

**PROGRAMY  
NAUCZANIA  
I ORGANIZACJA  
KSZTAŁCENIA  
ZAWODOWEGO**

Andrzej Zych



**poradnik  
nauczyciela  
kształcenia  
zawodowego**

**1**

**Szczecin 2006**

Andrzej Zych

**PROGRAMY NAUCZANIA  
I ORGANIZACJA KSZTAŁCENIA  
ZAWODOWEGO**

---

Poradnik nauczyciela kształcenia zawodowego

Szczecin 2006

Opracowanie językowe, korekta  
*Anna Malinowska*

Skład komputerowy  
*Jolanta Lisowska*

Opracowanie techniczne, łamanie  
*Piotr Taudul*

Projekt okładki  
*Ryszard Baloń*

*Copyright © 2006 by Centrum Doradztwa i Doskonalenia Nauczycieli w Szczecinie*

ISBN 83-89882-56-6

Wydawca  
CDiDN w Szczecinie

Druk  
Oficyna Wydawnicza CDiDN w Szczecinie  
70-501 Szczecin, ul. Jarowita 2  
tel. (091) 433 68 59

## Spis treści

I.	Opracowywanie i dostosowywanie programów nauczania do potrzeb szkoły i lokalnego rynku pracy .....	4
I.1.	Wymagania formalnoprawne .....	4
I.2.	Opracowanie modułowego programu nauczania .....	12
I.2.1	Analiza wymagań kwalifikacyjnych dla zawodu .....	12
I.2.2.	Konstruowanie dydaktycznej mapy programu nauczania .....	14
I.2.3.	Dobór i restrukturalizacja treści .....	17
I.3.	Opracowanie przedmiotowego programu nauczania .....	25
I.3.1.	Analiza wymagań kwalifikacyjnych dla zawodu .....	25
I.3.2.	Konstruowanie zestawu przedmiotów nauczania .....	26
I.3.3.	Opracowanie programu nauczania .....	27
I.4.	Dostosowanie istniejącego programu nauczania do potrzeb szkoły i lokalnego rynku pracy poprzez opracowanie programu nauczania do specjalizacji .....	33
I.5.	Dostosowanie istniejącego programu nauczania do potrzeb szkoły i lokalnego rynku pracy poprzez modernizację istniejących przedmiotów lub modułów .....	36
II.	Organizacja kształcenia .....	38
II.1.	Organizacja kształcenia w systemie modułowym .....	38

# I. Opracowywanie i dostosowywanie programów nauczania do potrzeb szkoły i lokalnego rynku pracy

## I.1. Wymagania formalnoprawne

Kształcąc uczniów i słuchaczy w zakresie zawodów określonych w klasyfikacji zawodów szkolnych, każda szkoła musi się opierać na właściwych programach nauczania. Programy dopuszczone do użytku szkolnego muszą spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 5 lutego 2004 r.<sup>1</sup> w sprawie dopuszczania do użytku szkolnego programów wychowania przedszkolnego, programów nauczania i podręczników oraz cofania dopuszczenia. Rozporządzenie to określa szczegółowe warunki, jakie muszą spełniać dopuszczane do użytku szkolnego programy nauczania dla zawodów i programy nauczania dla profili kształcenia ogólnozawodowego dla szkół ponadgimnazjalnych, w tym szkół specjalnych (z zastrzeżeniem, że rozporządzenie nie dotyczy indywidualnych programów edukacyjnych dla uczniów z upośledzeniem umysłowym w stopniu umiarkowanym lub znacznym, opracowywanych przez zespoły nauczycieli i specjalistów pracujących z tymi uczniami, na podstawie odrębnych przepisów).<sup>2</sup>

Szczegółowe wymagania dotyczące programów kształcenia zawodowego zostały określone w następujących zapisach prawnych:

*Program nauczania dla zawodu oraz program nauczania dla profilu kształcenia ogólnozawodowego, zwany dalej „programem nauczania dla profilu”, stanowi zbiór usystematyzowanych, celowych układów umiejętności i treści nauczania, ujętych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie albo w podstawie programowej kształcenia w profilu kształcenia ogólnozawodowego, określonych w odrębnych przepisach, wraz ze wskazówkami dotyczącymi realizacji procesu kształcenia i oceniania osiągnięć edukacyjnych ucznia.<sup>3</sup>*

Wymaganie to rozróżnia dwa rodzaje programów nauczania. Są to programy nauczania do kształcenia w zasadniczych szkołach zawodowych, technikach, szkołach policealnych oraz programy kształcenia w liceach profilowanych. Podana definicja programu mówi o tym, że zawiera on celowe układy umiejętności i treści nauczania (ujęte w podstawach programowych) oraz wskazówki dotyczące realizacji procesu kształcenia i oceniania osiągnięć uczniów.

