

Modul pro testování elektrických obvodů

Martin Němec

VŠB-TU Ostrava, FEI

Řešeno za podpory projektu ESF OP VK CZ.1.07/2.2.00/07.0339



Obsah

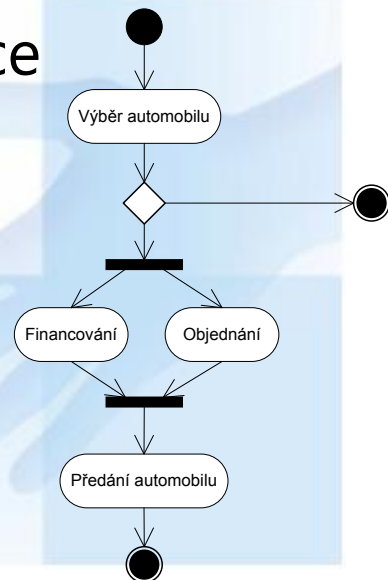
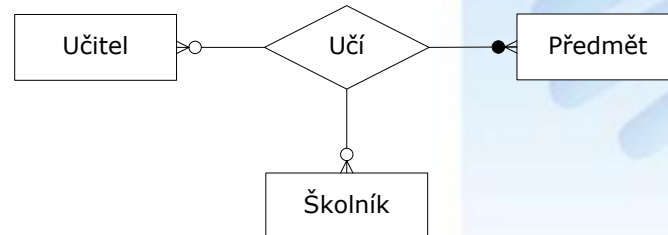
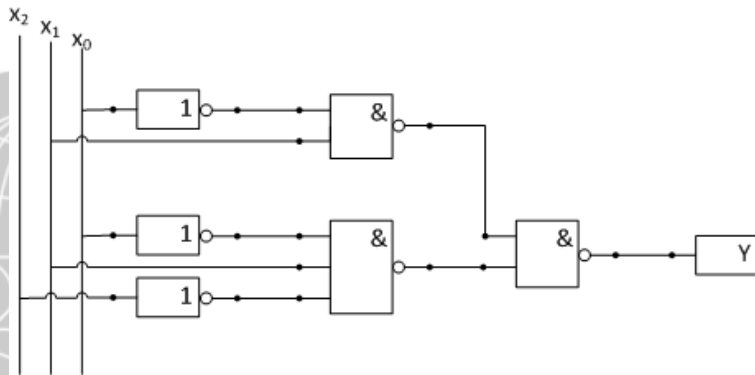
- Motivace
- Výhody modulu
- Požadavky
- Základní popis modulu
- Rozšíření LMS systémem



Aktuálně

- Další z vytvářených modulů (testování UML, E-R diagramu, logických obvodů, geometrických konstrukcí, použity v praxi, přes 1000 ostrých testů).
- **Idea** – modul, umožňující sestavit podle zadání elektrické schéma a umožnit jeho automatické vyhodnocení.
- **Cíl** - rozšířit stávající možnosti studentů při výuce elektrických obvodů.

