



VSTUPNĚ

Název komplexní úlohy/projektu

Stereometrie v praxi

Kód úlohy

MA-u-4/AD22

Využitelnost komplexní úlohy

Kategorie dosaženého vzdělání

L0 (EQF úroveň 4)

H (EQF úroveň 3)

M (EQF úroveň 4)

Vzdělávací oblasti

MA - Matematika a její aplikace

Vazba na vzdělávací modul(y)

Geometrie v prostoru (H)

Geometrie v prostoru (M)

Ákoly

Střední průmyslová škola Třebíč, Manželství, Curieových, Třebíč

Klíčové kompetence

Kompetence k učení, Kompetence k řešení problémů, Personální a sociální kompetence, Matematické kompetence

Datum vytvoření

30. 09. 2019 11:44

Délka/časová náročnost - Odborné vzdělávání

8

Délka/časová náročnost - Všeobecné vzdělávání

12

Poznámka k účelu úlohy

Ročník(y)

2. ročník, 3. ročník, 4. ročník

Účel úlohy

skupinové

Doporučený počet žáků

3

Charakteristika/anotace

Komplexní úloha je zaměřena na učení stereometrie v praxi. Žáci aplikují poznatky stereometrie při výrobě jednoduchého předmětu "např. krabice s vřemem."

Vzdělávací oblast: Matematika a její aplikace

Obsahová část okruh: Geometrie

Obsahová část podokruh: Geometrie v prostoru

Využití a vana tematicky celky: objem a povrch těles (MAT), sítě těles (MAT), procenta (MAT), informace a informační zdroje (IKT), základy práce s textem (IKT), počítačové prezentace (IKT), nauka o grafickém stráníce českého jazyka (CJL), jazykové stylistika (CJL), technické modelování 3D (CAD)

JÁDRO ŠLOHY

Očekávaný v½sledky učen

a) ½k pámipravá podklady pro výrobu krabice

- zvolí optimální polohu výrobu v krabici a konstrukci krabice
- vytvoří v½kresovou dokumentaci
- kreslí v½kresy součástí ač" zobrazuje tvar součástí, kátuje jejich dlkov rozmry a hly, stanovuje jejich dovolený chylky, chylky geometrického tvaru a vzájemné polohy jejich ploch a prvků
- vytvoří v½kresy, upravuje a uchováví strukturované textové dokumenty s obrázky a tabulkami
- v psemném projevu uplatňuje znalosti českého pravopisu

b) ½k matematicky zpracuje zadaný úlohy

- určuje povrch a objem základních těles s využitím funkčních vztahů a trigonometrie
- pracuje se sítami těles
- počítá procenta
- interpretuje v½sledky matematických v½počtů

c) ½k výrobá krabici

- zvolí vhodný materiál a techniku výroby krabice
- dokáže samostatně vyrobit navrženou krabici

d) ½k prezentuje v½sledky práce

- vytvoří počítačovou prezentaci v českém i anglickém jazyce
- prezentuje v½sledky práce v českém i anglickém jazyce
- správně interpretuje získané informace
- obhájí vyslovené názory a argumenty

Specifikace hlavních uěbních áinností á½k/aktivit projektu v. doporučeného áasového rozvrhu

- zadání úlohy, specifikace požadavků (1 h)
- práva projektové dokumentace (2 h)
- matematické v½počty (2 h)
- vytvoření objednávk a kalkulace ceny (2 h)
- návrh designu výrobu (1 h)
- výroba krabice (4 h)
- vytvoření prezentace (3 h)
- prezentace projektu (4 h)
- zhodnocení projektu, rozbor chyb (1 h)

