



# **Didaktika odborných (technických) předmětů - cvičení**

**Pavel Pecina**

**Brno 2015**

## Obsah cvičení

1. Úvod do cvičení.
2. Stanování výukových cílů v odborných (technických) předmětech.
3. Stanovování obsahu výuky v odborných (technických) předmětech.
4. Volba metod, forem a prostředků ve výuce odborných (technických) předmětů.
5. Zajištění vhodných podmínek výuky.
6. Plánování výuky v odborných (technických) předmětech.
7. Konkrétní ukázky výstupů pro potřeby cvičení.
8. Individuální prezentace studentů (účastníků kurzu).

## Studijní prameny

BAJTOŠ, J. *Didaktika technických predmetov*. Žilina: Žilinská univerzita v Žilině, 1999. ISBN 80-7100-646-7

FRIEDMANN, Z., PECINA, P. *Didaktika odborných předmětů technického charakteru*. Brno: MU, 2013. ISBN 978-80-210-6300-6.

KROPÁČ, J., KUBIČEK, V., HAJDA, V. *Vybrané kapitoly z didaktiky technických předmětů*, Olomouc, 1996.

KROPÁČ, J a kol. *Didaktika technických předmětů, vybrané kapitoly*. Olomouc: UP. 2004. ISBN 80-244-0848-1.

PECINA, P. *Didaktika odborných předmětů I*. Brno: PdF MU, 2015.

ŠVEC, V., FILOVÁ, H., ŠIMONÍK, O. *Praktikum didaktických dovedností*. Brno: MU, 1996. ISBN 80-210-2698-7

# 1. Úvod do cvičení

**Cílem cvičení** je osvojení dovedností souvisejících s přípravnou a realizační stránkou výukového procesu v odborných (technických) předmětech.

## Vstupní předpoklady

Realizace cvičení předpokládá orientaci v základních didaktických kategoriích: výukové cíle, problematika obsahu výuky, výukových metod, forem, prostředků, hodnocení výuky a problematika zajištění vhodných podmínek výuky.

## Příprava na cvičení (úkoly)

### 1. Úkol:

Zvolte jeden odborný (technický) předmět vašeho zaměření a vypracujte profil absolventa tohoto předmětu (obecný cíl předmětu). Zamyslete se nad tím, jak se můžete pokusit motivovat studenty ke studiu (cvičení k tématu 2).

### 2. Úkol:

Vypracujete osnovu (tematický plán) tohoto odborného předmětu včetně výukových cílů jednotlivých témat (cvičení k tématu 2 a 3).

### 3. Úkol:

Stanovte, které vhodné výukové metody a formy mohou být při výuce tohoto předmětu uplatněny.