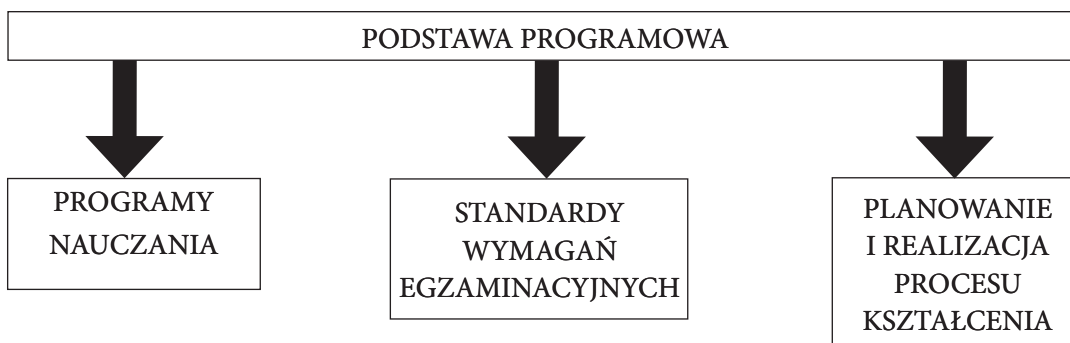
Podstawa programowa jest obecnie podstawowym dokumentem określającym treści konieczne do realizacji w procesie kształcenia zawodowego. Opracowują ją specjalnie powołane zespoły, a następnie jest zatwierdzana i uprawomocniona rozporządzeniem ministra edukacji. Podstawa programowa kształcenia w zawodach ujętych w klasyfikacji szkolnej ma następującą strukturę i zawartość:

1. Opis kwalifikacji absolwenta, zawierający zestaw umiejętności, jakie powinien nabyć absolwent. Pozwala on na kompleksowe spojrzenie na kształcony zawód.
2. Specyficzne wymagania kształcenia w zawodzie, zawierające:

- wymagania psychofizyczne właściwe dla zawodu (wymagania te dotyczą uczniów, którzy planują podjęcie nauki w danym zawodzie),
  - wykaz zadań zawodowych wykonywanych na stanowiskach pracy w danym zawodzie,
  - potencjalne miejsca pracy absolwentów (miejsca te oczywiście nie wyczerpują ewentualnych miejsc pracy absolwenta, lecz wskazują potencjalnych pracodawców),
  - propozycje specjalizacji (propozycje te są podane tylko w niektórych podstawach programowych; niektóre podstawy nie przewidują specjalizacji. Specjalizacje mogą posłużyć autorom programów autorskich oraz szkolnym zespołom przedmiotowym do napisania programów nauczania dostosowujących kwalifikacje absolwentów do wymagań lokalnego rynku pracy),
  - wymagania dotyczące pracowni (narzucają warunki konieczne do uruchomienia kształcenia w danym zawodzie. Szkoła powinna posiadać wskazane pracownie lub przewidzieć realizację części zajęć w innych placówkach – u pracodawców, w centrach kształcenia praktycznego, centrach kształcenia ustawicznego czy innej szkole zawodowej).
3. Tabelę podziału godzin na bloki programowe. Tabela podziału godzin określa procentowy podział godzin na treści nauczania podane w blokach programowych. Dla części zawodów przewidziano również godziny na specjalizacje.
  4. Bloki programowe zawierające cele i treści kształcenia.

Zawartość bloków programowych opisuje dany zawód. Określa zakres umiejętności, jakie powinien nabyć absolwent pobierający naukę w danym zawodzie.

