

Implementácia inovatívnych prístupov v systéme výučby na báze interaktívnych tréningových aplikácií s využitím najlepších postupov (Best Practices) 2014-2016

Projekt č. 043ŽU-4/2014



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE
Strojnícka fakulta
Katedra priemyselného inžinierstva

Riešitelia projektu KEGA č. 043ŽU-4/2014

- doc. Ing. Bubeník Peter, PhD. - vendúci projektu
- doc. Ing. Rakyta Miroslav, PhD.
- doc. Ing. Slamková Eva, PhD.
- Ing. Kasajová Marta, PhD.
- Ing. Gašo Martin, PhD.
- Ing. Biňasová Vladimíra, PhD.
- Ing. Ďurica Ján, PhD.
- Ing. Horák Filip, PhD. / Ing. Fusko Miroslav
- Ing. Bajana Ján, PhD. / Ing. Závodská Ľudmila
- Ing. Hrubaník Peter, PhD. / Ing. Sulírová Ivana
- Ing. Ďurica Lukáš, PhD.

Ciele na prvý rok riešenia projektu:

- vypracovanie prehľadu a aktualizácia poznatkov zo zahraničia o nových trendoch v oblasti technických vied a priemyselného inžinierstva,
- mapovanie súčasného stavu potreby a výučby predmetov Projektovanie výrobných procesov (PVP), Technická obsluha výroby (TOV), Podniková ekonomika (PE), Výrobný manažment (VM) a Manažérske informačné systémy (MIS),
- vypracovanie návrhu na realizáciu tréningových aplikácií a ich štruktúry,
- vypracovanie prehľadu a výber vhodného nástroja na tvorbu softvérových tréningových aplikácií a ich zabezpečenie,
- príprava dátových vstupov pre interaktívne modely – modelové situácie do učebných interaktívnych modelov pre predmety TOV a MV s využitím virtuálnej a rozšírenej reality.

Ciele na druhý rok riešenia projektu:

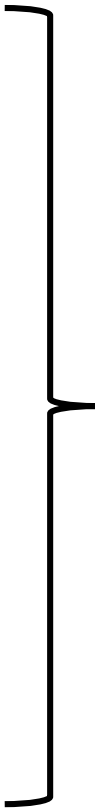
- tvorba Interaktívnej tréningovej aplikácie – programové aplikácie využívajúce generované dátové vstupy, technológie pokročilej vizualizácie a interaktivity ako nástroj podpory v procese tvorbe rozhodnutia na úrovni stredného manažmentu pre predmety TOV a MV,
- vypracovanie osnovy vysokoškolských skrípt a spracovanie podkladov,
- vydanie vysokoškolských skrípt ako základná učebná pomôcka pre predmety TOV a MV súčasťou, ktorých budú zozbierané najlepších riešení (Best Practices),
- publikovanie získaných poznatkov na medzinárodných konferenciách,
- príprava dátových vstupov pre interaktívne modely – modelové situácie do učebných interaktívnych modelov pre predmety PVP a MIS s využitím virtuálnej a rozšírenej reality.

Ciele na tretí rok riešenia projektu:

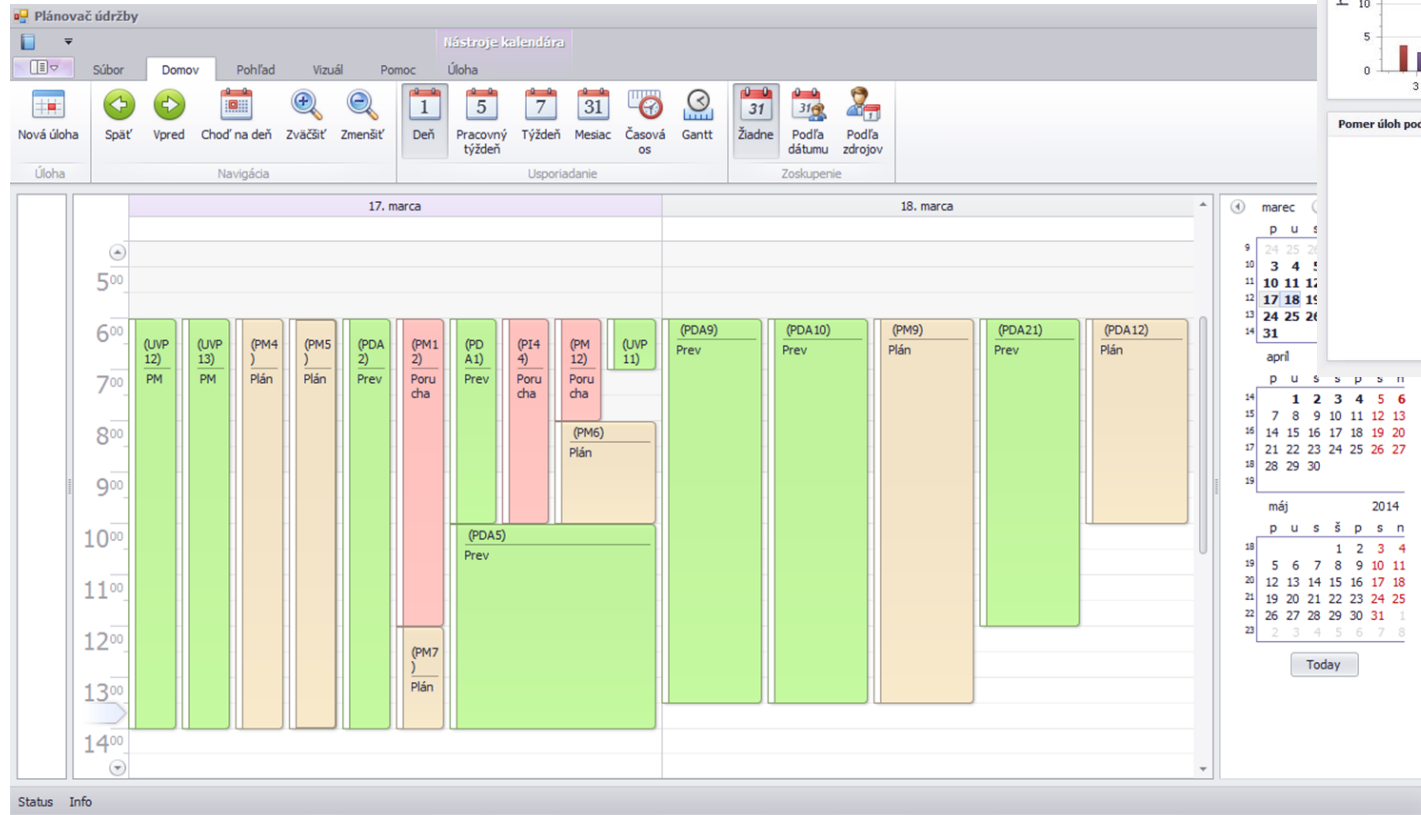
- tvorba interaktívnej tréningovej aplikácie – programové aplikácie využívajúce generované dátové vstupy, technológie pokročilej vizualizácie a interaktivity ako nástroj podpory v procese tvorbe rozhodnutia na úrovni stredného manažmentu pre predmety PVP a MIS,
- vypracovanie osnovy učebníc a spracovanie podkladov,
- vydanie vysokoškolských skrípt k predmetom PVP a PE, súčasťou ktorých budú zozbierané najlepších riešení (Best Practices),
