EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Data a funkce v souvislostech

Kód modulu

MA-m-2/AD46

Typ vzdělávání

Všeobecné vzdělávání

Typ modulu

všeobecně vzdělávací

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

E (dvouleté, EQF úroveň 2)

Vzdělávací oblasti

MA - Matematika a její aplikace

Komplexní úloha

Obory vzdělání - poznámky

Délka modulu (počet hodin)

16

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Zběhlost ve výpočtech v oboru racionálních čísel s použitím kalkulátoru. Znalost používání IKT.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Obsahový okruh: V oborech E je výhodné z hlediska motivace žáků i názornosti učiva studovat vlastnosti funkcí (rostoucí, klesající, konstantní) na konkrétních příkladech a úlohách se vztahem k běžnému životu i k oboru vzdělání. K tomu lze využít vhodně volené soubory dat a v souvislostech analyzovat a popisovat jak vlastnosti funkcí, tak vlastnosti souborů dat. Posouzením grafu nebo tabulky sestavených ze souboru dat žáci určí, zda se jedná o rostoucí, klesající, konstantní funkci. K znázornění souboru dat a kreslení grafů, diagramů se ve výuce využívá vhodný (na obsluhu nenáročný) software. Sled a náročnost jednotlivých kroků ve výuce a míru samostatnosti žáků při používání IKT učitel volí podle konkrétní vstupní úrovně znalostí žáků.

Očekávané výsledky učení

Žák

- vyhledá v daném souboru (tabulka, graf, diagram) data požadovaných vlastností
- určí na základě grafického znázornění nebo porovnáním dat v tabulce, vlastnosti souboru, resp. funkce (zda zadaný soubor dat, resp. funkce je rostoucí, klesající nebo konstantní, obor, v němž je funkce resp. soubor definován)
- načrtne sloupcový diagram souboru dat zadaný tabulkou
- pomocí IKT sestrojí sloupcový diagram souboru dat zadaného tabulkou

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

Matematika

Obsahový okruh Práce s daty a informacemi, obsahový podokruh Grafické znázornění dat:
Žák

- vyhledá a užije údaje z tabulky a diagramu (sloupcový, kruhový)

Obsahový okruh Funkce a závislosti
Žák

- posoudí z grafu nebo tabulky, zda se jedná o rostoucí, klesající nebo konstantní funkci
- na základě tabulky sestaví graf rostoucí, klesající nebo konstantní funkce

IKT (dle stávajícího RVP pro obor 23-51-E/01 Strojírenské práce)

Obsahový okruh Práce s počítačem
Žák

používá počítač a jeho periferie, pracuje s nápovědou.

Obsahový okruh Práce se standardním aplikačním programovým vybavením Žák

- ovládá základní práce s tabulkovým procesorem
- na základní úrovni grafiku tvoří a upravuje

Učební činnosti žáků a strategie výuky

(Matematika 12 hodin, IKT 4 hodiny)

Žáci

- vyhledají a shromáždí potřebné údaje z předložených zdrojů (tabulky, sloupcové, kruhové diagramy, grafy)
- na základě grafu sestaví tabulku, je-li zadána tabulka, sestaví příslušný graf (bodový), příp. sloupcový diagram
- studují vlastnosti soboru dat a jim odpovídajících funkcí (rostoucí, klesající, konstantní) na vhodně zvolených konkrétních příkladech a úlohách se vztahem k běžnému životu i k oboru vzdělání
- popisují současně jak vlastnosti funkcí, tak vlastnosti souborů dat a uvědomují si tak souvislosti; abstraktní pojem funkce tak dávají do souvislosti s ději a daty z běžného života a oboru vzdělání
- využívají k řešení úloh aktivně IKT, získávají zkušenost a jistotu v praktického použití IKT
- poznávají souvislost mezi znalostmi software IKT a znalostmi z matematiky.

Při výuce učitel i žák volí úlohy se souvislostí k oboru vzdělání, ze vzdělávací oblasti Člověk a společnost, Člověk a příroda.

