

TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH  
STROJNÍCKA FAKULTA

Katedra aplikovanej mechaniky a mechatroniky

prof. Ing. František Šimčák, CSc., Ing. Peter Frankovský, PhD.  
Ing. Miroslav Pástor, PhD., Ing. Róbert Huňady, PhD.

**STATIKA V PRÍKLADOCH**

Košice 2012

© prof. Ing. František Šimčák, CSc.  
Ing. Peter Frankovský, PhD.  
Ing. Miroslav Pástor, PhD.  
Ing. Róbert Huňady, PhD.

Lektori:  
prof. Ing. Ján Vavro, PhD.  
prof. Ing. Štefan Segľa, PhD.

ISBN 978-80-553-1379-5

## OBSAH

<b>1 Úvod do statiky .....</b>	<b>7</b>
1.1 Základné pojmy a zákony statiky .....	7
1.2.1 Základné pojmy statiky .....	7
1.2.2 Základné zákony statiky .....	8
1.2 Pôsobenie síl na hmotné objekty .....	10
1.2.1 Rozklad sily na zložky, priemety sily .....	10
1.2.2 Účinok sily k bodu a k osi .....	12
1.2.3 Silová dvojica .....	14
1.3 Pohyblivosť hmotných objektov, väzby a väzbové reakcie .....	15
1.3.1 Stupne voľnosti pohybu hmotných objektov, tvarová a statická určitosť .....	15
1.3.2 Väzby a väzbové reakcie .....	16
1.3.3 Metodika riešenia úloh vyšetrujúcich rovnováhu hmotných objektov .....	18
<b>2 Centrálné silové sústavy, rovnováha bodu .....</b>	<b>19</b>
2.1 Priamková silová sústava (PSS) .....	19
2.2 Centrálna rovinná silová sústava (CRSS), rovnováha bodu v rovine .....	29
2.3 Centrálna priestorová silová sústava (CPSS), rovnováha bodu v priestore .....	52
<b>3 Všeobecné a rovnobežné silové sústavy v rovine, rovnováha telesa v rovine .....</b>	<b>65</b>
3.1 Všeobecná rovinná silová sústava (VRSS) .....	65
3.2 Rovnobežná rovinná silová sústava (RRSS) .....	90
<b>4 Všeobecné a rovnobežné silové sústavy v priestore, rovnováha telesa v priestore ....</b>	<b>107</b>
4.1 Všeobecná priestorová silová sústava (VPSS) .....	107
4.2 Rovnobežná priestorová silová sústava (RPSS) .....	121
<b>5 Ťažiská homogénnych hmotných útvarov .....</b>	<b>131</b>
<b>6 Sústavy hmotných objektov v rovine .....</b>	<b>153</b>
<b>7 Rovinné prúťové sústavy .....</b>	<b>191</b>
<b>8 Pasívne odpory .....</b>	<b>224</b>
<b>Príloha: Vybrané matematické operácie a funkcie .....</b>	<b>245</b>
<b>LITERATÚRA .....</b>	<b>247</b>



## PREDHOVOR

Učebné texty „Statika v príkladoch“ sú vypracované v zhode s osnovami predmetu Statika vyučovaného v prvom ročníku bakalárskeho štúdia Strojníckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach v študijnom programe Strojné inžinierstvo. Učebné texty však môžu byť vhodným študijným podkladom aj pre poslucháčov iných študijných programov.

V prvej kapitole učebných textov sú stručne uvedené základné pojmy, zákony, princípy a veličiny využívané v statike. Ďalšie kapitoly obsahujú ukážky riešených príkladov a úlohy pre samostatné riešenie s uvedenými výsledkami. Na začiatku každej kapitoly je stručný teoretický úvod týkajúci sa riešenej problematiky.

Príklady a úlohy v jednotlivých kapitolách sú volené tak, aby plne pokrývali jednotlivé oblasti statických výpočtov v strojárskkej praxi. Veríme, že predkladané učebné texty budú vhodnou študijnou pomôckou a prispedia k zvýšeniu vedomostí študentov zo statiky.

Ďakujeme lektorom predkladaných učebných textov prof. Ing. Jánovi Vavrovi, PhD. a prof. Ing. Štefanovi Segľovi, PhD. za cenné pripomienky, ktoré prispeli k zvýšeniu kvality rukopisu. Naše poďakovanie patrí aj internej doktorandke Ing. Márii Kenderovej a študentom Bc. Dominikovi Barabasovi, Bc. Lýdii Šubovej a Bc. Dáriusovi Sihel'skému za pomoc pri príprave textu a grafickom spracovaní obrázkov. Zároveň ďakujeme dekanovi Strojníckej fakulty Technickej univerzity v Košiciach a vedúcemu Katedry aplikovanej mechaniky a mechatroniky Dr.h.c. mult. prof. Ing. Františkovi Trebuňovi, CSc. za podporu pri príprave učebných textov.