

Obsah

PŘEDMLUVA	6
ÚVOD	7
PROČ STUDOVAT BIOMECHANIKU?	7
CO JE TO BIOMECHANIKA?	8
JAKÉ JSOU CÍLE BIOMECHANIKY SPORTU A TĚLESNÝCH CVIČENÍ?	9
JAK MŮŽE BIOMECHANIKA DOSAHOVAT VYTÝČENÝCH CÍLŮ?	10
<i>Zlepšení výkonnosti</i>	10
<i>Prevence zranění a rehabilitace</i>	12
VYMEZENÍ MECHANIKY	14
ZÁKLADNÍ VELIČINY A MĚRNÉ JEDNOTKY POUŽÍVANÉ V MECHANICE	15
<i>Délka</i>	15
<i>Čas</i>	15
<i>Hmotnost a setrvačnost</i>	15
SÍLY: UDRŽOVÁNÍ ROVNOVÁHY NEBO ZMĚNA POHYBU	17
CO JSOU SÍLY?	18
KLASIFIKACE SIL	18
<i>Vnitřní síly</i>	18
<i>Vnější síly</i>	19
TŘENÍ	20
<i>Tření při sportu a lidském pohybu</i>	21
SKLÁDÁNÍ SIL	22
<i>Síly ležící na stejné přímce</i>	22
<i>Sbíhavé síly</i>	23
<i>Trigonometrická technika</i>	24
ROZKLAD SIL	27
STATICKÁ ROVNOVÁHA	29
<i>Diagram volného tělesa</i>	30
<i>Statická analýza</i>	31
KINEMATIKA: POPIS POSUVNÉHO POHYBU TĚLES	34
POHYB	34
<i>Posuvný pohyb</i>	34
<i>Otáčivý pohyb</i>	35
<i>Obecný pohyb</i>	35
KINEMATIKA POSUVNÉHO POHYBU	36
<i>Położa</i>	36
TRAJEKTORIE, DRÁHA A POSUNUTÍ	37
<i>Trajektorie</i>	37
<i>Uražená dráha</i>	38
<i>Posunutí</i>	38
RYCHLOST	39
<i>Průměrná rychlost</i>	39
<i>Rychlost posunutí</i>	41
<i>Důležitost rychlosti</i>	41
ZRYCHLENÍ	43
POHYB TĚLES S KONSTANTNÍM ZRYCHLENÍM	44
<i>Vertikální pohyb projektilu</i>	44
<i>Horizontální pohyb projektilu</i>	46
<i>Šikmý vrh</i>	47
<i>Projektily ve sportu</i>	48