Z podstawy programowej korzystają autorzy programów nauczania, zespoły opracowujące standardy egzaminacyjne na egzaminy potwierdzające kwalifikacje zawodowe oraz szkoły w procesie planowania i realizacji kształcenia w danym zawodzie. Można to przedstawić następująco:



Rys. 1. Wykorzystanie podstawy programowej

<p><i>Program nauczania dla zawodu oraz program nauczania dla profilu zawiera:</i></p> <p><i>1) plany nauczania dla zawodu albo profilu kształcenia ogólnozawodowego opracowane na podstawie ramowych planów nauczania, określonych w odrębnych przepisach;</i></p> <p><i>2) programy nauczania poszczególnych przedmiotów zawodowych, bloków tematycznych, modułów lub innych układów treści, obejmujące:</i></p> <p><i>a) szczegółowe cele kształcenia określające wiedzę i umiejętności, które powinny być opanowane przez ucznia,</i></p> <p><i>b) materiał nauczania w formie haseł programowych, związany ze szczegółowymi celami kształcenia,</i></p> <p><i>c) wskazówki metodyczne dotyczące realizacji programu,</i></p> <p><i>d) propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia.<sup>4</sup></i></p>
--

Plany nauczania powinny zostać opracowane dla wszystkich typów szkół przewidzianych w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 8 maja 2004 roku w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. nr 114, poz. 1195). Załącznik do rozporządzenia zawiera wykaz zawodów przewidzianych do kształcenia w systemie szkolnym wraz z typami szkół i okresem nauki. Opracowując program nauczania, który ma być zatwierdzony przez ministra edukacji, należy opracować plany dla typów szkół przewidzianych w rozporządzeniu.

Przykład:

Symbol cyfrowy	Nazwa grupy zawodów Nazwa zawodu	Minister właściwy do spraw:	Typy szkół				
			T	TU	SP (okres kształcenia w latach)	SP (numer profilu/ okres kształcenia w latach)	ZSZ (okres kształcenia w latach)
			dla absolwentów				
			G	ZSZ	LO, LP, T, LU, TU	LP	G
1	2	3	4	5	6	7	8
311[07]	Technik elektronik	gospodarki	x	x	2	3/1 9/1	-
311[08]	Technik elektryk	gospodarki	x	x	2	4/1 9/1	-
311[20]	Technik mechanik	gospodarki	x	x	2	8/1	-

Tabela 1. Fragment klasyfikacji zawodów szkolnych

Dla zawodu technik mechanik plany nauczania należy więc opracować dla czteroletniego technikum, technikum uzupełniającego po zasadniczej szkole zawodowej, szkoły policealnej po liceum ogólnokształcącym, liceum profilowanym, czteroletnim technikum, liceum uzupełniającym i technikum uzupełniającym (okres kształcenia 2 lata), szkoły policealnej o skróconym cyklu kształcenia (do 1 roku) po liceum profilowanym o profilu zgodnym (nr 8, czyli mechaniczne techniki wytwarzania).

Plany nauczania określają przedmioty zawodowe lub moduły oraz tygodniową liczbę godzin do realizacji w szkole dla młodzieży i dla dorosłych.

Przykłady planów nauczania dla zawodu technik mechanik.

*Plan nauczania*

*Czteroletnie technikum*

*Zawód: technik mechanik 311[20]*

*Podbudowa programowa: gimnazjum*

Lp.	Przedmioty nauczania	Dla młodzieży	Dla dorosłych	
		Liczba godzin tygodniowo w czteroletnim okresie nauczania	Liczba godzin tygodniowo w czteroletnim okresie nauczania	Liczba godzin w czteroletnim okresie nauczania
		Klasy I-IV	Semestry I-VIII	
			Forma stacjonarna	Forma zaoczna
1.	Podstawy projektowania konstrukcji mechanicznych	9	6	114
2.	Technologia wytwarzania	7	5	88
3.	Układy sterowania i regulacji	3	2	38
4.	Maszynoznawstwo	3	2	38
5.	Eksploatacja maszyn i urządzeń	2	2	25
6.	Pracownia techniczna	6	5	76
7.	Bezpieczeństwo pracy, ochrona środowiska, zarządzanie jakością	2	1	25
8.	Zajęcia praktyczne	10	7	126
9.	Zajęcia specjalizacyjne	8	5	100
Razem		50	35	630
Praktyka zawodowa: 4 tygodnie w klasie III				

Tabela 2. Przedmiotowy plan nauczania dla zawodu technik mechanik – przykład



*Plan nauczania**Czteroletnie technikum**Zawód: technik mechanik 311[20]**Podbudowa programowa: gimnazjum*