- hodnotiaca aplikácia – programová aplikácia zabezpečujúca benchmarking študentov technického zamerania s využitím ekonomických modelov,
- testovanie aplikácií,
- publikovanie získaných poznatkov na medzinárodných konferenciách.

Mapovanie súčasného stavu potreby a výučby vybraných predmetov KPI

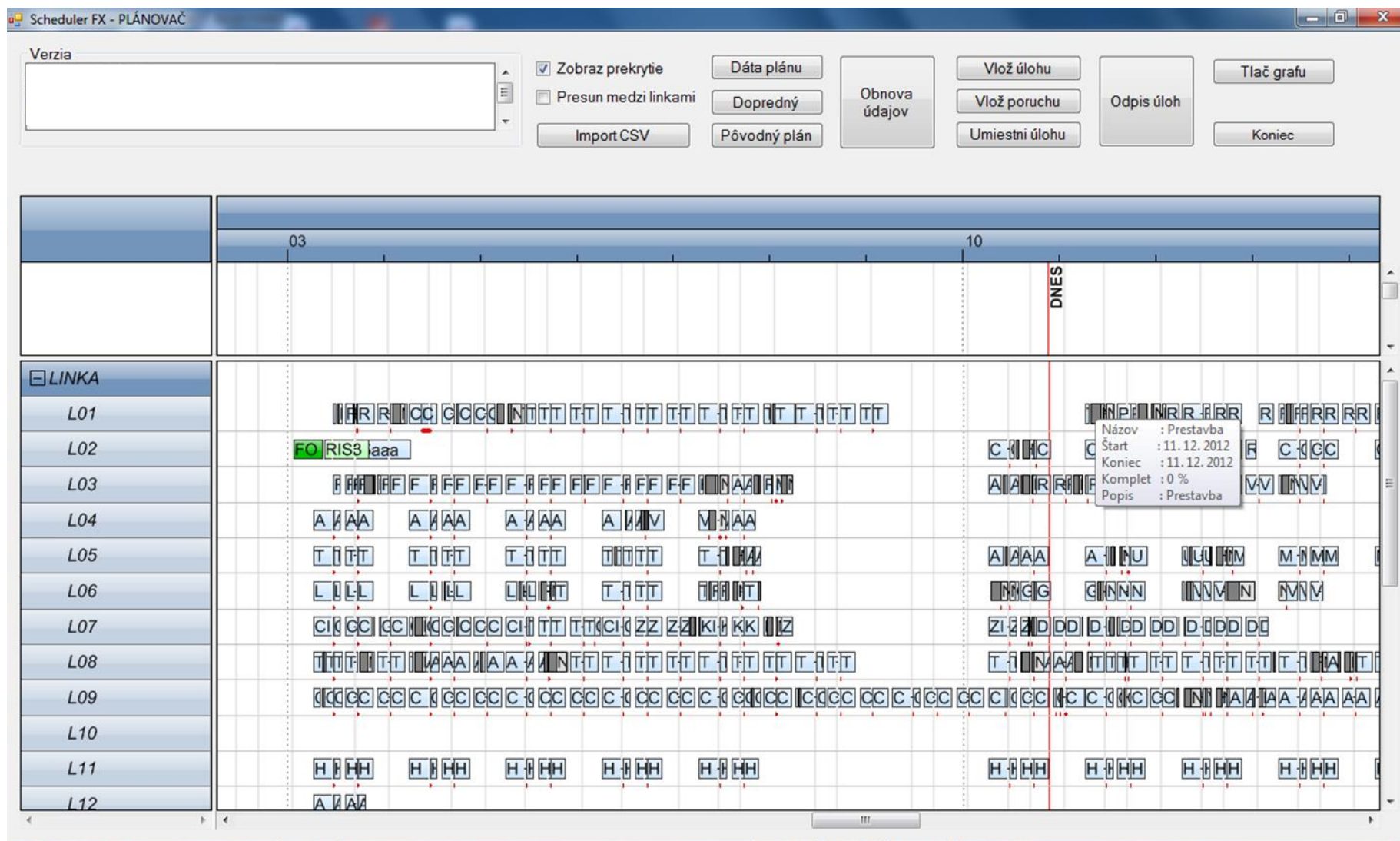
- Projektovanie výrobných procesov (PVP) - doc. Rakyta.
- Technická obsluha výroby (TOV) - doc. Rakyta.
- Podniková ekonomika (PE) - Ing. Kasajová.
- Výrobný manažment (VM) - Ing. Gašo.
- Manažérske informačné systémy (MIS) - doc. Bubeník.

