



O nowym programie nauczania z fizyki dla liceum ogólnokształcącego i technikum

Andrzej Zięba
AGH Kraków

Mój poprzedni artykuł [1] poświęcony był omówieniu podstawy programowej z fizyki do nowej szkoły podstawowej. Jego głównym przesłaniem było, że pierwszy cykl kształcenia pozostaje niemal niezmienny: cztery godziny fizyki w gimnazjum zostają przesunięte do klas VII i VIII nowej szkoły podstawowej, a nowa podstawa programowa jest tylko nieznaczną modyfikacją podstawy z gimnazjum. Obowiązująca podstawa ogłoszona została jako rozporządzenie ministerialne [2], gdyż w bieżącym roku szkolnym 2017/2018 zaczyna być realizowany program klasy VII.

Niniejszy artykuł dotyczy nowej podstawy programowej do szkół ponadpodstawowych, takiej samej dla liceum ogólnokształcącego i technikum (z pominięciem tematu podstawy programowej dla innych szkół ponadpodstawowych). Jego celem jest przede wszystkim dostarczenie aktualnej informacji, z powołaniem na dokumenty źródłowe (cytowane dokumenty MEN są dostępne w Internecie).

Realizacja takiego czy innego programu nauczania zależy w sposób krytyczny od czasu przeznaczanego na naukę i dlatego zacznę od przypomnienia zmian liczby godzin fizyki w ostatnim ćwierćwieczu.

1. Ewolucja liczby godzin w fizyki w programach liceum od 1990 roku

Starsi z nas pamiętają, że liczba godzin z fizyki w szkole była niegdyś duża. Dla oceny sytuacji współczesnej warto prześledzić ją na przestrzeni ostatniego ćwierćwiecza (Tabela 1). Przed rokiem 1992 było to, w zależności od profilu, od 6 do nawet 13 godzin [3]. Przez godzinę rozumiemy godzinę lekcyjną (45 min) w planie lekcji realizowanym przez cały rok szkolny.

Tabela 1. Zmiany liczby godzin z fizyki w liceum według rozporządzeń MEN

Reformy szkolnictwa	Zakres podstawowy	Zakres rozszerzony	Ref.
1990 min. H. Samsonowicz	6, 8 lub 10 (w zależności od profilu)	profil matematyczno- -fizyczny – 13	[3]
1992 min. A. Stelmachowski	4	4 + udział w 15 godz. na profile nauczania	[4]
2002 min. K. Łybacka	3	9	[5]
2009 min. K. Hall & min. K. Szumilas	1	1 + 8	[6]
2017 min. A. Zalewska	4	10	[8]

Zmniejszenie liczby godzin z fizyki nie było wynikiem reformy szkolnictwa z roku 1999, wprowadzającej trzystopniowy układ szkoła podstawowa – gimnazjum – liceum. Już wcześniej liczba godzin dla zakresu podstawowego została zmniejszona do czterech [4]. Po wprowadzeniu trójstopniowego systemu szkolnictwa została ona ustalona na trzy [5]. Jedno i drugie było postępującym zmniejszeniem w stosunku do sytuacji poprzedniej. Ale „minimum” miało dopiero nadejść.

W roku 2009, przy niezmienionej strukturze szkolnictwa, ówczesne Ministerstwo Edukacji Narodowej (minister K. Hall) zaplanowało zmniejszenie liczby godzin w liceum dla zakresu podstawowego do jednej (ogłoszone w rozp. [6]). Przy czym ta godzina, przeznaczona na elementy „fizyki współczesnej”, wykorzystana została na dokończenie edukacji gimnazjalnej. Tym samym całkowicie zrezygnowano z drugiego cyklu nauczania fizyki dla zakresu podstawowego. Gwoli sprawiedliwości trzeba pamiętać, że ramy programowe przyznawały znaczną liczbę godzin do wykorzystania przez dyrektora szkoły i niektórzy dyrektorzy z tego korzystali, np. przez przyznanie dodatkowej godziny na fizykę w klasie I.

