

STŘEDNÍ ODBORNÉ UČILIŠTĚ STAVEBNÍ, PLZEŇ, BORSKÁ 55



SOU STAVEBNÍ

Plzeň | Horní Bříza

Výstup EDUgrantu

Vzorový výukový blok

Vyučovací blok:

Úvod do geodetických cvičení

Studijní obor:	Stavební provoz 36-44-L/51
Ročník:	1.
Předmět:	Stavební provoz
Počet žáků ve třídě:	10
Mezipředmětové vazby:	Odborná praxe, Informační a komunikační technologie, Matematika

Výukový záměr:

Žáci se formou praktických cvičení naučí základním geodetickým úkolům (pracím). Žáci provádí jednoduché vytyčovací úlohy, zaměřují stávající stavby a provádí jednoduché geodetické výpočty pomocí PC nebo mobilních zařízení.

Příprava hodin:

1. Vyučovací hodina – Úvod do geodetických cvičení

Žáci ověřili funkčnost aplikace MS Teams a seznámili se s týmem pro geodetická cvičení. Prostředí MS Teams jim sloužilo (po celou dobu cvičení) jako zdroj zadání cvičných úkolů, vstupních měřičských údajů a pro záznam naměřených hodnot. Dále jim byl předveden geoprohlížeč, geodetické přístroje a jejich základní charakteristiky.

2. Vyučovací hodina – Předvedení práce s teodolitem

V druhé hodině žáci po skupinách převzali vybavení pro geodetické práce a přesunuli se do terénu. Tam jim bylo předvedeno urovnání teodolitu na stanovišti a měření úhlů.

3. a 4. Vyučovací hodina – Skupinová práce

Ve třetí hodině jednotlivé skupiny žáků (tři skupiny po třech až čtyřech žácích) samostatně prováděly zadané úkoly.

Práce žáků ve skupině:

- urovnání teodolitu na zadaném stanovišti,
- vytyčení přímký a bodu na přímkce dle zadání,
- vytyčení kolmice k první přímkce a vytyčení bodu na kolmici dle zadání,
- zaměření vodorovného úhlu, který svírají přímký vedené stanovištěm teodolitu a dvěma zadanými body na fasádě budovy školy,
- zaměření svislých úhlů, které svírají zadané přímký (viz předchozí bod) s horizontem,
- zaměření délky spojnice vytyčených bodů pomocí pásma a laserového dálkoměru,
- výpočet délky spojnice ze zadaných hodnot pomocí aplikace/programu Excel,
- vyhodnocení přesnosti vytyčení.

3. a 4. Vyučovací hodina – Skupinová práce

Zpracování třetí a čtvrté výukové hodiny

Příprava pedagoga:

Výukový záměr – žáci si v průběhu cvičení vyzkouší základní geodetické práce v terénu za pomoci reálného vybavení geodetů.

Pro každou skupinu je připraven pracovní list (soubor MS Excel) se zadáním a potřebnými vytyčovacími údaji. K pracovnímu listu mají žáci přístup pomocí vlastního mobilního telefonu přes aplikaci MS Teams. Minimálně jeden žák v každém týmu zadává do pracovního listu naměřené údaje. Vyhodnocení a výpočty žáci provedou pomocí vlastního telefonu nebo po cvičení v počítačové učebně.

Seznam použitého vybavení

1. Elektronický teodolit, včetně příslušenství	4 ks
2. Pásmo 30 m	3 ks
3. Laťová vodováha	3 ks
4. Laserový dálkoměr	3 ks
5. Nivelační přístroj optický, kompenzátorový	1 ks
6. Mobilní telefony žáků	

Cíl hodiny:

A) KOGNITIVNÍ CÍL

- a. Znalost: žák se orientuje v geodetických přístrojích, pomůckách, jejich funkcích a použití.
- b. Porozumění: žák porozumí zásadám geodetické práce, důležitosti pečlivého provádění a posloupnosti jednotlivých úkonů.
- c. Aplikace: žák umí samostatně urovnat teodolit na stanovišti, s pomocí figuranta vytyčit zadaný úhel a bod, zaměřit zadané body (určit vodorovné a svislé úhly, vzdálenost).
- d. Analýza: žák najde kontrolní rozměry a úhly, sestaví kontrolní úlohu.
- e. Hodnocení: žák zhodnotí přesnost měření a navrhne potřebná opatření.

B) DOVEDNOSTNÍ CÍL

Očekávané výstupy:

Žák si procvičí týmovou spolupráci ve skupině.

Žák si vybuduje (procvičí) schopnost pečlivé a trpělivé práce.

