

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
INSTITUCIONÁLNÍ PLÁN 2019

VÝUKA DESKRIPTIVNÍ GEOMETRIE S PODPOROU PROGRAMU GeoGebra

Mgr. Petra Pirklová, Ph.D.
Mgr. Daniela Bímová, Ph.D.

VÝUKA DESKRIPTIVNÍ GEOMETRIE S PODPOROU PROGRAMU GeoGebra

Cíle:

- tvorba 3D výukových materiálů pomocí programu GeoGebra,
- vytvoření GeoGebra knih.

Indikátor(y)	Počáteční stav	Předpokládaný konečný stav	Konečný stav
Počet appletů	0	cca 60	240
Konferenční výstupy	0	4	4
Příspěvky ve sbornících	0	4	5
GeoGebra knihy	0	2	3
Témata e-learningu (studijní texty, prezentace)	0	2	3

VÝUKOVÉ STUDIJNÍ MATERIÁLY:

- vytvořeny pro zobrazovací metody a zobrazení:
 - Mongeovo promítání
 - Pravoúhlá axonometrie
 - Středová kolineace

GeoGebra knihy:

Mongeovo promítání <https://www.geogebra.org/m/dhhwyrwh>

Pravoúhlá axonometrie <https://www.geogebra.org/m/xkd953yx>

Středová kolineace <https://www.geogebra.org/m/mzbt6bqe>

MATERIÁLY PRO STUDENTY NA INTERNETU:

E-learning KGE:

<https://kmd.fp.tul.cz/cs/11-cat-educatoin/cat-edu-subjects/26-bimova-konstruktivni-geometrie>

<https://kmd.fp.tul.cz/cs/cb-profile/pirklova>

E-learning DG1*A:

<https://elearning.tul.cz/course/view.php?id=5885>

E-learning GE2:

<https://elearning.fp.tul.cz/course/view.php?id=452>

ZMĚNA SYLABU CVIČENÍ PŘEDMĚTU KGE:

NOVĚ:

1. Princip pravoúhlého (Mongeova) promítání. Zobrazení bodů, přímek, rovin. Polohové úlohy.
2. Metrické úlohy. Otočení roviny do průmětny. Zobrazení elementárních těles.
3. Analytická geometrie v E3. Polohové a metrické úlohy v E3.
4. Základy diferenciální geometrie křivek.
5. Šroubovice. Konstruktivní úlohy o šroubovici.
6. Rotační plochy.
7. Šroubové plochy.

PŘEDCHOZÍ:

1. Princip pravoúhlého (Mongeova) promítání. Zobrazení bodů, přímek, rovin.
2. Průsečík přímky a roviny, průsečnice dvou rovin, roviny rovnoběžné. (Rovinný řez hranolů a jehlanů.)
3. Kolmost přímky a roviny, vzdálenosti lineárních útvarů. Otočení roviny do průmětny.
4. Pravoúhlé průměty kružnice v promítací rovině. Elementární tělesa v obecné poloze, pojem obrysu a viditelnosti.
5. Analytická geometrie v E3. Operace s vektory. Souřadnice vektoru a bodu. Parametrická vyjádření přímky a roviny.
6. Obecná rovnice roviny. Polohové a metrické úlohy v E3.
7. Vektorová funkce jedné reálné proměnné. Definice a rovnice křivky, tečny křivky.
8. Průvodní trojhran křivky, křivost, torze.
9. Šroubovice. Rovnice, základní vlastnosti šroubovice. Konstruktivní úlohy o šroubovici.
10. Pojem plochy, křivky na ploše, tečná rovina plochy. Pojem rotační plochy (rp), meridián rp, tečná rovina rp.
11. Konstruktivní úlohy o rp, řez rp rovinou. Průniky rp.
12. Šroubové plochy. Definice, základní konstruktivní úlohy o šroubových plochách.
13. Cyklické šroubové plochy. Přímkové šroubové plochy. Zobrazení cyklických a přímkových šroubových ploch.
14. Opakování.

PŘÍSPĚVKY NA KONFERENCÍCH:

- Pirklová, P., Bímová, D.: *Metric Problems in Monge projections in GeoGebra*, In proceedings of 18th Conference on Applied Mathematics, APLIMAT 2019, 2, pp. 949-958.
- Pirklová, P., Bímová, D.: *GeoGebra book containing worksheets for Monge projection*, AIP Conference Proceedings 2172, 040002 (2019), Bulgaria, Sozopol (2019).
<https://doi.org/10.1063/1.5133512>
- PIRKLOVÁ P., BÍMOVÁ D.: *Practice of Monge Projection in GeoGebra*, 5. Slovensko – česká konferencia o geometrii a grafike, Trenčianské Teplice, Slovenská republika, 2019. str. 147 – 150, ISBN 978-80-8208-024-0, vydavateľstvo SCHK, 2019, Bratislava.
- BÍMOVÁ D., PIRKLOVÁ P.: *Studijní materiály v GeoGebře pro výuku pravoúhlé axonometrie*, 5. Slovensko – česká konferencia o geometrii a grafike, Trenčianské Teplice, Slovenská republika, 2019. str. 41 – 46, ISBN 978-80-8208-024-0, vydavateľstvo SCHK, 2019, Bratislava.
- PIRKLOVÁ P., BÍMOVÁ D.: *Středová kolineace názorně*. In: Sborník konference Užití počítačů ve výuce matematiky 2019. Bude uveřejněn na stránkách:
<http://home.pf.jcu.cz/~upvm/2019/index.php/sbornik-2/>