Powagę sytuacji, rozpoznanej przez zainteresowanych tematem uczestników Zjazdu Fizyków Polskich w 2009 roku w Krakowie, oddaje fragment artykułu M. Baster-Grząśkiewicz [7]:

Tę ostatnią, gorącą dyskusję „O co chodzi w tej reformie?” zapamiętałam przede wszystkim jako wzajemną wymianę zdumienia i niedowierzania: Przy ogólnej bierności społecznej dokonuje się pogrzeb fizyki w polskiej szkole, zarówno pod względem treści, jak i liczby godzin. Znalazł się wprawdzie jeden głos argumentujący, że może lepiej uczyć mniej, a za to dogłębniej, ale jak tu uczyć dogłębniej, gdy w liceum pozostanie jedna godzina tygodniowo i to tylko w pierwszej klasie?! Uświadomieniu sobie grozy sytuacji towarzyszyło w zasadzie przede wszystkim poczucie bezsilności i rozgoryczenia. Znaleźli się jednak, jak zwykle, niepoprawni optymiści, którzy doprowadzili do kolejnej uchwały Walnego Zebrania PTF, dotyczącej edukacji.

Przypominam o tej uchwale Walnego Zebrania Delegatów PTF, czyli najwyższej władzy Towarzystwa, również dlatego, że w toczącej się obecnie dyskusjach, jak również dokumentach Polskiego Towarzystwa Fizycznego, ta uchwała nie jest przywoływana. A być powinna, choćby dla przypomnienia zasady, że należy zabierać głos w słusznej sprawie nawet wtedy, gdy w danym czasie nie widać szans na poprawę sytuacji.

Świadomość likwidacji drugiego cyklu kształcenia fizyki dla ogółu uczniów pojawiła się wśród nauczycieli akademickich nie od razu, bo pierwsi maturzyści nauczani według tego programu pojawili się na uczelniach dopiero kilka lat temu. Okazało się, że na większości wydziałów politechnicznych można realizować w przybliżeniu tylko dawny „licealny” cykl nauczania fizyki, okraszony jedynie elementami analizy matematycznej.

Obecna zmiana jest w istocie kontrreformą, gdyż przywraca strukturę szkolnictwa, jaka była do roku 1999, z dwoma cyklami nauczania fizyki. Poprawa sytuacji fizyki w liceum stała się możliwa, gdyż będzie to szkoła 4-letnia, z czterema godzinami z fizyki i pozostałych przedmiotów przyrodniczych [8]. Liczba nie tak duża jak przed rokiem 1992, niemniej umożliwia przywrócenie drugiego cyklu kształcenia, w myśl ponadczasowej maksymy *repetitio est mater studiorum*.

Zmiany liczby godzin programu rozszerzonego zestawione zostały również w Tabeli 1. Tu zmiany sumarycznej liczby godzin są mniejsze, mieszczą się w przedziale od 9 do 13.

2. Zakres podstawowy nauczania fizyki

Dawniejsze podstawy programowe podane są dokumentach [9], [10] i [11], ale nie będą tu komentowane. Przedstawiony poniżej opis ogranicza się do podstawy 2012 [12], obowiązującej do wygaszenia poprzedniego systemu szkolnictwa, oraz obecnej [13], która ma być realizowana w szkołach ponadpodstawowych od roku szkolnego 2019/2020. Dlatego nie została jeszcze ogłoszona w formie rozporządzenia, ale aktualna druga wersja podstawy, uwzględniająca rezultaty prekonsultacji, prawdopodobnie już się nie zmieni.

W Tabeli 2 pokazane jest zestawienie głównych punktów podstawy programowej, z podaniem liczby podpunktów. Przyjmując, że rok szkolny liczy 30 tygodni, w programie 2012 sumaryczna liczba podpunktów jest zbliżona do liczby godzin lekcyjnych. W projekcie obecnym jest wyraźnie mniejsza (70 pp. i 120 godz.), co oznacza, że szereg podpunktów może być tematem dwóch kolejnych lekcji i ma być czas na wykonywanie eksperymentów.