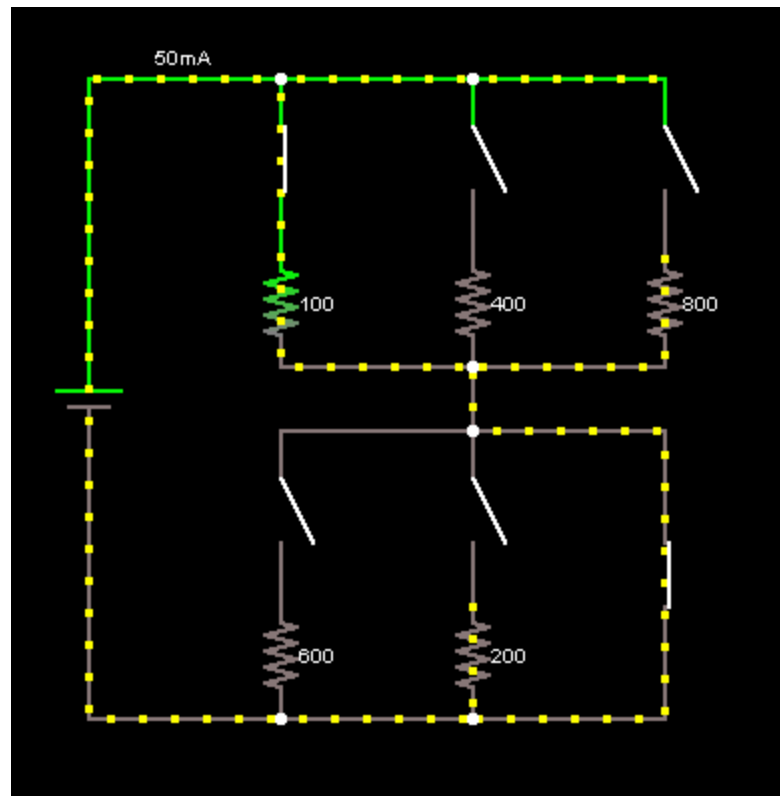
ROTECHNICKÝ



Problém

Existují programy, umožňující simulování obvodů, bohužel v nich nelze dělat testy

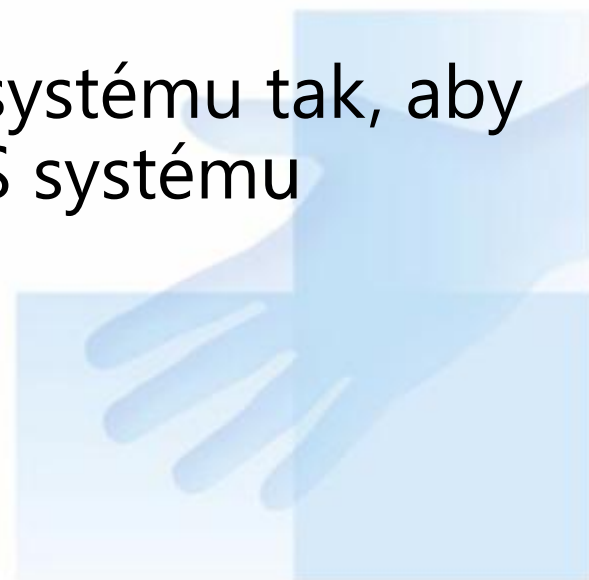
<http://www.falstad.com/circuit/>



Výsledek: Upravit a zapojit schéma podle zadání

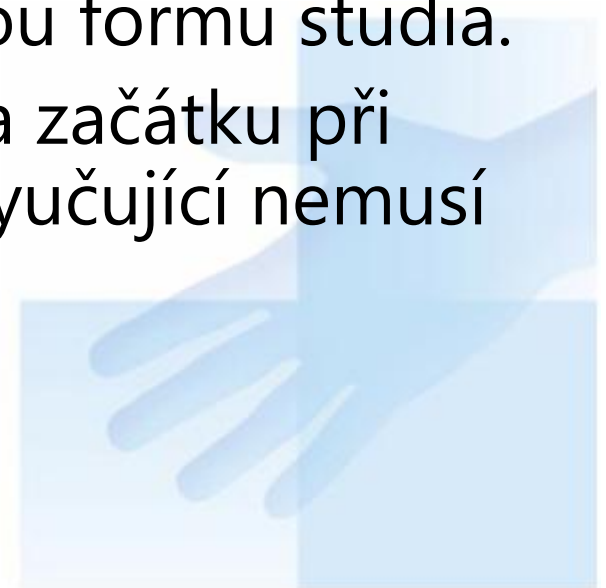
Požadavky

- **Intuitivní prostředí** – studenta nesmí odradit složitý systém ovládání (i když s velkou škálou možností).
- **Dostupnost** – modul by měl být navržen tak, aby jej šlo používat online na internetu bez nutnosti instalace speciálního software.
- **Zabudování do LMS** – navržení systému tak, aby jej bylo možné zabudovat do LMS systému (Moodle, Barborka, atd.).