Metodický doporučen

- zadání úlohy, specifikace požadavků ač" páměsné definování požadovaného v½stupu projektu, definování základních pravidel a podmínek realizace
- získání základních informací o problematice ač" (IKT, ACEJ, CAD) skupinové práce s pádnou konzultací vyučáče ač" kompletace požadavků a získání v½n podkladů
- práce na projektu ač" skupinové práce
- vytvoření počítačové prezentace ač" (IKT, ACEJ) skupinové práce s pádnou konzultací vyučáče
- prezentace projektu ač" prezentace projektu pádně tádou, rozbor chyb u konkrétního projektu
- zhodnocení projektu, rozbor chyb ač" shrnutí celkové realizace projektu, vyzdvížení kladů, shrnutí chyb

Způsob realizace

teoreticko-praktické v½uka

úloha bude tmeána: dlna (není nutná), učebna IKT, standardní učebna, doma

Pomůcky

- pádně, pro kterou se má vyrobit krabice
- papírnice potměby
- potměby pro výrobu krabice
- počítač s tiskárnou

VÁSTUPNÁ ÁEŠT

Popis a kvantifikace v½ech pláňovaných v½stupů

Každá skupina odevzdá:

- model krabice
- projektovou dokumentaci, matematické v½počty, objednávk materiálu, kalkulaci ceny ač" textová dokument ač" lze odevzdat v tištěné nebo elektronické podobě ač" vhodná je nastavení oficiálního formátu, titulní strany atd., která odrážejí ÁCESN 01 6910 Ásprava pá-

- semnost zpracovan½ch textov½mi editory
- krabici
- prezentaci práce â€“ musÃ½t splnit na pÅ™edem zadanÃ½ kritÃ©ria, musÃ½ zaujmout

KritÃ©ria hodnocenÃ½

HodnocenÃ½ lze provÃ½st slovnÃ½, bodov½m ohodnocenÃ½m nebo znÃ½mkou Å½i vÃ½ce znÃ½mkami. SlovnÃ½ ohodnocenÃ½ (vysvÃ½tlenÃ½ bodovÃ½ho ohodnocenÃ½ Å½i znÃ½mkou) by mÃ½lo bÃ½t nedÃ½lnou souÃ½Ã½stÃ½.

vytvÃ½enÃ½ nÃ½vrhu (10 b)

hodnoceno: odbornÃ½ sprÃ½vnost, samostatnost tÃ½mu pÅ™mi zpracovÃ½nÃ½

- zvolÃ½ optimÃ½lnÃ½ polohu vÃ½robku v krabici a konstrukci krabice

zpracovÃ½nÃ½ projektovÃ½ dokumentace (10 b)

hodnoceno: odbornÃ½ sprÃ½vnost, samostatnost tÃ½mu pÅ™mi zpracovÃ½nÃ½

- vytvÃ½enÃ½ vÃ½kresovou dokumentaci
- kreslÃ½ vÃ½kresy souÃ½Ã½stÃ½ â€“ zobrazuje tvar souÃ½Ã½stÃ½, kÃ½tuje jejich dÃ½lkovÃ½ rozmÃ½ry a Å½hly, stanovuje jejich dovolenÃ½ Å½chylky, Å½chylky geometrickÃ½ho tvaru a vzÃ½jemnÃ½ polohy jejich ploch a prvkÃ½
- vytvÃ½enÃ½, upravuje a uchovÃ½vÃ½ strukturovanÃ½ textovÃ½ dokumenty s obrÃ½zky a tabulkami
- v pÅ™emnÃ½m projevu uplatÃ½uje znalosti Å½eskÃ½ho pravopisu

matematickÃ½ vÃ½poÃ½ty (10 b)

hodnoceno: odbornÃ½ sprÃ½vnost matematickÃ½ch vÃ½poÃ½tÃ½, samostatnost pÅ™mi zpracovÃ½nÃ½, zÃ½pis matematickÃ½ch vÃ½poÃ½tÃ½ v txt dokumentu (vyuÃ½itÃ½ programu na tvorbu rovnic), formÃ½lnÃ½ Å½prava textovÃ½ho dokumentu

