



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



## VSTUPNÍ ČÁST

Název modulu

Geometrie v rovině (H)

Kód modulu

MA-m-3/AH12

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)

12

Poznámka k délce modulu

Platnost modulu od

30. 04. 2020

Platnost modulu do

Vstupní předpoklady

Vstupním požadavkem jsou znalosti a dovednosti získané na ZŠ v geometrii v rovině, eventuálně Žakovské projekty.

## JÁDRO MODULU

Charakteristika modulu

Zkoumání útvarů v rovině vede žáky k řešení polohových a metrických úloh vycházejících především z běžných životních situací. Určování a znázorňování geometrických útvarů. Hledání shodnosti, podobnosti a odlišnosti útvarů, které se vyskytují kolem nás. Určování vzájemné polohy objektů v rovině. Porovnávání, odhadování a měření délky úsečky, velikostí úhlů, obvodů a obsahů a jejich výpočty rozvíjí zkušenosti, přehled, systematickosti a přesnost. Řeší složené útvary z oboru vzdělávání. Při řešení úloh žák využívá digitální technologie (např. práce s Geogebrou).

**Obsahový okruh:**

V geometrii v rovině (planimetrii) si žáci osvojí učivo základních rovinných obrazců, jejich vlastnosti a vzájemné vztahy. Geometrie v rovině má u žáků umožnit aplikovat matematické poznatky do příkladů z praxe a běžného života. Žáci propojují teoretické poznatky s aplikací. Žáci zde pracují s různými jednotkami a navzájem je mezi sebou převádí.

Především se zde naučí volit vhodné jednotky pro dané příklady. Důležité je propojení s odbornými předměty, využití při řešení konkrétních situací.

#### Návaznosti modulu:

Na tento modul navazuje modul Geometrie v prostoru (stereometrie).

Očekávané výsledky učení

Žák

- provádí výpočty různými způsoby (z paměti, písemně, na kalkulátoru, na PC)
- používá měrné jednotky a ovládá jejich převody
- určí vzájemnou polohu bodů a přímek
- využívá polohové a metrické vlastnosti při řešení úloh a problémů v rovině
- sestaví trojúhelník, různé druhy rovnoběžníků a lichoběžníků z daných prvků a určí jejich obvod a obsah
- určí obvod a obsah kruhu, vzájemnou polohu přímky a kružnice
- rozliší shodné a podobné trojúhelníky na základě vět o shodnosti a podobnosti trojúhelníků
- řeší složené útvary
- řeší praktické úlohy s využitím trigonometrie pravoúhlého trojúhelníku a Pythagorovy věty
- využívá digitální technologie

Obsah vzdělávání (rozpis učiva)

- základní planimetrické pojmy a polohové vztahy rovinných útvarů
- trojúhelníky, rovnoběžníky, lichoběžníky, mnohoúhelníky
- kružnice, kruh a jejich části
- shodnost a podobnost
- trigonometrie pravoúhlého trojúhelníka
- složené útvary
- řešení složitějších příkladů z praxe oboru vzdělání

Učební činnosti žáků a strategie výuky

Pro dosažení výsledků učení jsou doporučeny následující činnosti:

- výklad učitele s ilustračními příklady
- skupinová práce – skupiny pracují s pracovními listy, řeší žákovské projekty
- individuální práce – informační a komunikační technologie, technické kreslení

Zařazení do učebního plánu, ročník

## **VÝSTUPNÍ ČÁST**

Způsob ověřování dosažených výsledků

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 způsoby ověřování dosažených výsledků učení.

Možné způsoby ověřování dosažených výsledků učení:

- dialog učitele se žákem
- řízená diskuse mezi žáky ve skupině
- samostatná práce
- práce s pracovními listy
- 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.

Žák

- využívá měrné jednotky a jejich převody – max. 10 bodů
- sestrojí základní rovinné útvary a vypočítá jejich obvody a obsahy – max. 25 bodů
- uvede příklady shodnosti a podobnosti trojúhelníků – max. 15 bodů
- vyřeší praktické příklady na trigonometrii a Pythagorovu větu v pravoúhlém trojúhelníku – max. 25 bodů
- řeší složené útvary – max. 25 bodů

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.

### Hodnocení:

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, Geometrie. Septima s r.o., Praha 2002. ISBN 978-80-7216-343-4.

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.

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

Vzdělávací modul je určen žákům ve všech oborech vzdělání kategorie vzdělávání H (střední odborné vzdělávání s výučním listem).

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 Josef Bobek. [Creative Commons CC BY SA 4.0](#) – Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*