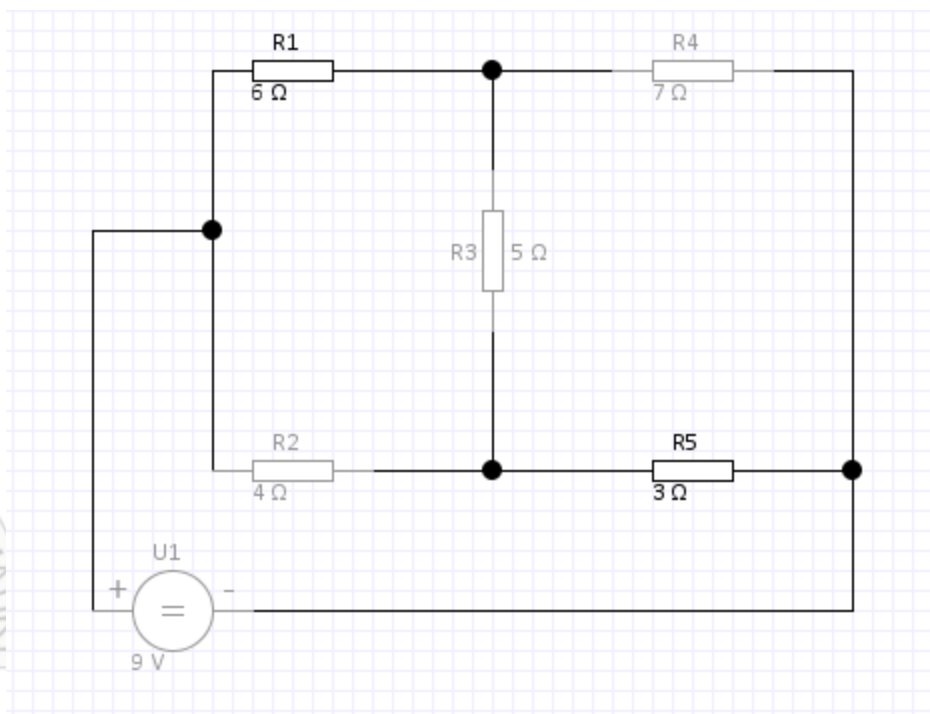
Základní výhody

- **Autotesty studentů** student si může jednoduše vyzkoušet své dosavadní znalosti, bez asistence vyučujícího.
- Pro studenty zajímavá a atraktivní forma výuky rozšiřující aktuální možnosti.
- Důležité zvláště pro kombinovanou formu studia.
- **Pomoc učiteli** vynaložené úsilí na začátku při tvorbě testů se pak vrátí tím, že vyučující nemusí asistovat při testování.



Příklad zadání

Zadání: Nastavte velikost odporu u rezistoru R_3 tak, aby rezistory R_1 a R_2 protékal stejně velký proud?



Různé druhy zadání

- Úlohy typu vypočtete veličiny
- Úlohy typu sestrojte obvod
 - Konkrétní počet prvků včetně hodnot
 - Konkrétní počet prvků s možností nastavení hodnot
 - Libovolný počet prvků