Lp.	Moduły kształcenia w zawodzie	Dla młodzieży	Dla dorosłych	
		Liczba godzin (tygodnio- wo) w czteroletnim okresie nauczania	Liczba godzin tygodniowo w cztero- letnim okresie nauczania	Liczba godzin w cztero- letnim okresie nauczania
			Klasy I–IV	Forma stacjonarna
1	2	3	4	5
1.	Bezpieczeństwo pracy i ochrona środowiska	1	1	13
2.	Podstawy konstrukcji mechanicznych	7	5	88
3.	Podstawowe układy sterowania i regulacji	2	1	25
4.	Podstawowe techniki wytwarzania	3	2	38
5.	Technologia wytwarzania części maszyn	12	9	160
6.	Proces projektowania części maszyn	9	6	117
7.	Eksploatacja maszyn i urządzeń	8	5	88
8.	Moduł specjalizacyjny	8	6	101
Razem		50	35	630

Tabela 3. Modułowy plan nauczania dla zawodu technik mechanik – przykład

Programy nauczania powinny być opracowane dla wszystkich przedmiotów, modułów, bloków lub innych układów treści ujętych w planach nauczania. W programie muszą się znaleźć cele kształcenia, materiał nauczania, wskazówki metodyczne dotyczące realizacji programu, propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia. Opis sposobów opracowywania tej części programu znajdzie się w następnych częściach tego poradnika.

Paragraf 4. 5. 6. Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej i Sportu w sprawie dopuszczania do użytku szkolnego programów wychowania przedszkolnego, programów nauczania i podręczników oraz cofania dopuszczenia podaje procedurę i wymagania dotyczące programów, które chcemy wprowadzić do powszechnego użytku. Określono tam wymagania dotyczące opinii, sposobu postępowania, wniosku o wpis. Najważniejsze w tym przypadku jest uzyskanie dwóch opinii rzeczoznawców. Rzeczoznawcy muszą być wpisani na listę rzeczoznawców ministra edukacji. Li-

sta taka jest dostępna na stronie www ministerstwa. Opinie muszą być pozytywne lub warunkowe. Szczegóły dotyczące opiniowania można znaleźć również na stronie www ministerstwa.

Poniżej jest przedstawiony przykład wskazówek dla recenzenta opiniującego program.

Wskazówki dla recenzentów opracowujących recenzje programu do kształcenia zawodowego (na podstawie wskazówek opracowanych przez Instytut Technologii Eksploatacji w Radomiu).

#### *Struktura recenzji*

*Struktura opinii rzeczoznawcy powinna obejmować następujące elementy:*

- 1. Identyfikację opracowania.*
- 2. Opinię ogólną.*
- 3. Opinię szczegółową.*
- 4. Opinię końcową.*

#### *Ad.1. Identyfikacja opracowania*

*W tej części należy zidentyfikować (wymienić) elementy składowe opiniowanego programu nauczania dla zawodu (z wykorzystaniem spisu treści zamieszczonego w dokumentacji programowej).*

#### *Ad.2. Opinia ogólna*

*W szczególności należy zwrócić uwagę, czy program nauczania ma czytelną strukturę, czy jest zgodny z wymaganiami podstawy programowej oraz aktualnymi i perspektywicznymi wymaganiami pracy w danym zawodzie, czy zawiera wszystkie wymagane składniki, jak: plany nauczania, programy szczegółowe poszczególnych przedmiotów/modułów zawierające cele kształcenia, materiał nauczania, wskazówki do realizacji i propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów. W opinii ogólnej należy się również odnieść do poprawności metodycznej programu.*

#### *Ad.3. Uwagi szczegółowe*

*Ten element opinii powinien zawierać szczegółowe uwagi do kolejnych elementów programu nauczania, z ukierunkowaniem na ich poprawność merytoryczną, dydaktyczną i językową. W szczególności powinny się tu znaleźć propozycje uzupełnień, poprawek bądź nowe ujęcie, które jest korzystniejsze dla programu nauczania, ze wskazaniem strony programu, na której powinny być umieszczone.*

