



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



VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Rovnice, nerovnice a jejich soustavy

Kód modulu

MA-m-3/AH15

Typ vzdělávání

Všeobecné vzdělávání

Typ modulu

všeobecně vzdělávací

Využitelnost vzdělávacího modulu

Kategorie dosaženého vzdělání

H (EQF úroveň 3)

Vzdělávací oblasti

MA - Matematika a její aplikace

Komplexní úloha

Obory vzdělání - poznámky

Délka modulu (počet hodin)

20

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Vstupním požadavkem je úspěšné zvládnutí modulů Operace s čísly a Číselné a algebraické výrazy.

JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Vzdělávací modul je zaměřen na vedení žáků k řešení jednoduchých úloh z praxe pomocí lineárních rovnic, nerovnic a jejich soustav. Vzdělávací modul by měl shrnout, prohloubit a doplnit učivo základní školy.

Obsahová charakteristika

Vzdělávací modul má za úkol nejprve seznámit žáky s řešením lineární rovnice a nerovnice a potom i s různými metodami řešení soustavy rovnic a nerovnic.

Žáci využijí znalostí řešení rovnic pro vyjadřování neznámé ze vzorce a pro řešení slovních úloh.

Žáci budou schopni využít znalostí v úlohách z běžné praxe a oboru vzdělávání.

Při řešení úloh účelně využijí digitální technologie.

Cílová skupina

Vzdělávací modul je určen žákům kategorie vzdělávání H (střední odborné vzdělávání s výučním listem) napříč všemi obory vzdělávání.

Očekávané výsledky učení

Žák

- vyřeší lineární rovnice, nerovnice a jejich soustavy v oboru R
- převádí jednoduché reálné situace do matematických struktur
- řeší slovní úlohy s využitím procentového počtu
- dokáže odhadnout výsledek slovní úlohy a úlohu vyřešit
- vyjádří neznámou ze vzorce, popřípadě určí číselnou hodnotu vyjádřené neznámé/proměnné
- umí využít k řešení problému digitální technologie

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

- ekvivalentní úpravy rovnic a nerovnic
- řešení lineárních rovnic (i rovnic s neznámou ve jmenovateli) v oboru reálných čísel
- řešení lineárních nerovnic o jedné neznámé, zápis řešení pomocí intervalu v oboru R
- řešení soustavy lineárních rovnic se dvěma neznámými (dosazovací, sčítací a grafická metoda)
- řešení soustavy lineárních nerovnic
- vyjádření neznámé ze vzorce
- slovní úlohy s využitím procentového počtu
- využití znalostí v úlohách z běžné praxe a oboru vzdělávání

Učební činnosti žáků a strategie výuky

- vysvětlování ilustračních příkladů učitelem se souběžnou vlastní prací žáků
- individuální práce žáků – vyplnění pracovního listu, samostatné řešení úlohy v sešitech
- skupinová práce – žákovské projekty
- soutěžení, interaktivní testy, párovací hry – např. Matematika s radostí

Vzhledem k velkým rozdílům ve vstupních předpokladech žáků je nutno počítat s individuálním přístupem k žákům. Učitel zohlední žákovy schopnosti, které jsou dány např. specifickými poruchami učení nebo zdravotními omezeními.

Zařazení do učebního plánu, ročník

VÝSTUPNÍ ČÁST

Způsob ověřování dosažených výsledků

Možné způsoby ověřování dosažených výsledků učení:

Výsledky učení se ověřují jak průběžně, tak i v závěru modulu. Při hodnocení je kladen důraz na hloubku porozumění učivu a schopnosti aplikovat poznatky v praxi.

Učitel kombinuje různé metody ověřování:

- dialog učitele se žákem;
- řízenou diskusi mezi žáky ve skupině;
- práci s pracovními listy;
- písemné práce a testy, případně jiné vhodné formy ověřování;

- řešení žákovských projektů.

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.

Návrh bodového hodnocení:

- řešení lineárních rovnic a nerovnic (max. 20 b);
- řešení soustav rovnic a nerovnic (max. 20 b);
- vyjádření neznámé ze vzorce (max. 20 b);
- využití znalostí v aplikovaných úlohách (max. 40 b).

Hodnocení známkou:

Na základě počtu bodů je žák klasifikován příslušnou známkou. Učitel přitom přihlíží k žakovým schopnostem, které jsou dány např. specifickými poruchami učení nebo zdravotními a psychickými omezeními.

100–86 bodů výborný

85–71 bodů chvalitebný

70–46 bodů ... dobrý

45–26 bodů ... dostatečný

25–0 bodů nedostatečný

Doporučená literatura

Fuchs Eduard, Binterová Helena a kol.: Standardy a testové úlohy z matematiky pro střední odborná učiliště. Prometheus, spol. s r.o., Praha 2004. ISBN 800-7196-294-5.

Keblová Alena, Volková Jana: Matematika pro 1. až 3. ročník odborných učilišť, ARITMETIKA, ALGEBRA. Septima s r.o., Praha 2002. ISBN 80-7216-170-9.

Calda, Emil: Matematika pro dvouleté a tříleté učební obory SOU, 1. díl. Prometheus, spol. s r.o., Praha 2017. ISBN 978-80-7196-367-7.

Calda, Emil: Matematika pro dvouleté a tříleté učební obory SOU, 2. díl. Prometheus, spol. s r.o., Praha 2017. ISBN 978-80-7196-260-1.

M. Bartošek, J. Bobek, F. Procházka, M. Staněk, Z. Bobková: Sběrka řešených úloh z aplikované matematiky pro střední školy pro technické obory se strojírenským základem, NÚV

M. Hudcová, L. Kubičková: Sběrka úloh z matematiky pro SOŠ, SOU a nástavbové studium. Prometheus, Praha. ISBN: 978-80-7196-318-9.

Poznámky

Tento modul je základním modulem pro všechny obory skupiny H.

Ve výuce lze využít i žákovské projekty.

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 Libuše Špinglová. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uvedte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.