- Nastavení složitosti zadání

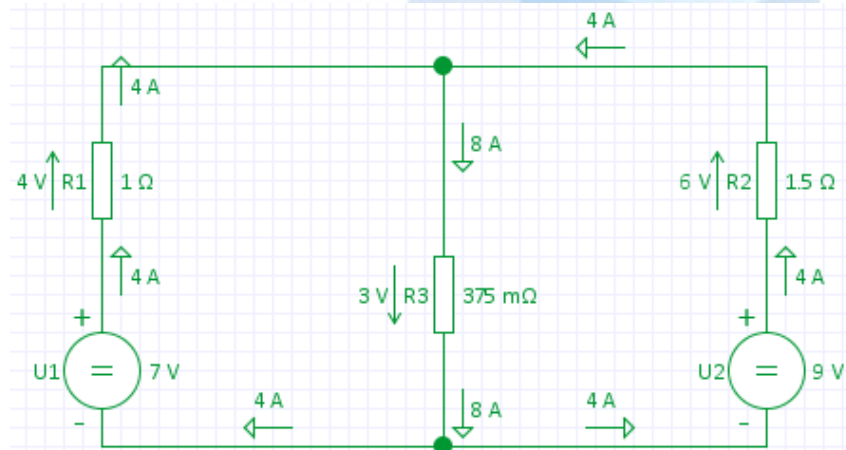


Možnosti vyhodnocení

- Vyhodnotit výsledek podle nastavených hodnot

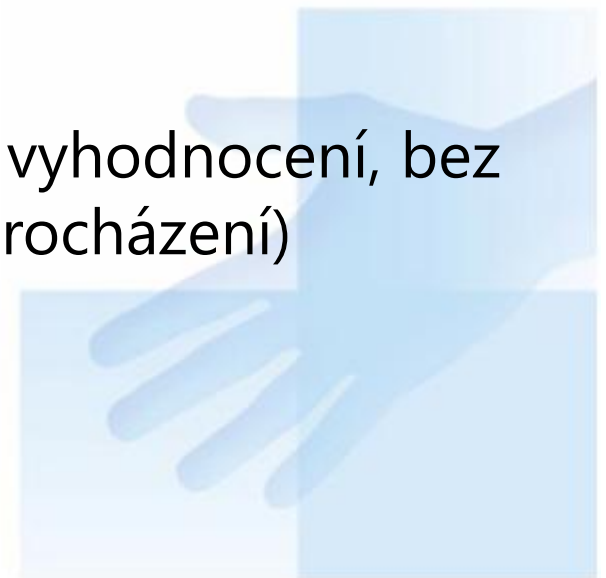
Zadání	Práce studenta	Shoda
R2 4 Ohm	R2 1 Ohm	Ne
R3 5 Ohm	R3 1 Ohm	Ne
R4 7 Ohm	R4 1 Ohm	Ne
U1 9 Volt	U1 3 Volt	Ne

- Vyhodnotit výsledek pomocí analýzy obvodu
(Katedra obecné elektrotechniky)



Základní stavy modulu

- **Učitelský mód** - vytváření zadání, tvorba výsledného zapojení, generování veličin
- **Studentský mód** - student ze zadání vytvoří výsledné zapojení (výsledné zapojení)
- **View mód** - zobrazení výsledku po vyhodnocení, bez možnosti oprav (umožňuje pouze procházení)



Grafické zobrazení

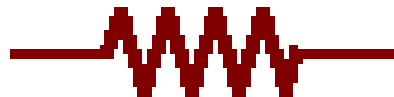
Velmi jednoduché definovat různé grafické schematické značky a změna jejich zobrazení

