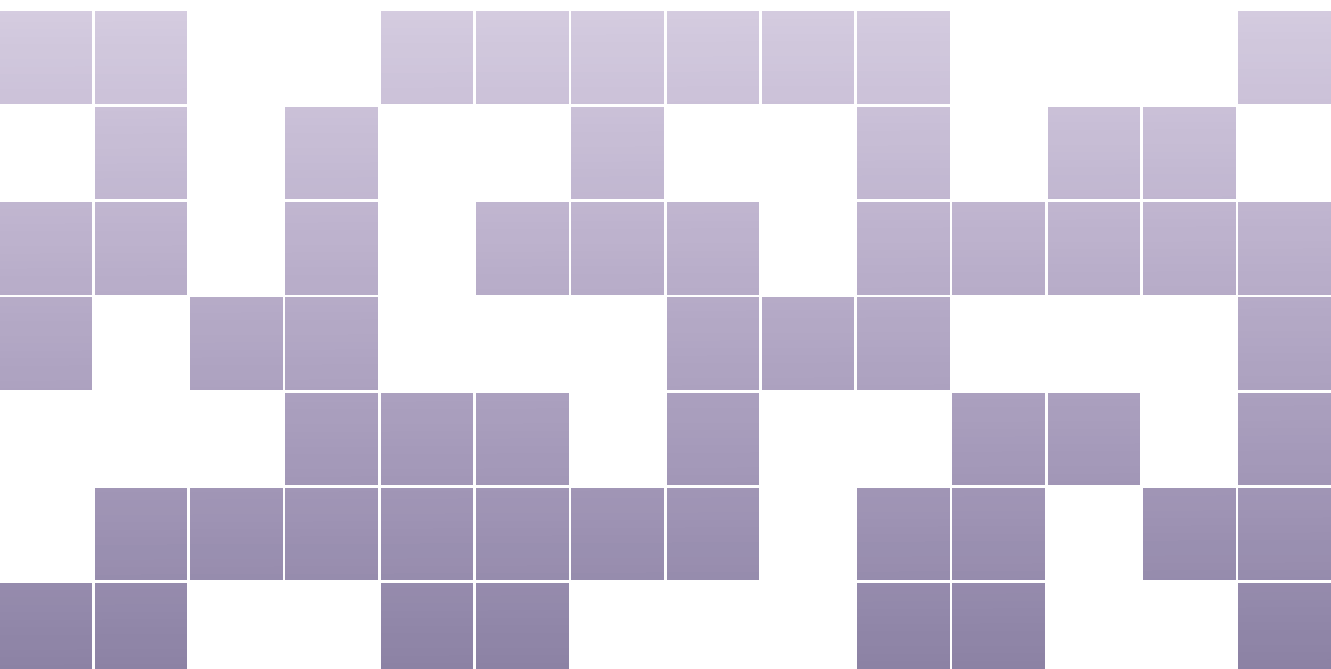


Zastosowania nauki

Tom 2

Fizyka

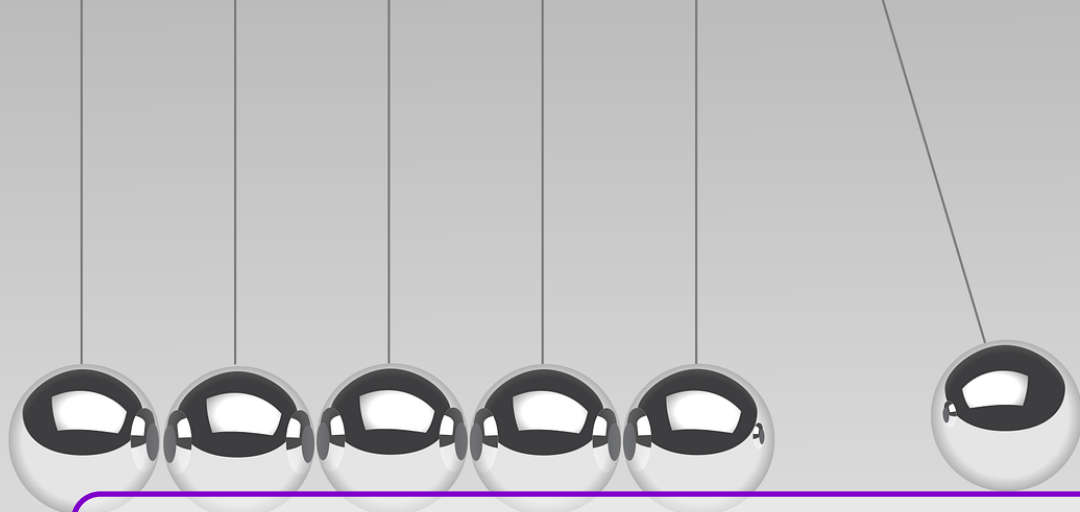




Projekt pt.: „**MODELOWE ROZWIĄZANIA NA TRUDNE WYZWANIA - Plan Rozwoju Lokalnego i Instytucjonalnego Stalowej Woli**”, o wartości 15 328 498,86 zł, realizowany jest w ramach Programu Rozwój Lokalny. Projekt dofinansowany został ze środków Norweskiego Mechanizmu Finansowego 2014-2021 (85%) oraz ze środków Budżetu Państwa (15%). Projekt ma na celu poprawę rozwoju lokalnego i instytucjonalnego Stalowej Woli. Projektem zarządza Lider – Gmina Stalowa Wola.

Wspólnie działamy na rzecz Europy zielonej, konkurencyjnej i sprzyjającej integracji społecznej.
www.norwaygrants.pl i www.norwaygrants.org

Materiały dydaktyczne opracowane w ramach projektu
"MODELOWE ROZWIĄZANIA NA TRUDNE WYZWANIA –
Plan Rozwoju Lokalnego i Instytucjonalnego Stalowej Woli".



Spis treści

1	Dlaczego samolot lata?	7
1.1	Wstęp	7
1.2	Aerodynamika	8
1.3	Ćwiczenia	10
1.4	Sterowanie samolotem	12
1.5	Co to jest awionika pokładowa i do czego służy?	16
1.6	Podsumowanie	20
2	Tarcie dobre i złe	21
2.1	Wstęp	21
2.2	Czynniki wpływające na tarcie	22
2.3	Tarcie, czyli zło konieczne	25
2.4	Co wpływa na tarcie?	27
2.5	Zwiększanie i redukowanie tarcia	29
3	Siła gazów	33
3.1	Wstęp	33
3.2	Silniki parowe	34
3.3	Turbiny parowe	36
3.4	Tłokowe silniki spalinowe	37