Tabela 2. Podstawa programowa dla zakresu podstawowego: tytuły punktów podstawy, liczba podpunktów (L.pp.) i liczba eksperymentów (L.e.), według [12] i [13] (z dokumentów tych pochodzi podana numeracja punktów)

Podstawa programowa 2012		Podstawa programowa 2017		
	L.pp.		L.pp.	L.e.
		II Mechanika	10	2
1. Grawitacja i elementy astronomii	12	III Grawitacja i elementy astronomii	5	–
		IV Drgania	4	3
		V Termodynamika	7	2
		VI Elektrostatyka	5	2
		VII Prąd elektryczny	9	3
		VIII Magnetyzm	5	2
		IX Fale i optyka	8	2
2. Fizyka atomowa	6	X Fizyka atomowa	5	–
3. Fizyka jądrowa	11	XI Fizyka jądrowa	12	–
Razem	29	Razem	70	16

Podstawa 2012 nie przewidywała wykonywania żadnych doświadczeń (dla zakresu podstawowego) – miały być wykonywane tylko w gimnazjum. Liczba eksperymentów wymienionych w nowym programie jest podana w Tabelach 2 i 3. Oznacza to potrzebę doposażenia lub odtworzenia pracowni fizycznych w szkołach ponadpodstawowych.

3. Zakres rozszerzony nauczania fizyki

W programie 2012 zakres rozszerzony realizowany jest w ten sposób, że najpierw wszyscy uczniowie przerabiają w klasie pierwszej zakres podstawowy. Następnie ci, którzy wybrali rozszerzenie, realizują je w klasach drugiej i trzeciej (dane w Tabeli 3 dotyczą tylko rozszerzenia). Uruchomienie zakresu rozszerzonego zależy od liczby zgłoszeń i decyzji dyrektora szkoły, zatem jest wiele szkół, w których nie jest on realizowany. Liczba proponowanych eksperymentów jest mała (9).

Tabela 3. Podstawa programowa dla zakresu rozszerzonego: tytuły punktów, liczba podpunktów (L.pp.) i liczba eksperymentów (L.e.) według [12] i [13]. Dla programu 2012 podane jest tylko rozszerzenie, realizowane po zakresie podstawowym z Tabeli 2

Podstawa programowa 2012			Podstawa programowa 2017		
	L.pp.	L.e.		L.pp.	L.e.
1. Ruch punktu materialnego	15	2	II Mechanika	25	4
2. Mechanika bryły sztywnej	9	–	III Mechanika bryły sztywnej	7	2
3. Energia mechaniczna	5	–			
4. Grawitacja	9	–	IV Grawitacja i elementy astronomii	10	–
6. Ruch harmoniczny i fale mechaniczne	13	–	V Drgania	7	5
5. Termodynamika	12	1	VI Termodynamika	18	3
7. Pole elektryczne	12	1	VII Elektrostatyka	12	2
8. Prąd stały	7	1	VIII Prąd elektryczny	15	4
9. Magnetyzm, indukcja magnetyczna	9	1	IX Magnetyzm	14	2
10. Fale elektromagnetyczne i optyka	9	3	X Fale i optyka	19	6
11. Fizyka atomowa i kwanty promieniowania elektromagnetycznego	5	–	XI Fizyka atomowa	9	1
			XII Elementy fizyki relatywistycznej i fizyka jądrowa	19	–
Razem	105	9	Razem	155	29
Razem z zakresem podst.	134	9			

Mankamentem systemu, którego nie było wcześniej jest to, że ambitny uczeń wybierający fizykę rozszerzoną, po nauce fizyki współczesnej w klasie I, wraca z powrotem do mechaniki. Ponadto, grawitacja oraz fizyka atomowa są nauczane po dwa razy (por. Tabele 2 i 3). Nie wyobrażam sobie, bym musiał w takiej sekwencji wykładać fizykę ogólną na uczelni! Te właściwości aktualnego zakresu rozszerzonego są zapewne jedną z przyczyn, że jest on wybierany przez małą liczbę uczniów.