- Evropské schematické značky
- Americké (Japonské) schematické značky

EVROPA



USA-JP



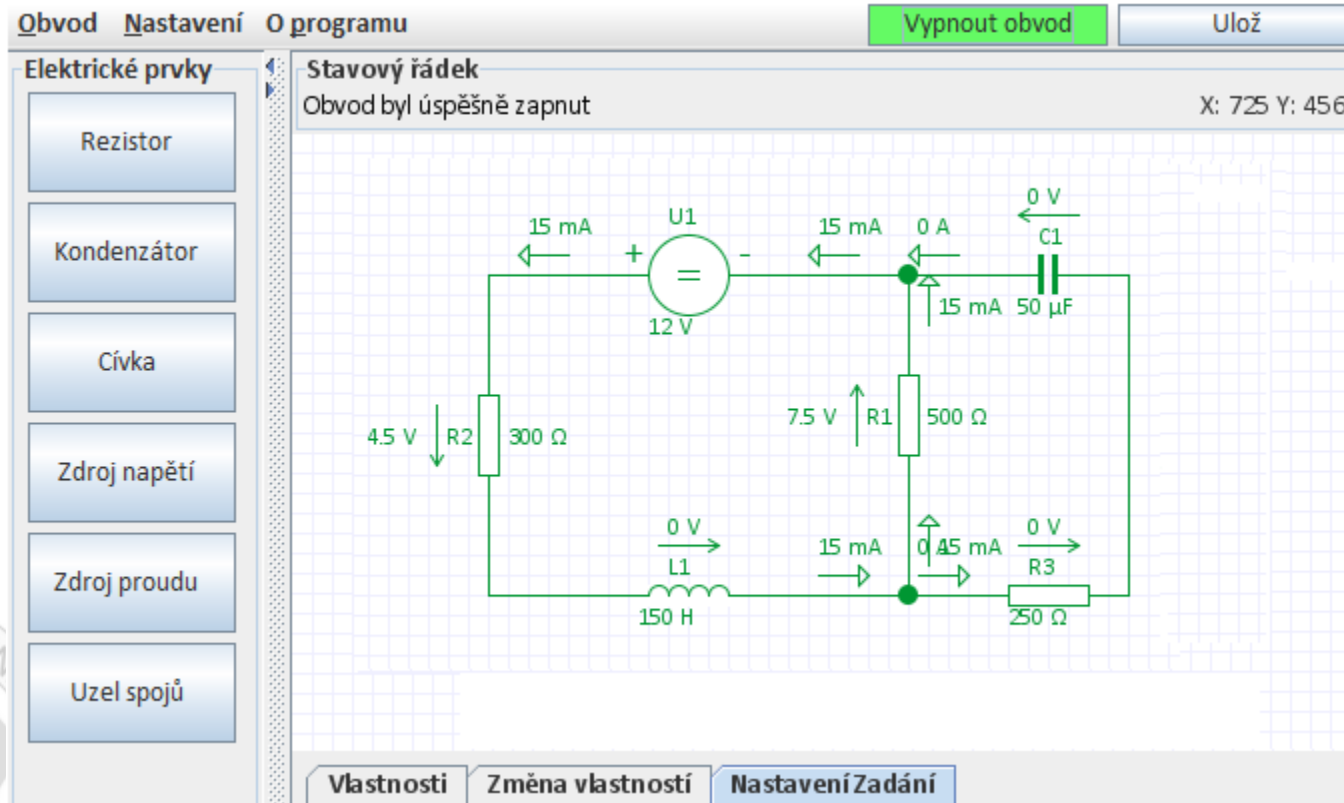
Aktuálně zpracováno

Stejnoseměrné elektrické obvody:

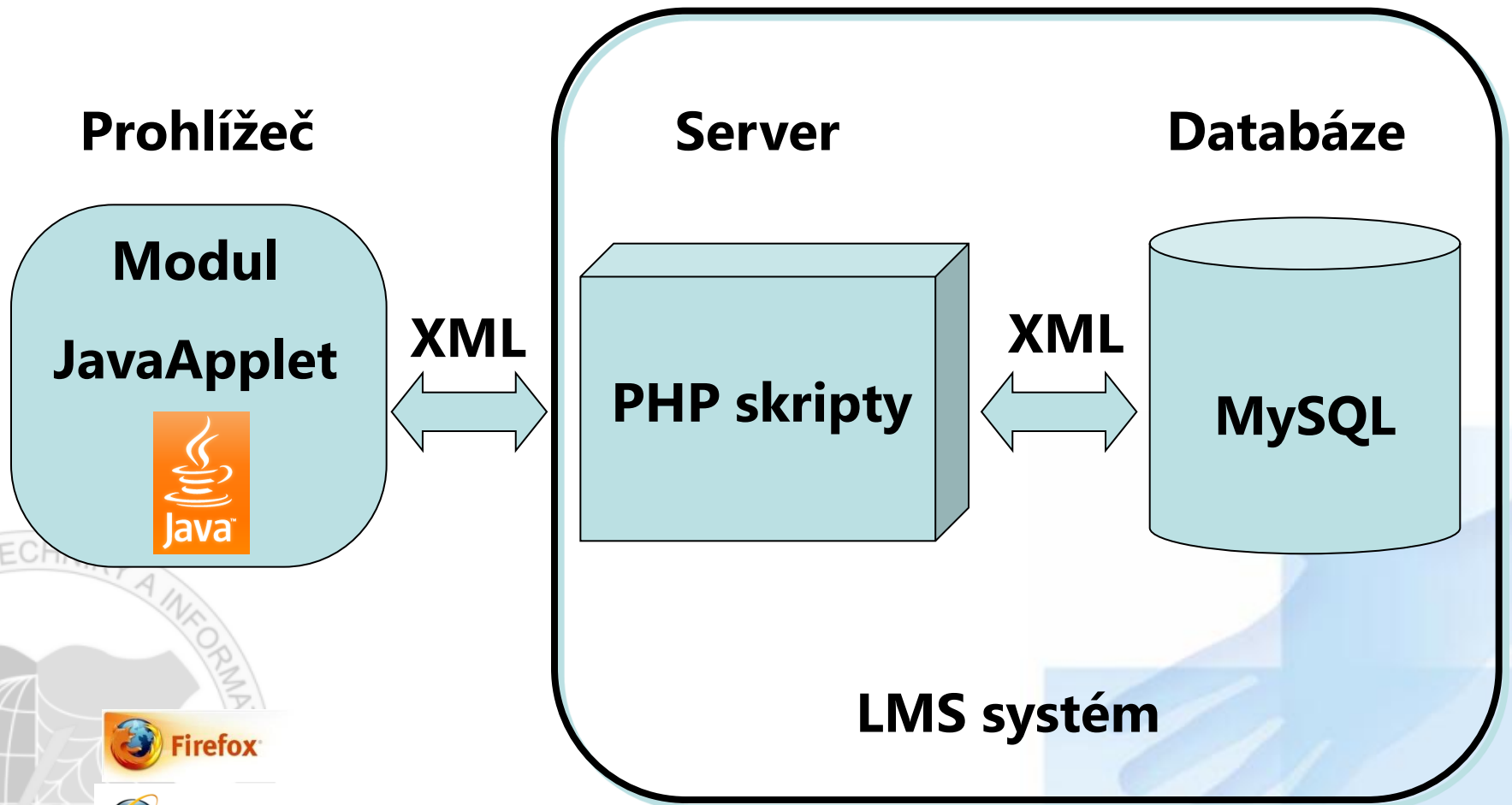
- Odpor
- Cívka
- Kondenzátor
- Zdroj napětí a proudu
- Plánované rozšíření na střídavé obvody a další prvky



