

## 7 Plan wynikowy (propozycja)

Plan wynikowy (propozycja), obejmujący treści nauczania zawarte w podręczniku „Spotkania z fizyką, część 2” (a także w programie nauczania), jest dostępny na stronie internetowej [www.nowaera.pl](http://www.nowaera.pl)

### I Dynamika (8 godz. + 2 godz. (łącznie) na powtórzenie materiału (podsumowanie działu) i sprawdzian)

Temat lekcji (niezbędny czas)	Cele operacyjne	Wymagania			
		podstawowe		ponadpodstawowe	
		konieczne	podstawowe	rozszerzające	dopełniające
<b>Siła wypadkowa</b> (1 godz.)	Uczeń:				
	wyjaśnia pojęcie siły wypadkowej, podaje przykłady		X		
	dokonuje pomiaru siły za pomocą siłomierza	X			
	posługuje się symbolem siły i jej jednostką w układzie SI	X			
	wyznacza doświadczalnie wypadkową dwóch sił działających wzdłuż tej samej prostej		X		
	szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku pomiaru siły			X	
	podaje cechy wypadkowej sił działających wzdłuż tej samej prostej		X		
	wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny			X	
	przedstawia graficznie wypadkową sił działających wzdłuż tej samej prostej			X	
	posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej		X		
	zapisuje wynik pomiaru jako przybliżony (z dokładnością do 2–3 cyfr znaczących)		X		
	opisuje przebieg i wynik doświadczenia, posługując się językiem fizyki		X		
wyznacza kierunek i zwrot wypadkowej sił działających wzdłuż różnych prostych				X	
<b>Dynamiczne skutki oddziaływań</b> (1 godz.)	rozróżnia statyczne i dynamiczne skutki oddziaływań, podaje przykłady skutków oddziaływań w życiu codziennym	X			
	bada doświadczalnie dynamiczne skutki oddziaływań ciał	X			
	wnioskuje na podstawie obserwacji, że zmiana prędkości ciała może nastąpić wskutek jego oddziaływania z innymi ciałami		X		
	opisuje przebieg i wynik doświadczenia (badanie dynamicznych skutków oddziaływań), wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny		X		
	przewiduje i nazywa skutki opisanych oddziaływań			X	
przewiduje i wyjaśnia skutki oddziaływań na przykładach innych niż poznane na lekcji				X	



Temat lekcji (niezbędny czas)	Cele operacyjne	Wymagania			
		podstawowe		ponadpodstawowe	
		konieczne	podstawowe	rozszerzające	dopełniające
III zasada dynamiki Newtona (1 godz.)	Uczeń:				
	rozpoznaje zależność proporcjonalną na podstawie wyników pomiarów zapisanych w tabeli; posługuje się proporcjonalnością prostą		X		
	rozpoznaje zależność rosnącą i malejącą na podstawie danych z tabeli; wskazuje wielkości maksymalną i minimalną	X			
	opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów i wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny		X		
	formuluje treść II zasady dynamiki Newtona; definiuje jednostki siły w układzie SI (I N)		X		
	opisuje zachowanie się ciał na podstawie II zasady dynamiki Newtona			X	
	wykorzystuje wiedzę naukową do przedstawienia i uzasadnienia różnic ciężaru ciała w różnych punktach kuli ziemskiej (R)				X
	rozwiązuje proste zadania obliczeniowe, stosując do obliczeń związek między masą ciała, przyspieszeniem i siłą; rozróżnia wielkości dane i szukane		X		
	rozwiązuje umiarkowanie trudne zadania obliczeniowe, stosując do obliczeń związek między masą ciała, przyspieszeniem i siłą oraz wzór na przyspieszenie, i odczytując dane z wykresu prędkości od czasu			X	
	odróżnia siły akcji i reakcji	X			
podaje przykłady sił akcji i reakcji		X			
planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące istnienie sił akcji i reakcji; zapisuje wyniki pomiarów, analizuje je i wyciąga wnioski			X		
opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów i wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny		X			
formuluje treść III zasady dynamiki Newtona		X			
opisuje wzajemne oddziaływanie ciał, posługując się III zasadą dynamiki Newtona			X		
opisuje zjawisko odrzutu i jego zastosowanie w technice			X		
demonstruje zjawisko odrzutu				X	
poszukuje, selekcjonuje i wykorzystuje wiedzę naukową do przedstawienia przykładów wykorzystania zasady odrzutu w przyrodzie i w technice				X	

Temat lekcji (niezbędny czas)	Cele operacyjne	Wymagania			
		podstawowe		ponadpodstawowe	
		konieczne	podstawowe	rozszerzające	dopełniające
<b>R<sup>R</sup> Pęd ciała. Zasada zachowania pędu (1 godz.)</b>	<b>Uczeń:</b> R <sup>R</sup> postuluje się pojęciem pędu i jego jednostką w układzie SI R <sup>R</sup> formułuje treść zasady zachowania pędu R <sup>R</sup> stosuje zasadę zachowania pędu w prostych przykładach R <sup>R</sup> rozwiązuje zadania obliczeniowe z zastosowaniem zasady zachowania pędu			X	
			X		
			X		
			X		
					X