K výuce využívá učitel i žák k znázornění souboru dat a kreslení grafů, diagramů vhodný (na obsluhu nenáročný) software. Dobře připravené využití IKT výuku matematiky zefektivní a pro žáky i zatraktivní. Sled a náročnost jednotlivých kroků ve výuce a míru samostatnosti žáků při používání IKT učitel volí podle konkrétní vstupní úrovně znalostí žáků. Podle situace ve skupině žáků učitel všude tam, kde je to možné vede řízenou diskusi žáků k zadané úloze, k postupu jejího řešení a výsledkům. Vzhledem k předpokládaným rozdílům ve vstupních předpokladech žáků nutno počítat s diferencovaným přístupem k žákům.

Zařazení do učebního plánu, ročník

Modul je možno zařadit do 2. nebo 3. ročníku.

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Učitel využívá formativní i sumativní hodnocení žáků, zejména formativní vždy spojuje s bezprostřední analýzou výkonů žáků a citlivým individuálním přístupem k žákům. Hodnocení musí motivovat žáky k dalšímu zlepšování.

Učitel kombinuje v souladu s výukovou formou a metodou

- dialog učitele se žáky
- řízenou diskusi mezi žáky ve skupině
- písemné práce (pracovní listy, komplexní úlohy přiměřené náročnosti)
- prezentace výsledků činnosti žáků, resp. skupiny žáků
- zpracování úlohy na počítači

Kritéria hodnocení

Uvedené hodnocení body lze využít postupně dle činností žáků k formativnímu hodnocení, součtu bodů k hodnocení sumativnímu. Uvedené rozpětí v bodovém ohodnocení umožňuje zohlednit v hodnocení i míru podpory, kterou žák při řešení úlohy potřeboval. Hodnocení známkou lze využít k sumativnímu hodnocení, pokud se v rámci ŠVP používá známkování.

Hodnocení body:

- vyhledá v daném souboru (tabulka, graf, diagram) data požadovaných vlastností
  max. 10 bodů
- sestaví na základě grafu nebo diagramu tabulku vzájemně souvisejících dat
  max. 15 bodů
- určí na základě grafického znázornění nebo porovnáním dat v tabulce, vlastnosti souboru, resp. funkce (zda zadaný soubor dat, resp. funkce je rostoucí, klesající nebo konstantní, obor, v němž funkce, resp. soubor je definován)
  max. 20 bodů
- načrtne sloupcový diagram souboru dat zadaný tabulkou
  max. 15 bodů
- pomocí IKT sestrojí sloupcový diagram souboru dat zadaného tabulkou
  max. 20 bodů
- pomocí IKT sestrojí graf rostoucí, klesající nebo konstantní zadané tabulkou
  max. 20 bodů

Hodnocení známkou:

Na základě počtu bodů je žák klasifikován příslušnou známkou. Učitel přitom přihlíží na žákovy schopnosti, které jsou dány např. specifickými poruchami učení nebo zdravotními a psychickými omezeními. Využívá i informativní hodnocení

100 – 85 bodů … výborný
84 – 70 bodů … chvalitebný
69 – 40 bodů … dobrý
39 – 20 bodů … dostatečný
19 – 0 bodů … nedostatečný

Doporučená literatura

Keblová, Alena, Volková, Jana: Matematika pro odborná učiliště, Septima s r.o., Praha 2002, ISBN 80-7216-170-9

M. Bartošek, F. Procházka, M. Staněk, Z. Bobková: Sbírka řešených úloh z aplikované matematiky pro střední školy pro technické obory se strojírenským základem, NÚV2018, Praha

Lze použít i učebnice matematiky pro ZŠ

Poznámky

Tento modul je připraven ve vazbě na ostatní moduly především pro strojírenské obory, lze jej však využít i pro ostatní obory skupiny E.

Obsahové upřesnění

VV - Všeobecné vzdělávání

Materiál vznikl v rámci projektu Modernizace odborného vzdělávání (MOV), který byl spolufinancován z Evropských strukturálních a investičních fondů a jehož realizaci zajišťoval Národní pedagogický institut České republiky. Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je František Procházka.

Creative Commons CC BY SA 4.0 – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.