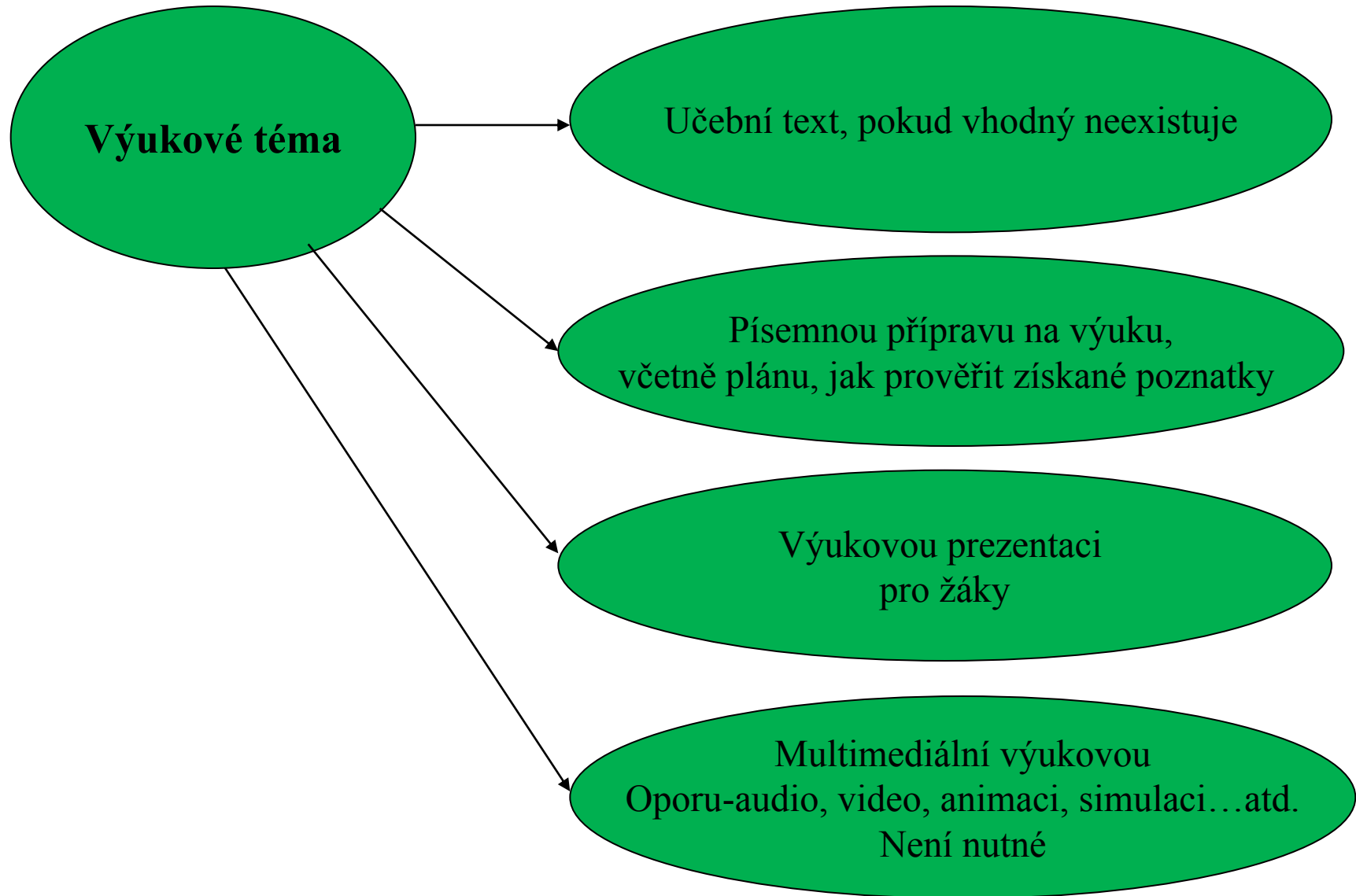
Dále stanovte které konkrétní pomůcky, didaktická technika a vybavení učebny a laboratoře je k výuce třeba. Dále stanovte, jaké podmínky je třeba ve výuce zajistit. (cvičení k tématu 4 a 5).

#### **4. Úkol:**

Vyberte jedno konkrétní výukové téma z osnovy vašeho odborného (technického předmětu). Doporučujeme pokud možno úvodní téma nebo téma, které předpokládá všeobecné znalosti. Je to proto, aby vám kolegové z jiných odborných zaměření při prezentaci pokud možno rozuměli. Je třeba, aby téma tvořilo náplň jedné výukové jednotky (hodina, dvouhodinovka apod.). K tomuto tématu vypracujte následující:

- Konkrétní vzdělávací cíl tohoto tématu a vstupní znalosti.
- Konkrétní obsah výuky k tomuto tématu.
- Metody, formy a pomůcky, které budou k výuce použity. Motivace.
- Orientační časový harmonogram jednotlivých aktivit ve výuce (cvičení k tématu 6).

## 5. Úkol: K tématu zpracujte podklady podle následujícího schématu:



## **6. Úkol:**

**Promyslete si, jak budete dané výukové téma a připravené materiály prezentovat kolegům ve cvičení.** Budete mít prostor 15 - 20 min (mikrovýstup). Je vhodné uplatnit vlastní zkušenosti pokud máte pedagogickou praxi v daném oboru. Následovat bude krátká diskuse k výstupu. Prosíme o poskytnutí materiálů kolegům i vyučujícímu cvičení. (cvičení k tématu 8).