Rozvoj sebedůvěry.

Díky spolupráci ve skupině získají žáci přípravu na svůj další profesní život, kde je spolupráce ve skupinách, v zastoupeních různých týmů (ať už pracovních směn, kolektivů, týmových skupin) nutná k úspěšnému profesnímu životu.

Časový harmonogram

čas	učitel	žáci	výuková metoda	forma výuky
0-5 min	úvodní administrace (zápis do TK, seznámení s náplní cvičení)	naslouchají a ptají se	slovní - monologická, vysvětlování	frontální výuka
5-30 min	vyzve žáky k otevření (případně instalaci) aplikace MS Teams a vyplnění zkušebního testu, poskytuje individuální pomoc při řešení problémů, vysvětlí žákům obsah, účel a využití týmu pro geodetická cvičení	žáci se s pomocí vlastních mobilních telefonů přihlásí do aplikace MS Teams, vyplní test, ptají se	individuální práce žáků, vysvětlování, instruktáž	individuální – konzultace, řešení problémů
30-35 min	předvede žákům jednotlivé geodetické přístroje a vysvětlí jejich funkce a charakteristiky	naslouchají a ptají se	slovní - monologická, vysvětlování	frontální výuka
35-45 min	vysvětlí žákům význam a funkce geoprohlížeče, předvede vyhledání geodetických bodů a informací	naslouchají a ptají se	slovní – monologická, vysvětlování	frontální výuka
45-50 min	přestávka	-	-	-
50-60 min	předá jednotlivým skupinám žáků vybavení	převezmou vybavení a přesunou se do terénu	-	-
60-75 min	názorně předvede urovnání teodolitu v terénu včetně slovního popisu	naslouchají, pozorují a ptají se	názorná ukázka s komentářem	hromadná výuka v terénu – předvedení
75-90 min	názorně předvede měření úhlů pomocí teodolitu včetně slovního vysvětlení	naslouchají, pozorují a ptají se	názorná ukázka s komentářem	hromadná výuka v terénu – předvedení
90-180 min	dohlíží na skupinovou práci žáků, zodpovídá případné dotazy, individuálně poskytuje podporu	jednotlivé skupiny žáků samostatně pracují na zadaných úkolech	práce ve skupině, samostatná práce žáků	skupinová výuka – samostatné práce
180-195 min	převezme od žáků vybavení, provede jeho kontrolu a provede závěrečné vyhodnocení	žáci složí vybavení, přesunou se do budovy školy a odevzdají vybavení	-	-

Zvolené metody, organizační formy výuky a očekávané výstupy

Výukové metody:

Metoda slovní monologická – výklad o tématu, vysvětlování, seznámení s podklady do cvičení, zahájení hodiny. Předání žákům potřebných informací k tématu vyučovací hodiny.

Názorná ukázka – předvedení vybavení, činností, doplněné popisným komentářem.

Metoda problémové výuky

Individuální práce žáků

Skupinová práce žáků

Organizační forma výuky:

Frontální výuka (výklad, instrukce) - výuka v učebně před terénním cvičením.

Individuální konzultace – žáci se v průběhu cvičení ptají na problémy, které nedokážou vyřešit sami.

Terénní výuka – předvedení prací, které jsou součástí zadaného úkolu, přímo v terénu.

Skupinová výuka – žáci pracují ve skupinách po 3 až 4 žácích, práce v terénu.

Kooperativní výuka – žáci spolupracují ve skupinách.

Zhodnocení výukové jednotky – míra naplnění stanovených cílů výukové jednotky, zpětná vazba od studentů, zkušenosti

Pro žáky bylo terénní cvičení velmi atraktivní. Jakožto vyučení řemeslníci mají vloh pro praktické činnosti a je pro ně vhodné spojit s nimi probíranou látku. Žáci pracovali ukázněně, zodpovědně a projevovali zájem i aktivitu. Během cvičení se vyskytlo jen minimální množství problémů. Žádný problém nebránil žákům v činnosti. Nadanější žáci ochotně pomáhali méně zdatným žákům.

Stanovené cíle se podařilo naplnit. Žáci tak jsou připraveni pro následující cvičení, která budou jejich dovednosti dále rozvíjet. Žáci poměrně rychle zvládli přípravu teodolitů, vytyčení přímek a bodů (během 30 minut). Nadměrně dlouho trvalo měření úhlů (cca 60 minut).

Omezujícím problémem je nízký počet žáků, kteří jsou ochotni instalovat MS Excel do vlastního telefonu. Každá skupina měla jednoho „zapisovatele“.