- 
1. Potreba učebníc s novými poznatkami, s najlepšimi riešeniami
 2. Potreba tréningových aplikácií pre výučbu
 - Systém údržby
 - Manažérsky informačný systém
 - Plánovací a rozvrhovací systém
 - Systém výroby - simulátor

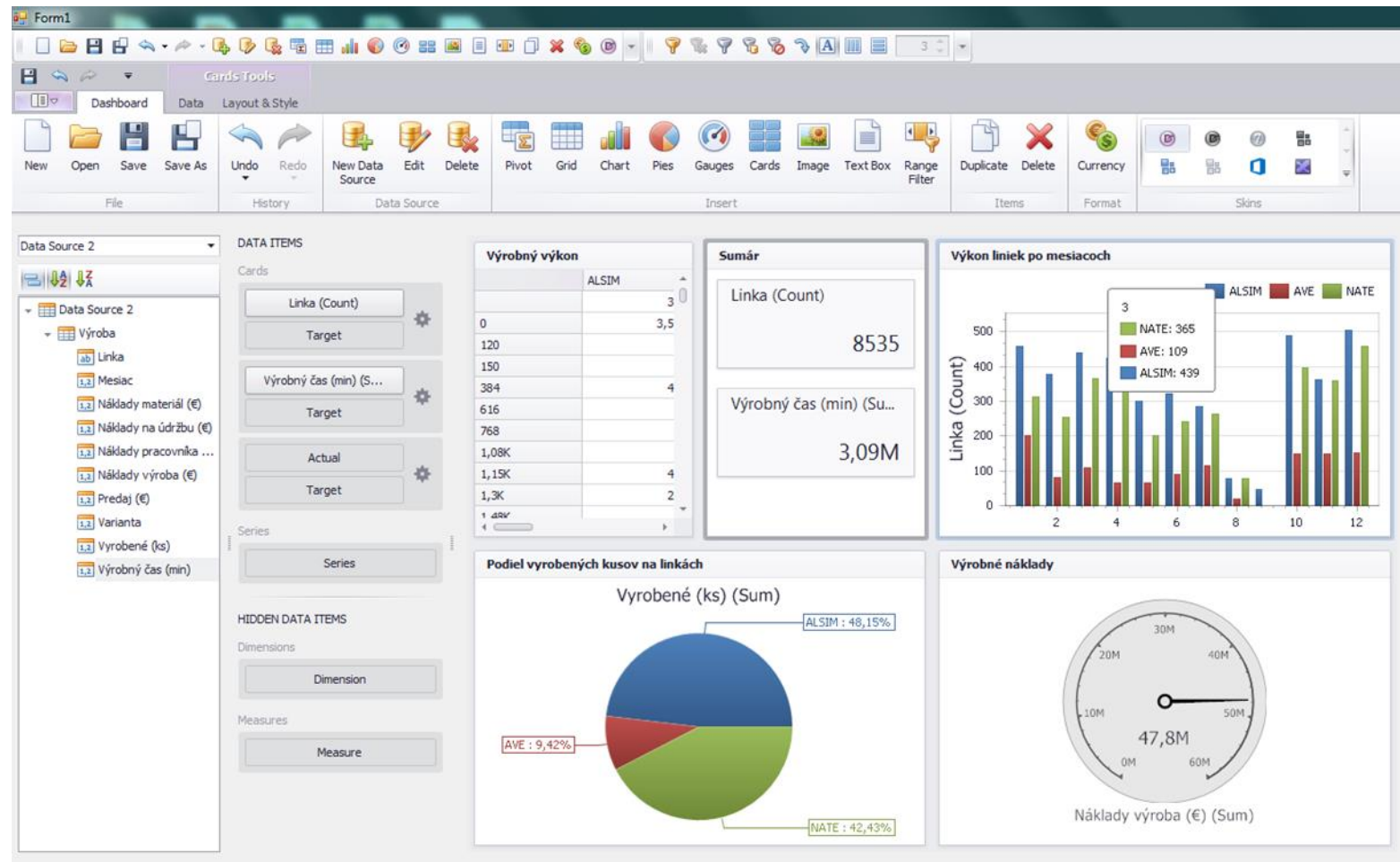
Programová realizácia interaktívnej tréningovej aplikácie pre plánovanie a riadenie údržby, **System údržby – TOV/** PVP 1/2015