3.5	Silniki odrzutowe, turbopłowe, strumieniowe	42



3.6	Silniki rakietowe	44
4	Ciało w ruchu	45
4.1	Wstęp	45
4.2	Prędkość	46
4.3	Jednostki	47
4.4	Określanie prędkości	48
4.5	Pomiary prędkości	48
4.6	Wybór najlepszej metody	51
4.7	Odległość a przemieszczenie	52
4.8	Szybkość a prędkość	53
4.9	Obliczanie prędkości i szybkości	54
4.10	Optymalne wykorzystanie jednostek	56
4.11	Wykresy przemieszczenia w czasie	56
4.12	Wyprowadzanie prędkości z wykresu przemieszczenia w czasie	58
4.13	Łączenie przemieszczeń	59
5	Właściwości materiałów i ich badanie	63
5.1	Wprowadzenie	63
5.2	Właściwości mechaniczne materiałów	64
5.3	Statyczna próba rozciągania	65
5.4	Próby twardości materiałów	67
5.5	Pomiar udarności materiałów	69
5.6	Badania zmęczeniowe materiału	70
5.7	Właściwości technologiczne metali i ich stopów	71
5.8	Ćwiczenie do samodzielnego wykonania	73
6	Statystyka dla fizyka	75
6.1	Wstęp	75
6.2	Statystyka, a prawdopodobieństwo	76
6.3	Pomiary fizyczne i wyznaczanie podstawowych statystyk	77
6.4	Rozkład normalny i błędy pomiarowe	80
6.5	Podsumowanie	85

7	Czym jest modelowanie?	87
7.1	Wstęp	87
7.2	Modelowanie rzutu ukośnego	88
7.3	Rzut ukośny z oporem powietrza	90
7.4	Podsumowanie	96
8	Drgania, fale i analiza Fouriera	97
8.1	Wstęp	97
8.2	Ruch okresowy	97
8.3	Okresowość drgań	100
8.4	Energia w ruchu harmonicznym	102
8.5	Szereg Fouriera	103
8.6	Transformacja Fouriera	105
8.7	Algorytm FFT	108