Projektowany zakres rozszerzony fizyki [13] jest realizowany według osobnego programu, z zapisem znacznej liczby doświadczeń. Pod tym względem podobny jest do dawnego programu [9] sprzed 1992 roku.

4. Konsultacje społeczne ramowych planów nauczania i podstawy programowej

Zarówno ramowe plany nauczania jak i podstawy programowe były przedmiotem otwartych konsultacji (nazwanych prekonsultacjami) – swoje uwagi mogli nadsyłać zarówno poszczególni obywatele, jak i instytucje. Takich konsultacji społecznych w przypadku poprzednich reform nie było. Oczywiście, podstawowe decyzje dotyczące liczby godzin, jak i układu podstawy programowej, nie mogły być zmienione, ale liczba wprowadzonych korekt jest znaczna.

Wśród organizacji biorących udział w konsultacjach istotną rolę odegrało Polskie Towarzystwo Fizyczne. Uwagi PTF do ramowych planów nauczania zostały wysłane 20 lutego 2017 [14]. W chwili obecnej upublicznione jest oficjalne podsumowanie konsultacji ze strony MEN [15] i warto zauważyć, że odpowiedź MEN na postulaty PTF zajmuje ponad 1½ strony w 19-stronicowym dokumencie, obejmującym całość ramowych planów nauczania. Postulat dotyczący liczby godzin programu podstawowego fizyki w poszczególnych klasach został częściowo uwzględniony: zamiast podziału 1–1–1–1 będzie 1–1–2–0, przez co unika się mało efektywnego nauczania fizyki w klasie maturalnej. Niezrealizowany postulat, który należy podtrzymać, dotyczy przyznania 8 dodatkowych godzin na program rozszerzony (zamiast sześciu). Tak było dotychczas (Tab. 1), ponadto 8-godzinne rozszerzenie dotyczy niektórych innych przedmiotów [8].

W przypadku podstaw programowych do szkół ponadpodstawowych uwagi można było nadsyłać przez miesiąc, od 28 kwietnia do 26 maja, co umożliwiło wypowiedzenie się tak indywidualnym osobom [16] jak i instytucjom (w przeciwieństwie do zbyt krótkiego terminu w przypadku szkół podstawowych). Obszerny dokument PTF [17] został opracowany przez zespół prof. A. Wyszmołka. Nie ma tu miejsca na szczegółową analizę realizacji poszczególnych uwag. Jeśli chodzi o poprawki i modyfikacje, uwzględniono w mojej ocenie niecałą połowę uwag. Z szeregu punktów pierwszego projektu zrezygnowano, nieliczne są propozycje dodane. Pamiętajmy, że zbyt ambitny program fizyki

w liceum już mieliśmy [11] i jego realizacja nie przyniosła dobrych skutków [18].

Przedmiotem dyskusji był w szczególności zakres nauczania fizyki relatywistycznej i kwantowej. Relatywistyka została usunięta z podstawy programowej 2012, również z zakresu rozszerzonego, i argumenty za tą decyzją przedstawił J. Mostowski [18]. W wyniku prekonsultacji punkt „Fizyka jądrowa” zakresu rozszerzonego został przemianowany na „Elementy fizyki relatywistycznej i fizyka jądrowa” i zawiera cztery podpunkty dotyczące bezpośrednio teorii względności. Natomiast z zakresu podstawowego usunięty został podpunkt 7. „[uczeń] omawia równowagę masy i energii”. Może szkoda, że w efekcie jeszcze mniej osób będzie rozumiało tytuł milej komedii „ $E = mc^2$ ” z Cezarym Pazurą w roli głównej.

Elementami fizyki kwantowej w obu wariantach podstawy jest dualizm falowo-korpuskularny dla światła, powiązany z istnieniem skwantowanych poziomów energetycznych. Z ilustracją doświadczalną: „[uczeń] obserwuje widma atomowe za pomocą siatki dyfrakcyjnej”.