Programová realizácia interaktívnej tréningovej aplikácie pre plánovanie a riadenie výroby, **Plánovací systém - MV** 3/2015



Programová realizácia systému pre sledovanie výkonnosti, efektívnosti a procesov vo výrobe s dôrazom na sledovanie nákladov, Manažérsky systém - MIS 4/2016



Realizácia programového riešenie interaktívnej tréningovej aplikácie, využívajúca generované dátové vstupy, technológie pokročilej vizualizácie a interaktivity ako nástroj podpory rozhodnutia na úrovni stredného manažmentu, **simulácia výrobného systému 9/2016**

» Obrázok

Stroj: Bruska 01 Stav: **Pracuje**

Výrobok/zákazka: Hriadel 100

Požiadavka [ks]: 1

Čas [s]: 5

Operácia: 30

Číslo úlohy: 1

EXPORT

Štart operácie ...
Štart operácie ...
Stop operácie ...
Štart operácie ...

Štart

Stop

IN 1 OUT 1

Navігачна табла

Зазнач: 1 z 6

Жіадны фільтр

Надаць

Dispecer_ee Obrázok

Stroj: Freza 01 Stav: **Pracuje**

Výrobok/zákazka: Čelo 500

Požiadavka [ks]: 3

Čas [s]: 8

Operácia: 20

Číslo úlohy: 3

Štart operácie ...

Štart

Stop

IN OUT

Зазнач: 1 z 6

Жіадны фільтр

Надаць

Dispecer_ee Obrázok

Stroj: Pila 01 Stav: **Nepracuje**

Výrobok/zákazka: Tyč 1000

Požiadavka [ks]: 4

Čas [s]: 5

Operácia: 10

Číslo úlohy: 4

LOAD

EXPORT

Štart

Stop

IN 4 OUT

Зазнач: 1 z 6

Жіадны фільтр

Надаць

Simulácia výrobného systému pomocou viacerých interaktívnych výrobných aplikácií.

Realizácia programového riešenia pre hodnotenie študentov, hodnotiacu aplikáciu zabezpečujúcu benchmarking študentov v jednotlivých úlohách 11/2016

- hodnotenie plánovacích schopností „majstra výroby“
- hodnotenie organizačných schopností „majstra výroby“
- hodnotenie plánovacích schopností „majstra údržby“
- hodnotenie organizačných schopností „majstra údržby“
- hodnotenie schopností zvyšovania produktivity výroby a znižovania výrobných nákladov

Form1

Průběh Plan Sklad Stroje Uživatelé Typy operací Typy komponent Typy strojů

Uživatelé

Jméno:	Číslo:	Stav:
Miroslav Vavroušek	11112	Přihlášen na stroji
Miroslav Rakyta	11113	Nepřihlášen
Peter Bubeník	11114	Nepřihlášen
Miroslav Fusko	11115	Nepřihlášen
Lukáš Ďurica	11116	Nepřihlášen
admin admin	admin	Přihlášen
Nový Nový	0000	Nepřihlášen