## 7. Konkrétní ukázky podkladů pro potřeby cvičení

1. **Osnova a výukové cíle odborného (technického) předmětu, motivace žáků, použité metody, formy a materiální prostředky ve výuce, podmínky výuky.**
2. **Příklad výukového tématu: Měřicí, rýsovací a kontrolní nástroje, zásady práce s těmito pomůckami.**

**1. Osnova a výukové cíle odborného (technického) předmětu, motivace žáků, použité metody, formy a materiální prostředky ve výuce, podmínky výuky**

**Předmět:** Technologie dřeva, 1. ročník, tříleté studium s výučním listem

**Obor:** truhlář

**Cíl předmětu:** Cílem předmětu je osvojení vědomostí, dovedností a návyků z problematiky práce s ručními nástroji se dřevem, práce s elektrickým ručním nářadím a vybranými dřevoobráběcími stroji. Absolvent předmětu se také orientuje v problematice spojování dřeva a povrchové úpravě dřeva. Dále je schopen navrhnout jednoduchý výrobek ze dřeva a připravit podklady k výrobě. Předmět navazuje na nauku o dřevě.

**Vstupní poznatky:** Základní poznatky o struktuře a vlastnostech dřeva, poznatky o vybraných dřevinách (smrk, borovice, dub, buk, jasan, habr).

**Motivace žáků:** Žákům je třeba zdůraznit, že se jedná se o základní odborný předmět. Získané poznatky jsou stěžejní pro aplikaci v praktickém vyučování a praxi v daném oboru a je nutné je zvládnout. Daná oblast se může stát zájmovou činností v osobním životě (vnitřní motivace) s praktickým využitím a přínosem (výrobky použitelné v praktickém životě).



## Témata (osnova) předmětu a výukové cíle témat:

Výukový cíl tématu	Témata
<p>Žák vysvětlí pojem technologie a mechanická technologie. Nakreslí a objasní geometrii obráběcího nástroje. Definiuje pojmy úhel břitu, uhel čela, uhel hřbetu, úhel, řezu. Žák popíše hlavní zásady bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci v oblasti technologií dřeva.</p>	<p>1. Úvod do technologie zpracování materiálu, přehled ručního náradí pro práci se dřevem, elektrického ručního náradí a strojů pro práci se dřevem, bezpečnost práce a údržba nástrojů.</p>
<p>Žák objasní pojmy měření a orýsování materiálu a jejich význam. Vyjmenuje pomůcky, které se používají k měření a orýsování dřeva, tyto pomůcky identifikuje a stručně charakterizuje. Objasnit zásady správného orýsování materiálu.</p>	<p>2. Měřicí, rýsovací a kontrolní nástroje.</p>
<p>.....</p>	<p>3. Upevňovací a lisovací nástroje – hoblice, pracovní stoly, svěrky, ztužidla.</p>

.....	4. Obráběcí nástroje: pily - ruční pily, zásady správného řezání a práce s pilami, údržba a broušení, sekery, hoblíky, dláta, rašple a pilníky, smirkové papíry, zásady práce s těmito nástroji a potřebami, vrtáky a vrtání.
....	5. Elektrické ruční nářadí pro práci se dřevem: el. ruční vrtačky, el pily, el hoblíky, el brusky na dřevo, horní frézky, aku. šroubováky, tepelně lepící pistole.
.....	6. Stroje k obrábění dřeva: kotoučové pily, pásové pily, srovnávačky, frézky, vrtačky, brusky, soustruhy, kombinované stroje, CNC stroje, výrobní linky a výrobní centra.
.....	7. Spojování dřeva: konstrukční spoje, mechanické spojovací prostředky, lepení dřeva.
.....	8. Konstrukční zásady.
.....	9. Impregnace dřeva, nátěry dřeva.
.....	10. Broušení a údržba nástrojů pro práci se dřevem.

....	11. Vybavení školní dílny pro práci se dřevem.
....	12. Příprava výroby.