5. Podsumowanie

Podstawowym celem artykułu była próba przedstawienia aktualnych podstaw programowych z fizyki dla liceów ogólnokształcących i techników. Zdaję sobie sprawę, że wybór poruszonych spraw jest subiektywny i mogłem pominąć istotne fakty i dokumenty. Analiza podstaw programowych ograniczona jest do dwóch systemów nauczania fizyki, które będą koegzystować przez kilka następnych lat, gdyż pierwsi maturzyści uczący się według nowej podstawy programowej 2017 pojawią się na uczelniach dopiero w roku akademickim 2023/2024.

Uważam, że młodzieży, która wcześniej znajdzie się na tych wydziałach uczelni, gdzie fizyka jest obowiązkowa, należy umożliwić uzupełnienie wiedzy i umiejętności. Na mojej AGH taki program, pod kontrowersyjną nazwą „fabryka inżynierów”, funkcjonował w latach 2008 – 2013 [19] i w powszechnej opinii przyniósł dobre rezultaty. Był możliwy dzięki uzyskaniu jednorazowego dofinansowania z funduszy UE. Różne zajęcia wyrównawcze organizowane też są aktualnie, ze środków własnych, na innych uczelniach, np. na Politechnice Warszawskiej. Dobrą społecznie inwestycją byłby *ogólnopolski* program dokształcający z fizyki dla ogółu uczelni, który winien funkcjonować w zamkniętym okresie kilku lat, do czasu pełnego wdrożenia aktualnej reformy szkolnictwa.

Referencje

- [1] A. Zięba, Na spokojnie o podstawie programowej z fizyki dla szkół podstawowych, *Foton* 136, Wiosna 2017, 51–53.
- [2] Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej (...). Dz.U. 2017, Poz. 356.
- [3] Zarządzenie Nr 5 Ministra Edukacji Narodowej z dnia 2 lutego 1990 r. w sprawie planów nauczania w szkołach ogólnokształcących oraz zmian w planach nauczania w szkołach zawodowych. (Dz.Urz. MEN z dnia 12 lutego 1990 r.).
- [4] Zarządzenie Nr 13 Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 maja 1992 r. Dz.Urz. MEN 92.2.12.
- [5] Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 12 lutego 2002 r. w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych. Dz.U. 2002, Nr 15, Poz. 142.
- [6] Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych. Dz.U. 2012, Poz. 204.
- [7] M. Baster-Grząślewicz, Spójrzmy prawdzie w oczy, czyli zjazdowe refleksje o nauczaniu fizyki. *Postępy Fizyki* 60, 2009, 228. Przedruk: *Foton* 108, Wiosna 2010.
- [8] Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 marca 2017 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół. Dz.U. 2017, Poz. 204.
- [9] Ministerstwo Edukacji Narodowej, Program nauczania liceum ogólnokształcącego Fizyka z Astronomią, WSiP, Warszawa 1990.
- [10] Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 26 lutego 2002 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół. Dz.U. 2002, Poz. 458.
- [11] Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół. Dz.U. 2009, Poz. 17.
- [12] Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół. Dz.U. 2012, Poz. 977.
- [13] Załącznik Nr 1. Podstawa Programowa Kształcenia Ogólnego dla 4-letniego Liceum Ogólnokształcącego i 5-letniego Technikum. Projekt dostępny na stronie MEN.
- [14] Uwagi do projektu rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół podstawowych i liceum. Zarząd Główny PTF, Warszawa 20 lutego 2017.
- [15] Raport z przeprowadzonych konsultacji publicznych i opiniowania projektu rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, Warszawa, 2017-03-17.
- [16] Ł.A. Turski, Opinia o Projekcie Podstawy Programowej z Fizyki dla liceum ogólnokształcącego i technikum. *Foton* 137, Lato 2017.
- [17] Uwagi do projektów podstaw programowych z fizyki dla szkół ponadpodstawowych. Zarząd Główny PTF, Warszawa, 2 lipca 2017.
- [18] Podstawa programowa z komentarzami, tom 5, Edukacja przyrodnicza, MEN. Fizyka s. 157–176: tekst podstawy oraz komentarz J. Mostowskiego.
- [19] Zob. stronę projektu, słowa kluczowe „Fabryka inżynierów AGH”.