

**DEBRECENI EGYETEM AMTC  
MŰSZAKI KAR**



**Dr. Nagy Géza**

# ÁLTALÁNOS GÉPTAN

DE MFK Könyvtára  
DEBRECEN



**Debrecen, 2007**

## TARTALOMJEGYZÉK

JULÓLSRENDSZER.....	5
1. A GÉPEK JELENTŐSÉGE, FOGALMAI ÉS FELOSZTÁSA .....	10
2. A HATÁSFOK, A GÉPEK VESZTÉSÉGEI.....	16
2.1. A VÁLTOZÓ TERHELÉSŰ FÉRŐGÉP ÜZEME.....	16
2.2 A HAJTÓGÉP FAJLAGOS FOGYASZTÁSA, A GAZDASÁGI HATÁSFOK.....	19
3. A TEHETETLENSÉGI NYOMATÉK ÉS A LENDÍTŐKERÉK .....	21
4. A FOLYADÉK, A LEVEGŐ (GÁZ) ÉS A VÍZGŐZ MINT ENERGIATÁROZÓ.....	25
4.1. A NYUGVÓ FOLYADÉK ENERGIÁI.....	25
4.1.1 A helyzeti energia.....	25
4.1.2 A nyomási energia.....	26
4.2.1 A mozgási energia, az energia megmaradásának törvénye, a Bernoulli-egyenlet.....	29
4.2.2 A folytonossági (kontinuitás) tétel.....	30
4.2.3 A vízszög erőhatása (erőimpulzus).....	32
4.3 AZ ÁRAMLÁSI VESZTÉSEK.....	34
4.4 A LEVEGŐ (GÁZ) ÁLLAPOTVÁLTOZÁSA.....	36
4.4.1 Állapotváltozás állandó térfogaton ( $V = konst.$ ).....	36
4.4.2 Állapotváltozás állandó nyomáson ( $p = áll.$ ).....	37
4.4.3 Állapotváltozás állandó hőmérsékleten ( $T = konst.$ ).....	38
4.4.4 Az állapotváltozás alatt hőcsere nincs ( $dQ = 0$ ).....	39
4.4.5 Az állapotváltozás során tetszőleges hőcsere van ( $pv^\gamma = konst.$ ).....	40
4.5 A VÍZGŐZ ENERGIÁJA.....	41
4.5.1 A fajlagos hőtartalom, az $i-p$ diagram.....	41
4.5.2 Az entrópia fogalma.....	43
4.5.3 A vízgőz állapotváltozásait leíró $T-s$ és $i-s$ diagramok.....	43
5. A FOLYADÉKOKAT ÉS LÉGNEMŰ ANYAGOKAT SZÁLLÍTÓ GÉPEK.....	46
5.1 A FOLYADÉKOT SZÁLLÍTÓ GÉPEK (SZIVATTYÚK).....	46
5.1.1 A dugattyús szivattyú.....	46
5.1.2 A centrifugálszivattyú.....	52
5.1.3 Egyéb szerkezetű szivattyúk.....	55
5.2 A LÉGNEMŰ ANYAGOKAT SZÁLLÍTÓ GÉPEK.....	58
5.2.1 A dugattyús kompresszorok.....	59
5.2.2 A ventilátorok.....	63
5.2.3 A fűvők és egyéb kompresszorok.....	66
5.2.4 A vákuumszivattyúk.....	68
6. A FONTOSABB HAJTÓGÉPEK ÜZEMTANA.....	69
6.1 A GŐZGÉPEK.....	69
6.1.1 A gőzkazánok.....	69
6.1.2 A tüzelőberendezések.....	76
6.1.3 A hűtőgépek.....	78
6.1.4 A gőzturbinák.....	85
6.2 A GÁZGÉPEK.....	90
6.2.1 A belső égésű motorok.....	90
6.2.1.1 Az Otto-motorok.....	91
6.2.1.2 A dízelmotorok.....	93
6.2.1.3 A forgódugattyús motorok. A Wankel-motor.....	96
6.2.1.4 A belső égésű motorok főbb üzemi jellemzői.....	97
6.2.2 A gázturbinák.....	100
6.2.3 A repülőgép hajtóművek és rakéták.....	105
6.3 A VÍZTURBINÁK.....	109
6.4 A SZELERŐGÉPEK.....	115
6.5 AZ ATOMERŐMŰVEK.....	120
7. A GÉPCSOPORTOK ÜZEME.....	125

7.1. A GÉPEK ÜZEMI JELLEMZŐI, JELLEGGÖRBEK .....	125
7.2. A GÉPCSOPORT EGYENLETES ÜZEME, AZ ÜZEM STABILITÁSA .....	127
7.3. A JELLEGGÖRBE MÓDOSÍTÁSA SZABÁLYOZÁSSAL .....	129
<b>8. A PNEUMATIKUS ÉS HIDRAULIKUS ERŐÁTVITELI RENDSZEREK.....</b>	<b>131</b>
8.1 A PNEUMATIKUS ERŐÁTVITELI RENDSZEREK .....	131
8.2 A HIDRAULIKUS ERŐÁTVITELI RENDSZEREK .....	137
8.21 A hidrosztatikus erőátvitel .....	138
8.22 A hidrodinamikus erőátvitel .....	143
8.221 A hidrodinamikus nyomatékvaltó.....	144
8.222 A hidrodinamikus tengelykapcsoló.....	145
9. AZ ÁBRÁK FORRÁSANYAGAI .....	147
10. FELHASZNÁLT IRODALOM .....	150
11. NÉVMUTATÓ .....	151
12. TÁRGYMUTATÓ .....	152