#### *Ad.4. Opinia końcowa*

*Opinia końcowa dotyczy całości programu nauczania; wymaga się, aby rzeczoznawca stwierdził, czy program został oceniony pozytywnie czy negatywnie lub też pozytywnie pod warunkiem dokonania wskazanych przez rzeczoznawcę poprawek. W przypadku gdy opinia rzeczoznawcy kończy się stwierdzeniem o pozytywnym zaopiniowaniu programu pod warunkiem dokonania wskazanych przez rzeczoznawcę poprawek, rzeczoznawca, po przedstawieniu mu poprawionego egzemplarza programu sporządza opinię końcową, stwierdzającą dokonanie wskazanych przez niego poprawek.*

*Kończąca konkluzja powinna zawierać jedno ze stwierdzeń:*

**Program nauczania dla zawodu oceniam pozytywnie.** Program nauczania nie wymaga wprowadzenia poprawek.

**Program nauczania dla zawodu oceniam pozytywnie pod warunkiem dokonania poprawek wskazanych w opinii szczegółowej.**

**Program nauczania dla zawodu oceniam negatywnie.** Wymaga on generalnych zmian wskazanych w opinii ogólnej i szczegółowej.

Opinia została przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 5 lutego 2004 r. w sprawie dopuszczenia do użytku szkolnego programów wychowania przedszkolnego, programów nauczania i podręczników oraz cofania dopuszczenia (Dz. U. nr 25, poz. 220).

Data.....

.....

(podpis rzeczoznawcy)

Prowadząc kształcenie zawodowe, można skorzystać z programu nauczania, który jest zatwierdzony przez ministra edukacji (z listy programów dopuszczonych do użytku szkolnego), opracować własny program autorski lub zmodernizować istniejący.

W programach dopuszczonych do powszechnego użytku bardzo często znajdujemy propozycje specjalizacji lub przewidziane godziny na specjalizację. Szkoła musi więc dokonać wyboru. Może wybrać specjalizację zaproponowaną przez autorów istniejącego programu, może opracować program własnej specjalizacji lub rozdzielić godziny przewidziane na specjalizację na pozostałe przedmioty czy moduły.

Przy opracowaniu autorskiego programu nauczania postępowanie jest następujące. Autor, lub zespół autorów, opracowuje program nauczania (może oczywiście korzystać z istniejących programów). Następnie warto uzyskać opinię właściwego specjalisty (np. recenzenta wpisanego na listę ministra, konsultanta, doradcy lub innego doświadczonego nauczyciela). Dalszym krokiem jest uzyskanie pozytywnej opinii kuratora. Po jej uzyskaniu dyrektor szkoły przedstawia program do zaopiniowania radzie pedagogicznej i radzie szkoły lub – gdy rada szkoły nie została powołana – radzie rodziców (z zapisu prawnego nie wynika obowiązek uzyskanie pozytywnej opinii w przypadku rady pedagogicznej czy rady szkoły/rady rodziców).

Po uzyskaniu tych opinii dyrektor wpisuje program do szkolnego zestawu programów nauczania i podpisuje go. W szkolnym zestawie programów nauczania każdy program powinien być opatrzony własnym numerem (który jest wpisywany do dziennika). W szkolnym zestawie programów powinien się znaleźć również oficjalny numer programu, a w przypadku programów autorskich wpis, że jest to program autorski.

Przy wyborze istniejącego programu, bez zmiany specjalizacji, należy opracować tylko szkolny plan nauczania, który określa liczbę godzin na dane przedmioty i moduły w poszczególnych klasach, oraz wpisać ten program do zestawu szkolnych programów nauczania.

Przy zmianie istniejącej specjalizacji na własną należy opracować program nauczania w specjalizacji (modułowy, przedmiotowy, blokowy lub o innym układzie, niezależnie od tego, jaką strukturę ma program). Program może opracować jeden autor lub zespół autorów. Obowiązek ten spoczywa przede wszystkim na komisji przedmiotów zawodowych. Następnie program jest przedstawiony dyrektorowi, który go podpisuje i wpisuje do zestawu szkolnych programów nauczania.

Przy modernizacji programu nauczania, polegającej na zrezygnowaniu z zaproponowanej specjalizacji i przydzieleniu godzin na inne przedmioty lub moduły, postępowanie może być następujące. Zespół przedmiotowy dokonuje wstępnego przydziału godzin przeznaczonych na specjalizację na inne przedmioty/moduły. Następnie modernizuje się program poprzez dopisanie treści do tych przedmiotów/modułów, przedstawia dyrektorowi do podpisu i wpisania do zestawu szkolnych programów nauczania. Wydaje się wskazane opracowanie osobnego dokumentu (zaopatrzonego swoim indywidualnym numerem) zawierającego uzupełnienia programów nauczania w przedmiotach/modułach. Mogą to być np. dodatkowe działy programowe bądź jednostki modułowe.