- urÃ½uje povrch a objem zÃ½kladnÃ½ch tÃ½les s vyuÃ½itÃ½m funkÃ½nÃ½ch vztahÃ½ a trigonometrie
- pracuje se sÃ½mi tÃ½les
- poÃ½tÃ½ procenta
- interpretuje vÃ½sledky matematickÃ½ch vÃ½poÃ½tÃ½

zpracovÃ½nÃ½ objednÃ½vky (5 b)

hodnoceno: formÃ½lnÃ½ Å½prava textovÃ½ho dokumentu

- vytvÃ½enÃ½, upravuje a uchovÃ½vÃ½ strukturovanÃ½ textovÃ½ dokumenty s obrÃ½zky a tabulkami
- v pÅ™emnÃ½m projevu uplatÃ½uje znalosti Å½eskÃ½ho pravopisu

kalkulace ceny (10 b)

hodnoceno: odbornÃ½ sprÃ½vnost, samostatnost tÃ½mu pÅ™mi zpracovÃ½nÃ½

- poÃ½tÃ½ procenta
- interpretuje vÃ½sledky matematickÃ½ch vÃ½poÃ½tÃ½

vÃ½roba krabice (15 b)

hodnoceno: kvalita zpracovÃ½nÃ½, atraktivnost, grafickÃ½ provedenÃ½

- zvolÃ½ vhodnÃ½ materiÃ½l a techniku vÃ½roby krabice
- tÃ½m dokÃ½Ã½e samostatnÃ½ vyrobÃ½ navrÃ½enou krabici

prezentace projektu (10 b)

hodnoceno: odbornÃ½ sprÃ½vnost, formÃ½lnÃ½ Å½prava poÃ½tÃ½ovÃ½ prezentace, provedenÃ½ prezentace (verbÃ½lnÃ½ i nonverbÃ½lnÃ½ projev), schopnost zaujmout, odpovÃ½di na otÃ½zky k tÃ½matu

- vytvÃ½enÃ½ poÃ½tÃ½ovou prezentaci v Å½eskÃ½m i anglickÃ½m jazyce
- prezentuje vÃ½sledky prÃ½ce v Å½eskÃ½m i anglickÃ½m jazyce
- sprÃ½vnÃ½ interpretuje zÃ½skanÃ½ informace
- obhazuje vyslovenÃ½ nÃ½zory a argumenty

formÃ½lnÃ½ a jazykovÃ½ strÃ½nka, struktura prÃ½ce (5 b)

hodnoceno: dodrÃ½enÃ½ nastavenÃ½ oficiÃ½lnÃ½ formÃ½tu (formÃ½lnÃ½ zpracovÃ½nÃ½), logika struktury prÃ½ce, vyuÃ½itÃ½ sprÃ½vnÃ½ch jazykovÃ½ch prostÅ™edkÃ½, aplikace gramatiky Å½eskÃ½ho jazyka

- vytvÃ½enÃ½, upravuje a uchovÃ½vÃ½ strukturovanÃ½ textovÃ½ dokumenty s obrÃ½zky a tabulkami

vyuÃ½itÃ½ cizÃ½ho jazyka (5 b)

hodnoceno: zaÅ™azenÃ½ cizÃ½ho jazyka pÅ™mi prezentaci prÃ½ce, pouÃ½itÃ½ sprÃ½vnÃ½ch jazykovÃ½ch prostÅ™edkÃ½

- vytvÃ½enÃ½ poÃ½tÃ½ovou prezentaci v Å½eskÃ½m i anglickÃ½m jazyce
- prezentuje vÃ½sledky prÃ½ce v Å½eskÃ½m i anglickÃ½m jazyce

samostatnost zpracovÃ½nÃ½ projektu (5 b)

hodnoceno: samostatnost pÅ™mi prÃ½ci, schopnost aplikace zÃ½skanÃ½ch vÃ½domostÃ½ a dovednostÃ½ v praxi

splnitÃ½ zadÃ½nÃ½ (5 b)

hodnoceno: splnitÃ½ zadÃ½nÃ½ projektu

kreativita (10 b)

hodnoceno: kreativita provedenÃ½ Å½kolÃ½, vyuÃ½itÃ½ netradiÃ½nÃ½ch zpÃ½sobÃ½ realizace projektu