KINETIKA: VYSVĚTLENÍ PŘÍČIN ZMĚNY POSUVNÉHO POHYBU TĚLES.....	51
PRVNÍ NEWTONŮV POHYBOVÝ ZÁKON	51
ZÁKON ZACHOVÁNÍ HYBNOSTI	52
<i>Pružné srážky</i>	52
<i>Nepružné srážky</i>	53
<i>Koeficient zachování hybnosti po srážce</i>	54
DRUHÝ NEWTONŮV POHYBOVÝ ZÁKON – ZÁKON SÍLY	54
IMPULS SÍLY A HYBNOST	56
<i>Jak využít impulsu síly ke zvýšení hybnosti ve sportu?</i>	56
<i>Jak využít impulsu síly ke snížení hybnosti ve sportu?</i>	57
TŘETÍ NEWTONŮV POHYBOVÝ ZÁKON – ZÁKON AKCE A REAKCE	57
NEWTONŮV GRAVITAČNÍ ZÁKON.....	57
PRÁCE, ENERGIE A VÝKON	59
PRÁCE	59
ENERGIE	61
<i>Konání práce za účelem pohlcení energie</i>	64
<i>Zákon zachování mechanické energie</i>	64
VÝKON	65
MOMENTY SÍLY: PŘÍČINY OTÁČIVÉHO POHYBU A UDRŽOVÁNÍ ROVNOVÁHY.....	68
CO JE TO MOMENT SÍLY?	68
<i>Definice momentu síly</i>	69
<i>Příklady použití momentu síly při sportu</i>	70
<i>Moment svalové síly</i>	70
<i>Odhad svalových sil pomocí rovnic statické rovnováhy</i>	72
TĚŽIŠTĚ	73
<i>Stanovení polohy těžiště lidského těla</i>	73
<i>Využití konceptu těžiště ke zvýšení výkonnosti</i>	75
JAK OVLIVŇUJE POLOHA TĚŽIŠTĚ STABILITU ČLOVĚKA?	76
<i>Faktory, které ovlivňují stabilitu</i>	76
<i>Lidský pohyb, těžiště a stabilita</i>	77
KINEMATIKA OTÁČIVÉHO POHYBU: POPIS POHYBU TĚLES PŘI OTÁČIVÉM POHYBU.....	80
ÚHEL A ÚHLOVÁ DRÁHA	81
<i>Úhel a poloha</i>	81
<i>Úhlová dráha</i>	82
<i>Úhlová dráha a posunutí</i>	83
ÚHLOVÁ RYCHLOST	83
<i>Vztah mezi úhlovou a obvodovou rychlostí</i>	84
ÚHLOVÉ ZRYCHLENÍ	84
ÚHLOVÉ, TEČNÉ A DOSTŘEDIVÉ ZRYCHLENÍ.....	85
<i>Tečné zrychlení</i>	85
<i>Dostředivé zrychlení</i>	85
ANATOMICKÝ SYSTÉM POPISU OTÁČIVÉHO POHYBU SEGMENTŮ LIDSKÉHO TĚLA V BIOMECHANICE.....	87
ANATOMICKÁ POLOHA	87
ROVINY A OSY POHYBU LIDSKÉHO TĚLA.....	87
<i>Anatomické roviny</i>	87
<i>Anatomické osy</i>	88
<i>Identifikace osy a roviny pohybu segmentů lidského těla</i>	88
<i>Terminologie pohybů v kloubech lidského těla</i>	89

KINETIKA OTÁČIVÉHO POHYBU: VYSVĚTLENÍ PŘÍČIN OTÁČIVÉHO POHYBU TĚLES	91
SETRVAČNOST ROTUJÍCÍCH TĚLES	91
<i>Moment setrvačnosti</i>	91
<i>Záměrná změna momentu setrvačnosti lidského těla</i>	92
<i>Moment setrvačnosti a posuvná rychlost</i>	93
MOMENT HYBNOSTI	94
<i>Moment hybnosti tuhého tělesa</i>	94
<i>Moment hybnosti lidského těla</i>	94
INTERPRETACE PRVNÍHO NEWTONOVA ZÁKONA PRO OTÁČIVÝ POHYB TĚLES.....	94
INTERPRETACE DRUHÉHO NEWTONOVA ZÁKONA PRO OTÁČIVÝ POHYB TĚLES	96
IMPULS MOMENTU SÍLY A MOMENT HYBNOSTI	96
INTERPRETACE TŘETÍHO NEWTONOVA ZÁKONA PRO OTÁČIVÝ POHYB TĚLES	97
SROVNÁNÍ KINETICKÝCH VELIČIN POSUVNÉHO A OTÁČIVÉHO POHYBU	98
MECHANIKA TEKUTIN: SÍLY PŮSOBÍCÍ NA TĚLESA VE VODĚ A VE VZDUCHU	100
VZTLAKOVÁ A DYNAMICKÁ SÍLA	101
<i>Vztlaková síla působící na lidské tělo ve vodě</i>	103
<i>Dynamická síla jako důsledek relativního pohybu tělesa v tekutině</i>	103
<i>Odpor z tření</i>	106
<i>Tvarový odpor a Bernoulliho princip</i>	107
VZTLAKOVÁ SÍLA.....	108
MAGNUSŮV JEV	109
VLIV DYNAMICKÉ SÍLY TEKUTINY NA POHYB TĚLES	110
STRATEGIE PRO OMEZENÍ NEBO VYUŽITÍ ODPOROVÝCH A VZTLAKOVÝCH SIL.....	110
POUŽITÁ LITERATURA:.....	114