Każdy nauczyciel ma również prawo do modernizacji programu nauczania. W tym przypadku mamy do czynienia z jednym wymaganiem. Nauczyciel może modernizować program własnego przedmiotu (modułu), ale nie może usuwać celów zapisanych w programie. Może natomiast je dodawać, uaktualniać, porządkować. Wydaje się, że najwygodniej jest to robić w rozkładzie materiału czy planie wynikowym.

## **Przypisy**

<sup>1</sup> Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 5 lutego 2004 r. w sprawie dopuszczania do użytku szkolnego programów wychowania przedszkolnego, programów nauczania i podręczników oraz cofania dopuszczenia. Dz. U. nr 25, poz. 220

<sup>2</sup> Tamże

<sup>3</sup> Tamże

<sup>4</sup> Tamże

## **I.2. Opracowanie modułowego programu nauczania**

Modułowy program nauczania dla zawodu to zestaw modułów kształcenia w zawodzie i odpowiadających im jednostek modułowych, wyodrębnionych na podstawie określonych kryteriów umożliwiających zdobywanie wiedzy oraz kształtowanie umiejętności i postaw właściwych dla zawodu.

Moduł to wyodrębniony element programu nauczania, odnoszący się do określonej grupy treści programowych: ponadzawodowych, ogólnozawodowych, podstawowych dla zawodu, specjalizacyjnych, realizowanych w procesie kształcenia zawodowego w formie jednostek modułowych.

Jednostka modułowa to część modułu kształcenia w zawodzie, obejmująca logiczny i możliwy do wykonania wycinek pracy, o wyraźnie określonym początku i zakończeniu, niepodlegający zwykle dalszym podziałom, a jego rezultatem jest produkt, usługa lub istotna decyzja.

Procedura konstruowania modułowych programów nauczania dla zawodu składa się z czterech faz:

- I. Analiza wymagań kwalifikacyjnych dla zawodu
- II. Konstruowanie dydaktycznej mapy programu nauczania
- III. Dobór i restrukturalizacja treści
- IV. Przygotowanie dydaktycznej obudowy programu.

Przy opracowywaniu programu nauczania należy uwzględnić trzy pierwsze fazy.

Czwarta faza dotyczy projektowania pakietów edukacyjnych.

### **I.2.1 Analiza wymagań kwalifikacyjnych dla zawodu**

#### **1. Analiza kierunków rozwoju społeczno-gospodarczego oraz nauki i techniki**

Podstawowym zadaniem kształcenia zawodowego jest przygotowanie absolwenta do wymagań rynku pracy. Szczególnie musimy wziąć pod uwagę regionalny rynek pracy. Należy więc przeanalizować (i być może przebadać), gdzie mogą podjąć pracę nasi absolwenci i jaki będzie zakres ich obowiązków. Pomocne mogą się okazać informacje uzyskiwane z ogłoszeń prasowych, publikowanych wyników badań prowadzonych przez instytucje rynku pracy czy analizy gospodarcze. Bardzo dużo informacji można znaleźć na stronach różnych programów realizowanych z funduszy europejskich. Analiza taka pozwoli nam również poznać kierunek rozwoju techniki stosowanej w obecnych zakładach pracy oraz wymagania pracodawców dotyczące kwalifikacji i zachowań pracowników.

#### **2. Analiza treści pracy oraz określenie perspektywicznych wymagań dla zawodu**

Tutaj powinniśmy przeprowadzić analizę podstawowych stanowisk pracy, na jakich mogą pracować nasi absolwenci, oraz określić ich potencjalne stanowiska pracy. Pomocna może się okazać definicja stanowiska pracy oraz podstawa programowa. Poniżej przedstawiono stanowiska pracy zamieszczone w podstawie programowej zawodu technik mechanik.