### **Použité výukové metody, organizační formy, pomůcky a didaktická technika :**

Základními metodami výuky je metoda výkladu (vysvětlování, popis, vyprávění) v kombinaci s metodami názorně demonstračními. Tyto metody jsou doplněny aktivizujícími metodami výuky (didaktické hry, diskuse, řešení problémových úkolů). Zařazeny jsou i výuková videa, řešení krátkodobého projektu a skupinová a kooperativní výuka. Z didaktické techniky je využívána tabule, počítač a dataprojektor.

Výuka probíhá ve specializované učebně, kde je k dispozici panel (skříňka) s ručními dřevoobráběcími nástroji, pracovní stůl a skříň s elektrickým ručním nářadím. Dále jsou k dispozici vzorníky dřev, ukázky spojů, ukázky spotřebního materiálů, tmelů, nátěrových hmot, spojovacích prvků a další pomůcky. U některých témat bude zařazena interní exkurze do dílny pro práci se dřevem (ukázka strojů), případně exkurze na jiné pracoviště.

# 1. Příklad výukového tématu: Měřicí, rýsovací a kontrolní nástroje, zásady práce s těmito pomůckami (výuková prezentace)

**Obor:** Truhlář

**Předmět:** Materiály a technologie- dřevo

**Ročník:** 1

**Hodina:** 12

**Téma:** Měřicí, rýsovací a kontrolní nástroje, zásady práce s těmito pomůckami

**Použité metody a formy:** Hodina ve specializované učebně (výklad s pomocí prezentace, demonstrace pomůcek a práce s nimi).

**Pomůcky:** výuková prezentace, pomůcky k orýsování dřeva

**Vstupní předpoklady:** Orientace v ručním nářadí a nástrojích pro práci se dřevem (pouze přehled-bylo předmětem zájmu první přednášky).

**Orientační časový harmonogram:**

- Úvod, zopakování minulé látky, sdělení cíle přednášky, motivace (5 min.).
- Výklad tématu s pomocí prezentace, demonstrace pomůcek a práce s nimi(35 min.).
- Shrnutí, zopakování důležitých poznatků (5 min.)

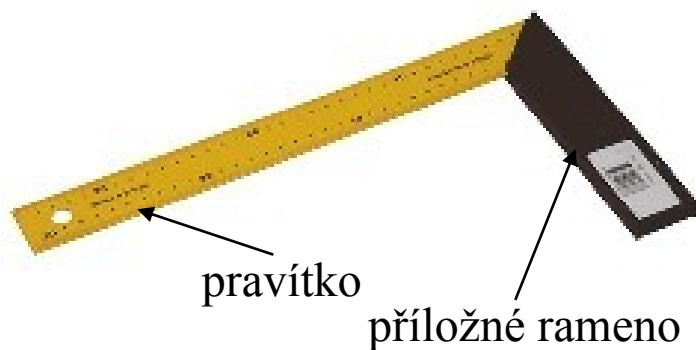
**Zajištění vhodných podmínek:** Je třeba, aby studenti viděli a slyšeli vše, co se jim prezentuje a to ze všech míst učebny. Dále je třeba zajistit vyvětrání učebny a navodit pokud možno pozitivní příjemnou atmosféru.

**Výše uvedené informace jsou pro učitele(písemná příprava nebo její část). Dále uvádíme ukázkou prezentace pro žáky.**

# Měřicí, rýsovací a kontrolní nástroje, zásady práce s těmito pomůckami

## **Cíl tématu:** Po prostudování tohoto tématu budete schopni:

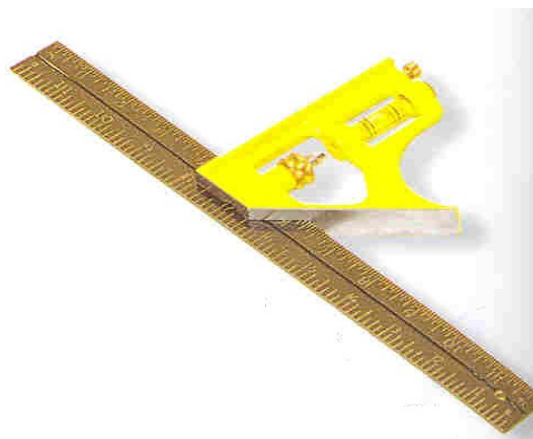
- Vysvětlit pojmy měření a orýsování.
- Vyjmenovat pomůcky, které se používají k měření a orýsování dřeva.
- Tyto pomůcky identifikovat a stručně charakterizovat.
- Objasnit zásady správného orýsování materiálu.
  
