

**EUGEN HERGHELEGIU  
IONEL-CRINEL RAVEICA  
MARIA-CRINA RADU  
IONEL OLARU**

# **ELEMENTE DE GRAFICĂ ASISTATĂ ÎN ONSHAPE**

## **Volumul al II-lea**

### **Fundamentele modelării 3D**



EDITURA „ALMA MATER”  
BACĂU, 2026

## REFERENȚI ȘTIINȚIFICI

**Conf. univ. dr. ing. Vlad Andrei CIUBOTARIU**  
**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**

**Prof. univ. dr. ing. habil. Bogdan Alexandru CHIRIȚĂ**  
**Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău**

---

### **Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**

**Elemente de grafică asistată în Onshape** / Eugen Herghelegiu, Ionel-Crinel Raveica, Maria-Crina Radu, Ionel Olaru. - Bacău : Alma Mater, 2026

2 vol.

ISBN 978-606-527-744-1

**Vol. 2 : Fundamentele modelării 3D.** - Bacău : Alma Mater, 2026. -  
Conține bibliografie. - ISBN 978-606-527-746-5

- I. Herghelegiu, Eugen
- II. Raveica, Crinel
- III. Radu, Maria Crina
- IV. Olaru, Ionel

004

---

**Copyright © 2026, Editura „Alma Mater” Bacău**  
**Toate drepturile asupra acestei ediții sunt rezervate editurii**  
Calea Mărășești, nr. 157, 600115, Bacău, România  
Tel.: +40-234-542-411 int. 208  
Tel./Fax: +40-234-545-753  
<https://editura-almamater.ub.ro/>  
E-mail: [almamater@ub.ro](mailto:almamater@ub.ro)  
E-mail: [edituraalmamater@gmail.com](mailto:edituraalmamater@gmail.com)

---

# CUPRINS

---

Prefață .....	3
1. Operații de bază de modelare – Extrude și Revolve.....	5
1.1 Crearea unei caracteristici de tip Extrude .....	7
1.2 Crearea unei caracteristici de tip Revolve .....	21
Test de evaluare a cunoștințelor .....	36
2. Navigare și vizualizare în modele 3D.....	37
2.1 Navigarea într-un model 3D .....	37
2.1.1 Navigarea în model cu mouse, tastatură și touchpad.....	37
2.1.2 Navigarea într-un model 3D folosind instrumentele View .....	40
2.1.3 Manipularea proiecțiilor unui model 3D .....	41
2.2 Modificarea stilului de afișare a modelului .....	44
2.2.1 Instrumentul Shaded with edges .....	45
2.2.2 Instrumentul Shaded without edges .....	46
2.2.3 Instrumentul Unshaded .....	46
2.2.4 Instrumentul Translucent .....	48
2.2.5 Instrumentul Tangent edges visibility .....	49
Test de evaluare a cunoștințelor .....	51
3. Design Intent și precizia modelării.....	53
3.1 Design Intent .....	53
3.1.1 Dimensiuni și constrângeri în geometria 2D .....	54
3.1.2 Dimensiuni și constrângeri în modelele 3D .....	69
3.2 Realizarea unei piese precise .....	71
Exerciții rezolvate .....	96
Exerciții propuse .....	134
Test de evaluare a cunoștințelor .....	141
4. Modelare parametrică avansată – planuri, operații, editare și proprietăți .....	143
4.1 Crearea planelor de construcție .....	145

4.1.1 Crearea unui plan la o distanță Offset .....	146
4.1.2 Crearea unui plan paralel la o față sau un plan care trece printr-un punct .....	148
4.1.3 Crearea unui plan înclinat la un unghi față de o suprafață plană sau un plan .....	150
4.1.4 Crearea unui plan normal într-un punct la o muchie sau la o linie .....	152
4.1.5 Crearea unui plan definit prin trei puncte sau vertexuri .....	153
4.1.6 Crearea unui plan median la două suprafețe plane .....	154
4.1.7 Crearea unui plan normal la o curbă sau o muchie curbă .	155
4.1.8 Crearea unui plan tangent la o suprafață cilindrică .....	157
4.2 Opțiuni adiționale pentru Extrude și Revolve.....	159
4.2.1 Explorarea opțiunilor suplimentare ale instrumentului Extrude .....	159
4.2.2 Explorarea opțiunilor suplimentare ale instrumentului Revolve .....	162
4.3 Operații Booleane .....	164
4.4 Proiectarea muchiilor în planul schiței .....	176
4.5 Afișarea vederii în secțiune a modelului .....	177
4.6 Afișarea unei stări anterioare a modelului .....	180
4.7 Reordonarea caracteristicilor și a schițelor unui model .....	182
4.8. Editarea caracteristicilor și a schițelor .....	183
4.8.1 Editarea unei caracteristici .....	183
4.8.2 Editarea unei schițe .....	184
4.9. Ștergerea unei caracteristici a modelului .....	184
4.10 Asignarea culorii .....	185
4.10.1 Asignarea culorii unei piese .....	185
4.10.2 Asignarea culorii unei caracteristici .....	186
4.10.3 Asignarea culorii unei fețe .....	187
4.11 Asignarea caracteristicilor de material .....	188
4.12 Calcularea proprietăților masice ale modelului .....	191
Exercițiu rezolvat .....	194
Exerciții propuse .....	205
Test de evaluare a cunoștințelor .....	207
Referințe bibliografice .....	209