Stroje

Uvolnit všechny uživatele Exit

Form1

Pracovník Logout

Příjmení a jméno Vavroušek Miroslav

Pracovní číslo 11112

Pozice Operátor

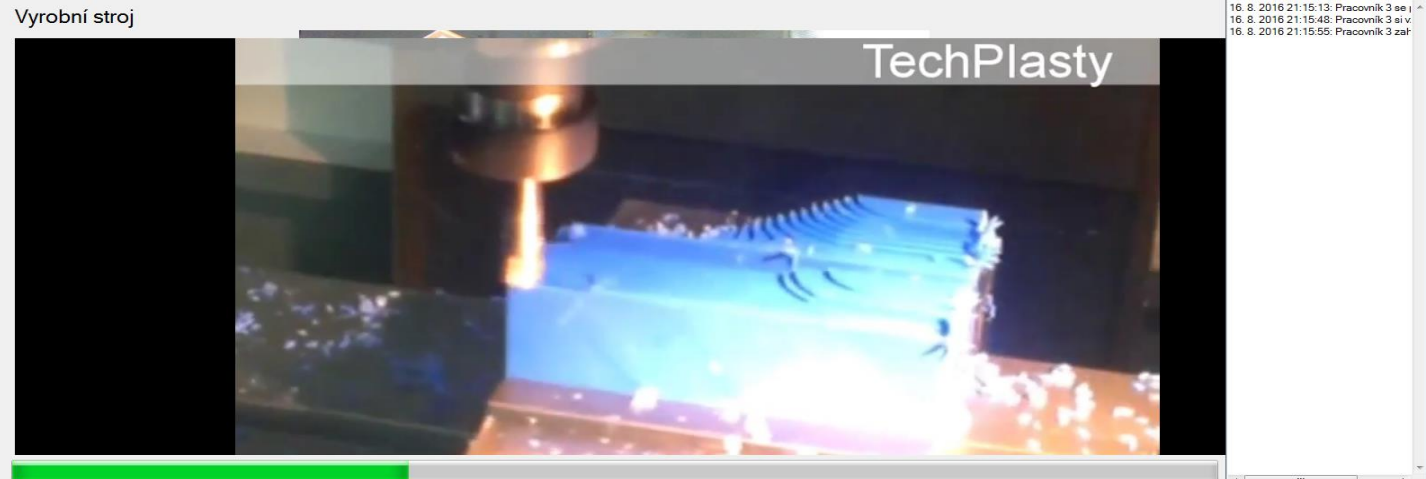
Material 1

Start

Vyrobena 0

Stop

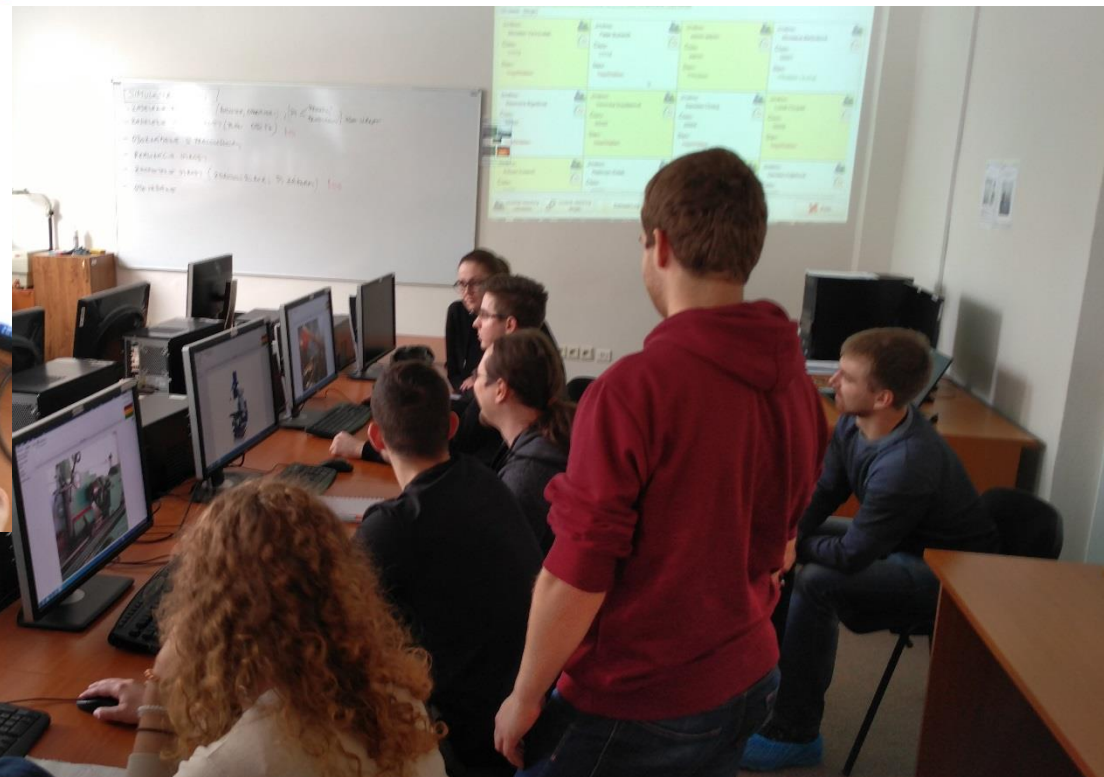
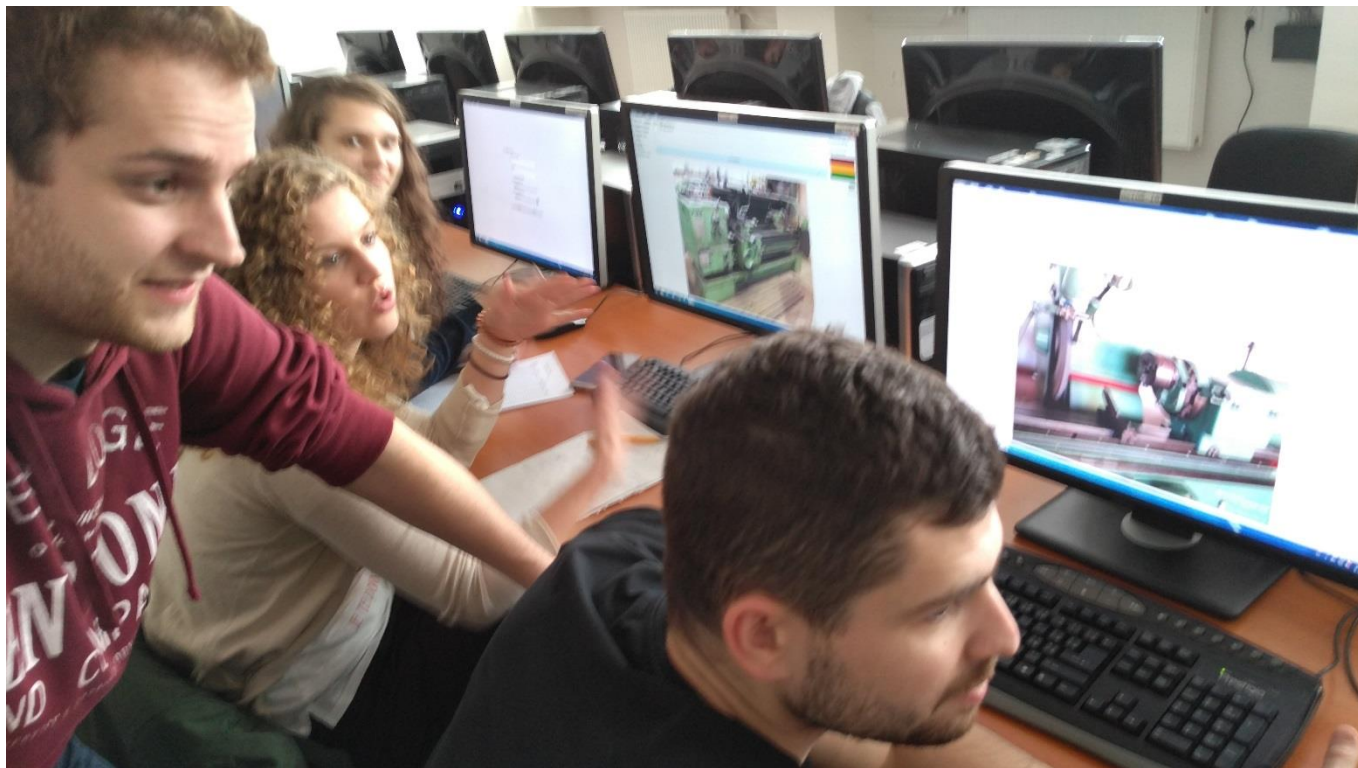
Zvolený stroj Výrobní stroj 100 Pila