Ukázka



Software



Výhody zabudování do LMS

- přehledné ukládání všech výsledků
 - možnost jednoduše procházet a třídit jednotlivé výsledky
 - vyhodnocování úspěšnosti zadání
 - podrobné statistiky
 - provázání s celoškolským IS
-
- Primární cíl LMS není blokování přístupu



Práce v LMS

Vítejte v systému

Informace o testu pro skupinu "2007_08_29_08_00_A1033"

Stránku automaticky obnovit po

#	Jméno	Login	Zahájen	Ukončen	Zobra.	Stav	Body	PDF
1	<u>Jiri Bartal</u> 158.196.11.10 (pca1033a.vsb.cz)	bar547	29.08.2007 08:10	29.08.2007 08:49				
2	<u>Tomas Drastich</u> 158.196.11.18 (pca1033i.vsb.cz)	dra127	29.08.2007 08:15	29.08.2007 08:27				
3	<u>Alan Kalina</u> 158.196.11.22 (pca1033m.vsb.cz)	kal261	29.08.2007 08:06	29.08.2007 08:24				
4	<u>Jiri Klems</u> 158.196.11.11 (pca1033b.vsb.cz)	kle111	29.08.2007 08:17	29.08.2007 09:01				
5	<u>Lukas Pastva</u> 158.196.11.19 (pca1033j.vsb.cz)	pas142	29.08.2007 08:08	29.08.2007 08:27				
6	<u>Vlastimil Vermirovsky</u> 158.196.11.13 (pca1033d.vsb.cz)	vla067	29.08.2007 08:15	29.08.2007 08:56				
7	<u>Petr Zaviska</u> 158.196.11.15 (pca1033f.vsb.cz)	zav101	29.08.2007 08:11	29.08.2007 08:42				



Závěr

- Aktuálně testujeme obecné možnosti automatického testování a vyhodnocování ve výuce
- Otestovat možnosti střídavých obvodů
- Vytvoření webu popisující vývoj jednotlivých modulů
- Spolupráce s katedrou obecné elektrotechniky, zabývající se výukou elektrických obvodů na VŠB-TU Ostrava

Děkuji za pozornost ...



martin.nemec@vsb.cz