- **Měření** - porovnávání délky nebo úhlu s odpovídajícím měřidlem.
  
- **Orýsování** je přenesení velikosti délkového rozměru nebo úhlu na polotovar např. tužkou. Orýsování je první úkon, který musíme provést, abychom mohli začít s opracováním dřeva. Musíme si uvědomit, že tato část je velmi důležitá. Staré dobré pravidlo “dvakrát měř a jednou řež“, platí stále. Proto je třeba velmi pečlivě rozměřit a orýsovat materiál a ještě přeměřit. Pokud tuto část zanedbáte, můžete se splést a znehodnotit tak materiál, se kterým pracujete.
  
- Mezi základní nástroje k orýsování dřeva patří **tužka (nejlépe stolařská), úhelník, jehla, rejsek, pokosník hybný, kružítko, kloubová kružidla a k měření metr (svinovací nebo skládací) a posuvné měřidlo.**



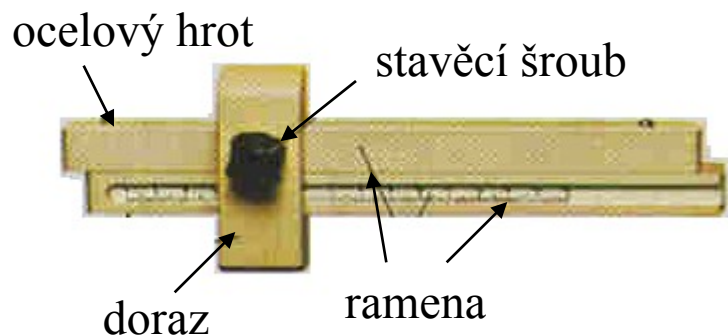
**Úhelník** - nástroj, který se používá k sestrojení pravého úhlu. Úhelníky mohou být dřevěné a kovové. Vyrábí se v několika velikostech.



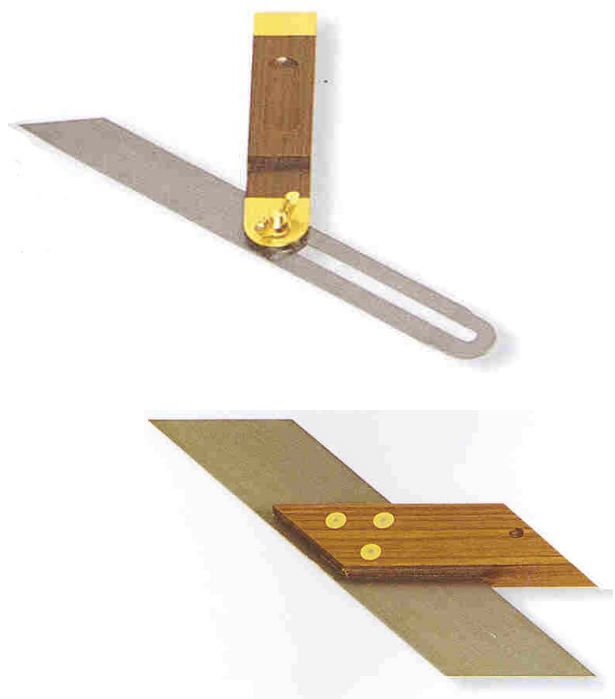
**Tužka tesařská** - lze ji zakoupit v různých barvách (červená, modrá, světlá). Je třeba, aby byla vždy dobře ořezána.



**Kombinovaný úhelník** lze používat jako příložný úhelník, pokosník a stavitelný hloubkoměr. Bývá opatřen posuvnou stupnicí a dobře navrženou rukojetí. Zobrazený typ má s sebou také malou vodováhu.