Interaktivná dispečerská aplikácia.

Interaktivná výrobná aplikácia.

Testovanie a zhodnotenie interaktívnej tréningovej aplikácie, 12/2016

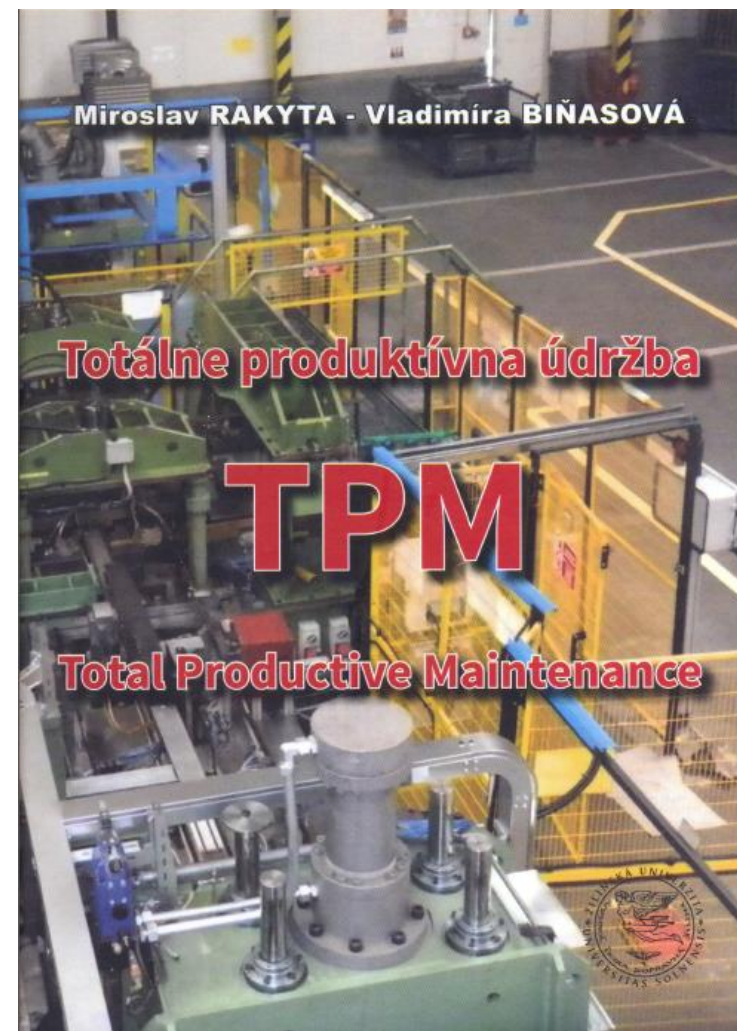
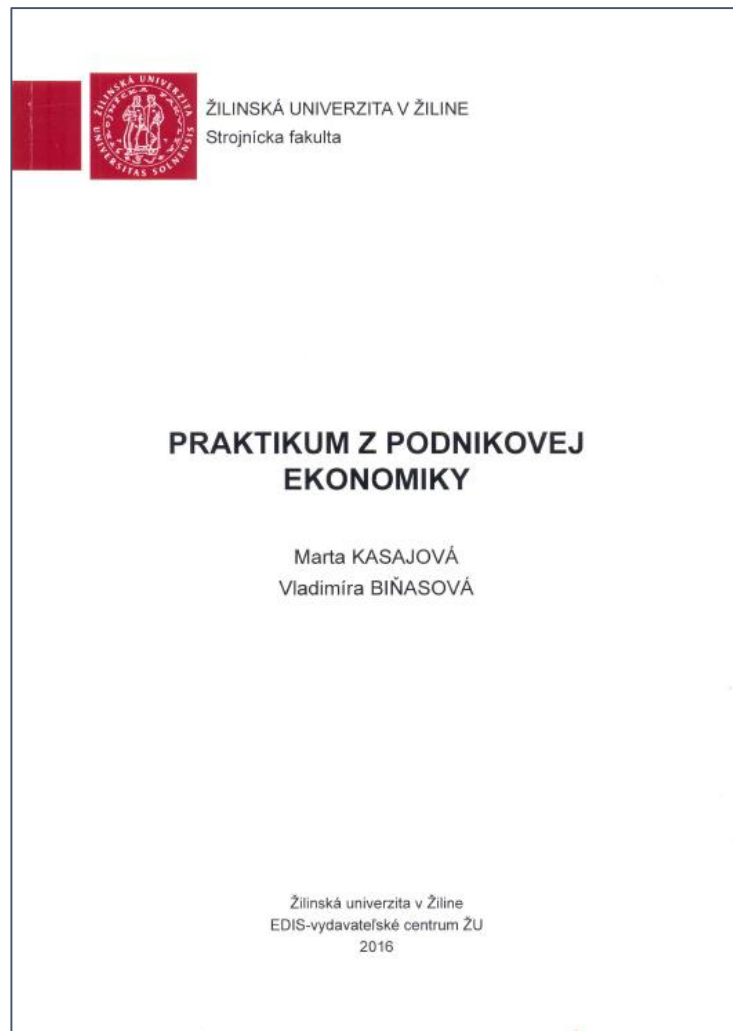
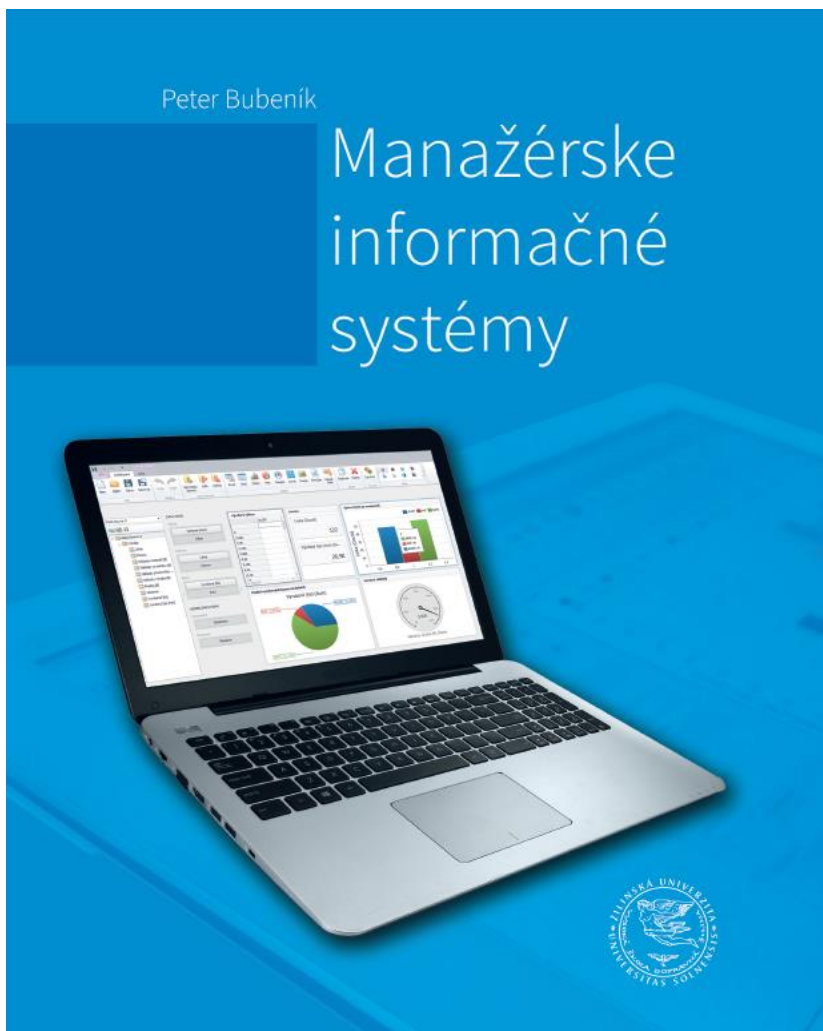


