

SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V NITRE

Technická fakulta

Katedra zariadení stavieb
a bezpečnosti techniky

Ing. Juraj Tulík, PhD.

APLIKÁCIA 3D GRAFIKY V TECHNICKEJ PRAXI

Nitra 2016

Vydala Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
vo Vydavateľstve SPU

Autor: Ing. Juraj Tulík, PhD. (7,57 AH)
Katedra dopravy a manipulácie
TF, SPU v Nitre

Recenzenti: doc. Ing. Štefan Pogran, CSc.
Ing. František Tóth, PhD.

Schválil rektor Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 8. 9. 2016
ako skriptá pre študentov SPU.

© J. Tulík, Nitra 2016

ISBN 978-80-552-1540-2

OBSAH

ÚVOD.....	5
1 UŽÍVATELSKÉ PROSTREDIE PROGRAMU AUTOCAD	7
1.1 Nová karta	7
1.1.1 Panel Vytvoriť	8
1.1.2 Panel Informácie.....	9
1.2 Nastavenie 3D pracovného priestoru.....	10
1.3 Pohľady	10
1.3.1 Prednastavené pohľady.....	11
1.4 Zobrazenie viacnásobného pohľadu	13
1.4.1 Nastavenie viacnásobného pohľadu, výrezov	13
1.5 Režimy zobrazenia	15
1.6 Zobrazovanie oblých telies.....	18
2 SÚRADNÝ SYSTÉM.....	20
2.1 Orientácia v 3D.....	20
2.1.1 Zadávanie súradníc v programe AutoCAD	21
2.1.1.1 Kartézke súradnice	22
2.1.1.2 Valcové súradnice.....	22
2.1.1.3 Guľové, sférické súradnice	23
2.2 Rotácia v 3D priestore	25
3 MODELOVANIE 3D TELIES	28
3.1 Základné 3D telesá	28
3.1.1 Kváder	29
3.1.2 Valec (kužel').....	31
3.1.3 Guľa.....	33
3.1.4 Ihlan.....	35
3.1.5 Klin.....	36
3.1.6 Anuloid.....	38
3.2 Tvorba zložitejších 3D telies	39
3.2.1 Tvorba 3D telies vytiahnutím	40
3.2.2 Tvorba 3D telies orotovaním.....	41
3.2.3 Tvorba 3D telies vysunutím po trajektórii.....	42
3.2.4 Tvorba telies šablónovaním.....	44
3.2.5 Tvorba polytelies	47
3.3 Booleovské operácie.....	49

3.3.1 Zjednotenie	50
3.3.2 Rozdiel.....	51
3.3.3 Prienik.....	52
3.4 Editácia telies.....	53
3.4.1 Zaoblenie a skosenie hrán.....	53
3.4.2 Škrupina.....	54
3.4.3 Zošíkmenie plochy	55
3.4.4 Odtlačok a vytiahnutie plochy	56
3.4.5 Ekvidišanta plochy	57
3.4.6 Zrezanie, odrezanie.....	58
4 VIZUALIZÁCIE	61
4.1 Knižnica materiálov.....	61
4.1.2 Modifikácia knižnice materiálu	63
4.1.3 Tvorba nového materiálu.....	65
4.1.4 Priradenie materiálu k objektom.....	66
4.2 Renderovanie.....	67
4.2.1 Okno renderovania	68
PREHLAD FREKVENTOVANÝCH SKRATIEK	70
DOPLŇUJÚCE CVIČENIA	71
LITERATÚRA	78

ÚVOD

Predložená publikácia „Aplikácia 3D grafiky v technickej praxi“ je určené predovšetkým študentom inžinierskych študijných programov: Kvalita a bezpečnosť vo výrobných technológiách, Informačné riadiace systémy vo výrobní technike a Prevádzka dopravných strojov a zariadení ako aj pre študentov príbuzných odborov, Technickej fakulty, Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre. Publikácia ponúka študentom učebné materiály k predmetom: Počítačová grafika v technickej praxi, Aplikácia 3D grafiky v technickej praxi, CAD metódy v technickej praxi. Problematika uvedená v predloženej publikácii rovnako slúži ako prostriedok k prehĺbovaniu vedomostí v oblasti Konštruktívnej geometrie a Základov konštruovania. Učebný materiál ponúka rozpracovanú problematiku zaoberajúcu sa modelovaním v programe AutoCAD, jednotlivým nastaveniam užívateľského rozhrania a záverečnou vizualizáciou vytvoreného objektu. Pri práci sa využíva aktuálna verzia programu s priebežnou aktualizáciou, kedy sa študentom dostávajú aktuálne informácie a novinky používaného programu. Publikácia tvorí stručný podklad k riešeniu jednoduchších konštrukčných príkladov a tvorí premostenie medzi 2D technickou grafikou a jej priestorovým využitím v technickej praxi. Z dôvodu vizuálnej nadväznosti na sledované okná, sú ponechané rubrikové popisy v češtine. Absolvent predmetu by mal v prvej časti získať vedomosti o jednotlivých možnostiach nastavenia pracovnej plochy programu, osvojiť si prácu z pohľadu a spôsobmi zobrazenia objektov. Druhá časť sa zaoberá tvorbou jednoduchých 3D telies, ich modifikáciou a následne tvorbou už čiastočne zložitých objektov. V poslednej časti študent získa informácie ohľadom prezentácie a nastavení renderovania samotného výstupu.

Autor

Autor	Ing. Juraj Tulík, PhD.
Názov	APLIKÁCIA 3D GRAFIKY V TECHNICKEJ PRAXI
Určené	Pre študentov SPU
Vydavateľ	Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Vydanie	Prvé
Vytlačené	September 2016
Náklad	200 kusov
Počet strán	78
AH-VH	7,57-7,72
Tlač	Vydavateľstvo SPU v Nitre
ISBN 978-80-552-1540-2	Cena 4 €

Rukopis neprešiel redakčnou úpravou vo vydavateľstve.
Za odbornú náplň vydania zodpovedajú autori.

