

Bakalářská práce

Elektronický kurz pro výuku hydrauliky na SOŠ

Anotace

Bakalářská práce se zabývá výukou hydrauliky, která je součástí předmětu Hydrologie a hydraulika na střední odborné škole. Pro podporu a zatraktivnění tohoto předmětu bude vypracován návrh elektronického kurzu.

V teoretické části se autor zabýval základními pedagogickými dokumenty - rámcovými vzdělávacími programy a školními vzdělávacími programy a následně byla provedena rešerše dostupných tištěných česky psaných studijních materiálů - učebnic za účelem specifikace učiva vhodného pro kurz. Rovněž se teoretická část věnuje e-learningu obecně.

Praktická část je věnována samotné tvorbě kurzu. Na základě analýzy z teoretické části bylo vybráno vhodné učivo pro kurz. Samotný kurz byl vypracován formou ukázky, která obsahuje jednu kapitolu včetně příkladů. Na základě této kapitoly je popsán postup tvorby e-kurzu.

Úvod

Bakalářská práce je věnována hydraulice jako součásti předmětu Hydrologie a hydraulika na SOŠ. Pro zpestření výuky byl v rámci práce navržen koncept elektornického kurzu, jehož ukázka byla provedena v LMS systému Moodle.

Teoretická část

V teoretické části se práce zabývá základními pedagogickými dokumenty (RVP, ŠVP) a e-learningem obecně. Také je provedena rešerše tištěných česky psaných zdrojů - učebnic za účelem specifikace učiva pro e-kurz.

Praktická část

V praktické části je přistoupeno k návrhu samotného kurzu pomocí strategie ADDIE (analysis, design, development, implementation, evaluation). Kurz je rozdělen na 11 kapitol, které vycházejí z prostudovaných učebnic. Zpracována byla kapitola *Průtok kapaliny potrubím* a částečně kapitola *Základy hydrodynamiky*, ve které byly probrány dvě základní rovnice.

Ukázka titulní strany kurzu včetně kapitol a jejich vypracovaného obsahu

Závěr

V bakalářské práci byl v rámci praktické části vypracován návrh elektronického kurzu, kromě teoretického shrnutí problematiky byly vytvořeny i příklady k procvičení. Původní časový plán se ukázal jako velmi optimistický, zejména tvorba příkladů.

Příprava úlohy, ve které chce učitel žákovi nabídnout nápovědu a také předpokládat potenciální špatné odpovědi a nastavit kurz tak, aby na ně reagoval, je velmi časově náročná. Rovněž učivo hydrauliky se ukázalo vzhledem k často používanému iteračnímu výpočtu jako obtížně aplikovatelné do úloh, u kterých chce učitel žákům poskytnout generované zadání (každý pokus má nové zadání např. délky potrubí).

Pro vytvoření kvalitního kurzu je nutné, aby byl velmi dobře zváženy používané matematické aparát - tím musejí žáci disponovat, aby se pro ně hydraulické výpočty nepřeměnily v pouhý "boj" se složitými vzorci.

Nasazení e-kurzu na střední škole je možné a žáky by bylo jistě vítáno, je však nutné vše podrobně plánovat a tvůrce kurzu náležitě odměnit (např. v rámci grantů), jinak není možné očekávat kvalitní výsledek.

Ukázka úlohy - Výpočet proudění shybkou

Úloha zabývající se výpočtem proudění v kanalizační shybce navržené dle Kožina je rozdělena na 6 podúloh.

- v první části žák pouze dosadí do vzorce a tím stanoví rychlost proudění potřebnou pro další výpočty, jedná se v Moodle o Numerickou úlohu - výsledek je předem nastaven
- ve druhé části je úkolem vybrat jaké prvky s místní ztrátou se v potrubí nacházejí (Výběr z více možností)
- ve třetí části žák přiřadí jednotlivým prvkům příslušný koeficient
- čtvrtá část řeší celkové místní ztráty, na obrázku je znázorněna nápověda, která se objeví potom, co žák zadá špatnou odpověď (Numerická úloha)
- pátá a šestá část je Vypočítávanou úlohou, tzn. zadání (v tomto případě délka shybky) je systémem generováno a je pro každého žáka (a každý pokus) jiné, odpověď je v systému zadána jako vzorec

Ukázka úlohy

Summary

Bachelor thesis deals with teaching of hydraulics, which is part of the subject Hydrologics and hydraulics at vocational school. A design of an electronic course will be developed to support and enhance this subject.

In the theoretical part, the author dealt with basic specific state pedagogical documents of Czech republic, and then researched available printed Czech written study materials - textbooks in order to specify the curriculum for the course. The theoretical part also deals with e-learning in general.

The practical part is dedicated to the course itself. Based on the analysis which was done in the theoretical part, the appropriate course curriculum was selected. The course itself was drafted in a sample that contains one chapter, including examples. This chapter describes how can be e-course developed.