorého je implementovaný program MOODLE. Úvodná stránka kurzu Geometria je ilustrovaná na obr. 1. Oproti e-komunikácii so študentmi cez vlastnú web stránku tu vidím viacero výhod. Hlavná podľa mňa je v prepojení programu MOODLE so systémom VZDELÁVANIE (v ktorom sa prihlasujú na skúšky a sledujú svoje ohodnotenie) a v tom, že je to celoškolský systém, teda študenti majú rovnaké prostredie pre rôzne kurzy, nemusia si stále zvykať na iný vzhľad a inú organizáciu stránky. Moja práca je zjednodušená tiež, nemusím ovládať zložité programovacie jazyky a prostredia a využívam funkcie, ktoré tento program poskytuje. Najviac mi v práci napomáha funkcia „Záznamy o prihláseniach“, pomocou ktorej môžem u každého študenta sledovať jeho aktivitu, kedy naposledy pracoval v e-kurze, s ktorými zdrojmi pracoval, alebo sledovať štatistiky prihlásených študentov pre jednotlivé e-zdroje. Ďalšie výrazné plus vidím v interaktivite. Cez „Fórum noviniek“ je možné upozorniť študentov na nové e-zdroje, na termíny odovzdania rysov, resp. je možné komunikovať pomocou osobných správ, ktoré sa v prípade dlhšej neúčasti v e-kurze preposielajú na osobný e-mail, s konkrétnym študentom

---

<sup>1</sup> Katedra kvantitatívnych metód a hospodárskej informatiky, Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov, Žilinská univerzita v Žiline, Univerzitná 1, 010 26 Žilina, [viera.cmelkova@fpedas.uniza.sk](mailto:viera.cmelkova@fpedas.uniza.sk)



Obr. 1: Úvodná stránka kurzu Geometria.

### 3. e-zdroj verzus skriptá

Ako už v úvode bolo naznačené, niekomu sa môže zdať, že nie je podstatný rozdiel medzi e-zdrojom a klasickými skriptami. To je pravda len v prípade neinteraktívneho e-zdroja, aj to len čiastočne. My na katedre zatiaľ, využívame najmä neinteraktívne e-zdroje, ale v dohľadnej dobe sa chystáme pripraviť aj interaktívne, ako sú animácie, resp. 3D applety.

Osová súmernosť.

**Definícia 3.4:** Bijektívna transformácia roviny  $E_2$  zobrazujúca  $\forall X \in E_2 \mapsto X' \in E_2$  tak, že všetky úsečky  $XX'$  majú spoločnú os  $o$ , sa nazýva osová súmernosť v rovine (súmernosť podľa osi v rovine).

Priamka  $o$  sa nazýva os súmernosti.

**Veta 3.3:**  
Osová súmernosť v rovine je určená:

- osou;
- jednou nesamodružnou dvojicou odpovedajúcich si bodov.

Obr. 2: Osová súmernosť 1.

Ako vidno na obr. 1, väčšinu mojich e-zdrojov tvoria PPT prezentácie. Kladiem však veľký dôraz na účasť študentov na prednáškach. Mojou zaužívanou praxou je, že študenti prídu na prednášku s už vytlačenou PPT prezentáciou, ktorú potom na prednáške prezentujem. Príklad je na obr. 2 a 3. Je to časť prezentácie Zobrazenia v Euklidovej rovine. Je zrejmé,

**Vlastnosti:**

- ⊙ každá priamka  $XX'$  je kolmá na os  $a$
- ⊙ pre  $\forall$  priamky platí  $p \subset E_2 \mapsto p' \subset E_2$  a ak  $p \cap a \neq \emptyset$ , potom platí:  $p \cap p' = \{1=1'\}$  a  $(1=1') \in a$   
 $p \cap a = \emptyset$ , teda  $p \parallel a$ , potom platí  $p \parallel a \parallel p'$
- ⊙ každý bod  $X$  ležiaci na osi súmernosti je samodružný a žiaden iný bod nie je samodružný
- ⊙ os súmernosti je samodružná priamka a aj každá priamka  $p$  kolmá na os súmernosti  $a$  je samodružná priamka (ale nie bodovo)

**Poznámka:**  
Množina bodov, ktoré sú samodružné v osovej súmernosti je **osovo súmerná množina bodov**.

Obr. 3: Osová súmernosť 2.

šetrí sa čas a neotupuje sa ich pozornosť, len si dopisujú vysvetľujúce poznámky, resp. obrázky a príklady. Tu je výhoda oproti skriptám najmä v tom, že študenti nemajú zábrany dopisovať vlastné poznámky k hlavnému textu, lebo „skriptá sú vlastne kniha a do knihy sa nepíše“. Samozrejme nepodceňujem ani úlohu skript a učebného textu vo vyučovacom procese, a to hlavne v prvom ročníku, kedy ešte niektorí študenti nie sú naučení vybrať si z prednášky to podstatné, vo vyšších ročníkoch je zasa kladený dôraz na samostatnú prácu, čoho neoddeliteľnou súčasťou je aj samoštúdium literatúry. Pri výučbe sa my, pedagógovia, samozrejme snažíme vybrať príklady také „aby pekne vyšli“, čo napr. v matematike nie je problém, každý si z tabule opíše rovnaké zadanie.

**2 OSOVÁ AFINITA A KOLINEÁCIA**

2.1 Osová afinita je daná  $\mathcal{A}(o; M, M')$ . Zostrojte obrazy bodov A, B, C, E, F v danej osovej afinity.

Obr. 4: Zadania na prednášku.

že v záujme zachovania dynamiky a pútavosti prednášky nie je možné dopodrobna v PPT prezentácii popisovať všetky vzťahy a súvislosti. Prezentácia je preto urobená len heslovito, ale ku každej definícii, vete, či vlastnostiam podávam vždy príklad či vysvetlenie na tabuľu. Tým, že študenti majú už dopredu prezentáciu vytlačenú sa predchádza pochybeniam pri opisovaní pojmov z tabule,

V geometrii však nie je možné obkresliť si z tabule zadanie úplne presne, a potom študenti nemajú v zošite narysovaný obrázok taký, aký bol mojim zámerom, aby bol čo najnázornejší k danej téme. Ďalšou mojou dôležitou pomôckou pri výučbe sú preto zadania príkladov, ktoré umiestnim do kurzu Geometria, väčšinou vo formáte .doc, alebo .pdf, či .jpg, študenti si ich vytlačia a na prednáške rysujú všetci do rovnakého zadania, čím dosiahnem želaný cieľ, pozri obr. 4.

#### **4. Záver**

Zatiaľ je teda náš blended learning neinteraktívny, dalo by sa povedať „v plienkach“. Interaktívnym sa stáva až účasťou študentov na prednáškach, ale jednoznačne študentom i nám uľahčuje prácu a šetrí čas. Od zámeru doplniť paletu e-zdrojov o animácie a 3D applety očakávam najmä lepšiu názornosť daných tém, lepšie pochopenie vzťahov medzi jednotlivými objektmi a väčšiu interaktivitu.

#### **Literatúra**

[1] Vzdelávanie. [online]<<http://vzdelavanie.uniza.sk/vzdelavanie/>>