Hodnocení:

- 100% "86 až" v 1/2 born 1/2
- 85% "70 až" chvalitebn 1/2
- 69% "50 až" dobr 1/2
- 49% "34 až" dostatečn 1/2
- 33% "0 až" nedostatečn 1/2

Doporučená literatura

Poznámky

Ročník

- 2. až 4. (ideálně pro 2. ročník)
- Lze zařadit do libovolného ročníku. Zadání práce není potřeba měnit, liší se bude v závislosti na věku a schopnostech žáků v 1/2 sledn 1/2 v 1/2 stup.

Pořadování vstupní vědomosti a dovednosti: standardní znalost práce s počítačem a základním programovým vybavením (zejména programy typu Office), věhodou je například. znalost programu CAD, odpovídající schopnost komunikovat v cizím jazyce a pracovat s odborným textem.

Zadání lze přizpůsobit oboru vzdělávání i možnostem a vybavením školy. Lze využít pro obory M, L0 i H.

Žáci vyrábějí pouze 1 krabici na předmět určený v 1/2 robek. Tvar 1/2 robku, na který je krabice určena, ovlivní 1/2 sledn 1/2 práce žáků. Nemělo by se jednat o jednoduchý v 1/2 robek, ale spíše o složenou těleso, aby žáci museli volit optimální polohu 1/2 robku a konstrukci krabice ať už využívá.

Objednávka materiálu, kalkulace ceny, 1/2 počet spotřební materiálů a odpadu bude provedena pro větší počet krabic (např. 10 nebo 100).

Skupinová práce

Při skupinovém vyučování jsou žáci vedeni k tomu, aby si navzájem dokázali rozdělit role a práci si naplňovali. Každý žák pracuje na úkolu, který je dle 1/2 it 1/2 pro 1/2 spán splnění společného cíle, a zároveň si pomáhají, radí si a navzájem se kontrolují. Připravené spory se učitelským it si sami.

Rozdělení do skupin je vhodné nechat na žáků, aby si za práci 1/2 mu zodpovědali hned od samého počátku. Ani losování (vytváření tematických skupin) není kontraproduktivní. V takových skupinách žáci učí spolupracovat i v nevyrovnaných skupinách.

Při hodnocení by si žáci měli uvědomovat přímý vliv jednotlivých členů skupiny a stejně tak by si svůj podíl na výsledku měli uvědomit a umět zhodnotit každá 1/2 jedinec. Měli bychom se vyvarovat srovnávání členů ve skupině. Všechny žaky hodnotíme stejně. Při práci v 1/2 mu je nutné hodnocení skupiny jako celku. Za splnění úkolu jsou zodpovědní všichni členové skupiny. Zjednodušeně ať podle předmět zadání kritérií dostanou všichni žáci jednoho 1/2 mu stejnou známku.

Žáci musí být předmět seznámeni s aťžpravidly ať a je jen na nich, jak si role v 1/2 mu rozdělí a jak se navzájem domluví.

Obsahové upřesnění

VV - Všeobecné vzdělávání

Předmět

- [Metodická-reflexe-z-overovani-KU_Stereometrie-v-praxi.docx](#)
- [zadani-prace-ucitel_Stereometrie-v-praxi.docx](#)
- [zadani-prace-zak_Stereometrie-v-praxi.docx](#)
- [formalni-uprava-prace_Stereometrie-v-praxi.docx](#)
- [dokumentace-prace_Stereometrie-v-praxi.docx](#)
- [prezentace-prace_Stereometrie-v-praxi.pptx](#)
- [obhajoba-prace_Stereometrie-v-praxi.docx](#)
- [sit_Stereometrie-v-praxi.xlsx](#)

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jeho realizaci zajišťoval Národní pedagogický ústav České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Josef Bobek. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) ať Uveďte původ ať Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.