*Študenti 1 ročníka inžinierskeho štúdia
testujú interaktívny tréningový systém.*

Realizované publikačné výstupy

- Totálne produktívna údržba TPM / Miroslav Rakýta, Vladimíra Biňasová, Vedecká monografia, 159 s., ISBN 978-80-554-1210-8
- Praktikum z podnikovej ekonomiky / Kasajová, M. – Biňasová, Vysokoškolská učebnica, 189 s., ISBN 978-80-554-1258-0
- Manažérske informačné systémy / Peter Bubeník, Vysokoškolská učebnica, 136s., ISBN 978-80-554-1287-0
- *35 publikácií doma i v zahraničí, z toho 3 publikácie v databáze SCOPUS*
- *Zaznamenaných 6 ohlasov na publikované príspevky v databáze SCOPUS*

Realizované publikačné výstupy



Výsledky za celé obdobie riešenia projektu

K najdôležitejším výsledkom za celé obdobie riešenia projektu patrí:

- aktualizácia odborných poznatkov z predmetných oblastí - bázy vedomostí pre
- tréningové aplikácie, prehľad najlepších riešení (Best Practices) pre vybrané predmety,
- návrh metodiky výučby založenej na interaktívnej vzdelávacej forme,
- realizácia programového riešenia interaktívnej tréningovej aplikácie, ktorá využíva generované dátové vstupy, technológie pokročilej vizualizácie a interaktivity ako nástroj podpory v procese tvorbe rozhodnutia na úrovni stredného manažmentu pre vybrané predmety, inovatívny systém výučby obsahuje tréningové aplikácie:
 - aplikácia pre plánovanie a riadenie výroby,
 - aplikácia pre plánovanie a riadenie údržby,
 - manažérsky informačný systém pre sledovanie výkonnosti, efektívnosti a procesov vo výrobe s dôrazom na sledovanie nákladov,
 - hodnotiacu aplikáciu zabezpečujúcu benchmarking študentov.
- publikovanie odborných poznatkov a najlepších riešení formou vysokoškolských skrípt a článkov v domácich a zahraničných časopisoch a konferenciách,
- testovanie metodiky formou aktívneho praktického štúdia, ktoré podnecuje k inovatívnemu vnímaniu problematiky a poskytuje možnosť pracovať s interaktívnymi tréningovými aplikáciami v existujúcich laboratórnych podmienkach.

Využitelnost získaných výsledkov v praxi

Interaktívne tréningové aplikácie využívajúce integrované virtuálne prostredie, ktoré rieši jednotlivé úlohy z pozície stredného manažmentu vo výrobnom procese zážitkovou formou poskytne nástroj pre výchovu kvalitných priemyselných inžinierov, líniových manažérov ktorých je v praxi stále nedostatok.

Vybudovaný systém výučby na báze interaktívnych tréningových aplikácií s využitím najlepších postupov sa bude efektívne využívať nielen pre potreby vyučovacieho procesu ale aj odborných školení pre prax, kde si môžu výrobní manažéri overiť svoje plánovacie a riadiace zručnosti.

Anotácia originálnych výsledkov riešenia projektu

- Výsledkom projektu sú interaktívne tréningové aplikácie využívajúce integrované virtuálne prostredie, ktoré rieši jednotlivé úlohy z pozície stredného manažmentu vo výrobnom procese zážitkovou formou. Aplikácie umožňujú napríklad plánovať a riadiť výrobu, plánovať a riadiť údržbu, sledovanie dopadov rozhodnutia cez manažérsky informačný systém. Študent priama rozhodnutia a opatrenia smerujúce k zvyšovaniu produktivity a k znižovaniu nákladov. O jeho dosahovaných schopnostiach sú zbierané informácie na základe ktorých, prebieha benchmarking študentov.
- Výsledky sú uchovávané v báze poznatkov a slúžia na rozvoj poznatkov postupným rozširovaním riešenia nových úloh. Následne sú výsledky využívané s cieľom modelovania reálnych problémov v plánovaní a riadení predvýrobných a výrobných etáp, výrobných a obslužných procesov.
- Študent získa prepojením vstupov a výstupov semestrálnych prác jednotlivých predmetov pohľad na reálny tok informácií a rozhodnutí tak, ako sú spracovávané a vyhodnocované v jednotlivých procesných krokoch reálnej výrobnéj spoločnosti.
- Vybudovaný systém výučby na báze interaktívnych tréningových aplikácií s využitím najlepších postupov sa bude efektívne využívať nielen pre potreby vyučovacieho procesu ale aj odborných školení pre prax.