**Rejsek**- je to nástroj, kterým lze narýsovat na materiál rovnoběžku s okrajem dřeva.



**Stavitelný pokosník** - nástroj, pomocí kterého lze sestrojít různé úhly. Používá se zejména k orýsování při výrobě šikmých čepů.

**Pevný pokosník** slouží k sestrojení úhlu  $45^\circ$  nebo  $135^\circ$ .



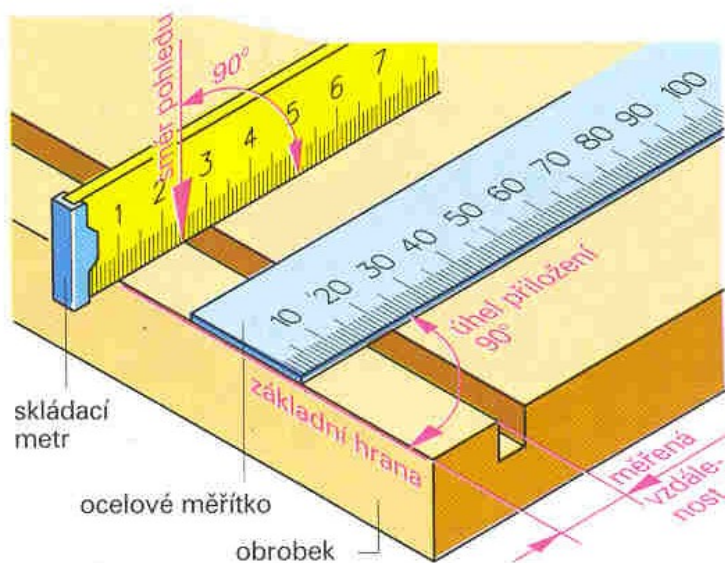
**Skládací metr** může být dlouhý jeden nebo dva metry a je rozdělen na centimetry a milimetry. Skládá se z několika částí, které jsou spojeny otočnými klouby.



**Svinovací metry** mohou mít různé délky (2, 3, 5 m i více). Jsou vyrobeny z tvrzené lehce prohnuté pružinové oceli, která je navinutá a uložena v pouzdru. Jsou vhodné k měření zakřivených dílů.



## Zásady správného měření a orýsování



- Při měření a orýsování s délkovými měřidly se měřidlo musí pevně a celou plochou položit na měřený a označovaný díl.
- Při označování a odečítání rozměrů je třeba se na měřidlo dívat svisle.
- Posuvné měřidlo se nesmí při měření nastavit šikmo.



- Při přikládání úhelníku smí být příložné rameno přikládáno pouze na rovné hrany dílu, popř. v jejich ose a vždy na stejné hraně.

Dnes lze běžně zakoupit elektronická měřidla- metry, posuvná měřidla, lasery, vodováhy apod. Tyto pomůcky zobrazují měřenou veličinu přesně na displeji.



Elektronické posuvné měřidlo



Profesionální měřič vzdálenosti s mnoha doplňkovými funkcemi

### **Kontrolní úkoly(v přípravě může být i nemusí, záleží na konkrétním postupu ve výuce):**

- Vysvětlete pojmy měření a orýsování materiálu.
- Vyjmenujte pomůcky, které se používají k měření a orýsování dřeva.
- Tyto pomůcky stručně charakterizujte.
- Srovnejte výhody a nevýhody svinovacích a skládacích metrů.
- Popište zásady správného orýsování materiálu.

### **Konec přípravy**

## 8. Individuální prezentace studentů (účastníků kurzu)

**Cílem** individuálních prezentací je vystoupit před kolektivem s pomocí odpovídajících komunikačních prostředků. Pro ty, kteří nikdy neučili ani nevedly žádné kurzy nebo jinou výchovně vzdělávací činnost je to možnost prvotní zkušenosti před „třídou“ a možnost získat zpětnovazební informace o svém výstupu. Pro ty, kteří již učili nebo učí je to příležitost využít své zkušenosti a obohatit je o postřehy kolegů –pedagogů z praxe i těch, kteří neučili.