*Stanowisko pracy – najmniejsza jednostka organizacyjna, miejsce pracy, część powierzchni produkcyjnej lub usługowej zajmowanej lub obsługiwanej przez pracownika w celu jednorazowego lub ciągłego wykonywania wyznaczonej mu pracy – zadań zawodowych.*

*Np. technicy mechanicy powinni być najczęściej zatrudniani na stanowiskach związanych z:*

- obsługą maszyn i urządzeń produkcyjnych,*
- montażem maszyn,*
- kontrolą techniczną,*
- organizacją i nadzorowaniem prac,*
- konserwacją i remontem eksploatowanych maszyn,*
- organizowaniem zaopatrzenia i zbytu.*

### 3. Analiza podstawy programowej

W podstawie programowej analizujemy przede wszystkim opis kwalifikacji absolwenta. Kwalifikacje opisują cały zawód, co pozwala na całościowe spojrzenie na program, ale nie pozwoli na zbytne jego rozbudowanie. Następnie powinniśmy przeanalizować zadania zawodowe. Będą one jednym z podstawowych wyróżników jednostek modułowych.

### 4. Analiza standardów kwalifikacji zawodowych i informatorów

Standardy kwalifikacji zawodowych określają wymagania na egzamin potwierdzający kwalifikacje zawodowe. Natomiast informatory podają przykłady zadań na część pisemną i część praktyczną egzaminu. Szczególnie część praktyczna, na której uczniowie wykonują określoną pracę praktyczną lub opracowują projekt realizacji określonych prac, będzie wymagać uwzględnienia tych wymagań podczas pracy nad programem.

### 5. Analiza zadań zawodowych na stanowiskach pracy właściwych dla zawodu

Opierając się na wykazie zadań zawodowych wymienionych w podstawie programowej, ewentualnej ich modernizacji, uszczegółowieniu i rozszerzeniu, dokonujemy oceny, czy mają one cechy wyróżniające jednostkę modułową. Może się okazać, że trzeba połączyć kilka zadań w jedno lub podzielić jedno zadanie na kilka. Na koniec powinniśmy sporządzić wykaz zadań zawodowych. Będzie on pomocny przy wyróżnieniu jednostek modułowych.

Przykłady zadań zawodowych dla technika mechanika:

- przeprowadzanie kontroli jakości wykonania wyrobów i usług,*
- badanie części i zespołów oraz maszyn i urządzeń,*
- instalowanie i uruchamianie obiektów mechanicznych wprowadzanych do eksploatacji,*
- dozorowanie maszyn i urządzeń oraz rozpoznawanie ich stanu technicznego,*
- organizowanie i nadzorowanie wykonywania zabiegów profilaktycznych i konserwacyjnych,*
- sporządzanie protokołów z uszkodzeń i awarii.*

## I.2.2. Konstruowanie dydaktycznej mapy programu nauczania

1. Ustalenie kryteriów wyodrębnienia modułów kształcenia w zawodzie i odpowiadających im jednostek modułowych

Kryterium wstępne dotyczy logicznych związków między zadaniami zawodowymi i kwalifikacjami. Zadania właściwe dla zawodu są realizowane w czterech obszarach:

- 1) technologicznym – zadania dotyczące metod działania, technologii wytwarzania, usług, wykonywania operacji, opracowywania projektów, prowadzenia badań;
- 2) organizacyjnym – zadania dotyczące organizacji i planowania pracy na właściwym stanowisku oraz organizacji pracy podległych pracowników (planowanie, sprawdzanie, kontrolowanie);
- 3) kierowania i współpracy – zadania dotyczące kierowania zespołem i współpracy zespołu, współpracy z przełożonymi, kooperantami i otoczeniem przedsiębiorstwa;
- 4) kontroli i oceny jakości.

Kryterium porządkujące dotyczy kwalifikacji zawodowych, umożliwia zweryfikowanie oraz uporządkowanie zadań i wymagań kwalifikacyjnych według czterech rodzajów kwalifikacji: ponadzawodowych, ogólnozawodowych, podstawowych dla zawodu, specjalizacyjnych.

Kwalifikacje w zawodzie wyraża się poprzez umiejętności umożliwiające wykonywanie zadań typowych dla zawodu. Umiejętności te możemy podzielić na:

- ponadzawodowe,
- ogólnozawodowe,
- podstawowe dla zawodu,
- specjalizacyjne.

Taki sposób podejścia pozwala dokonać podziału na odpowiednie kategorie modułów

2. Wyodrębnienie modułów kształcenia w zawodzie i jednostek modułowych

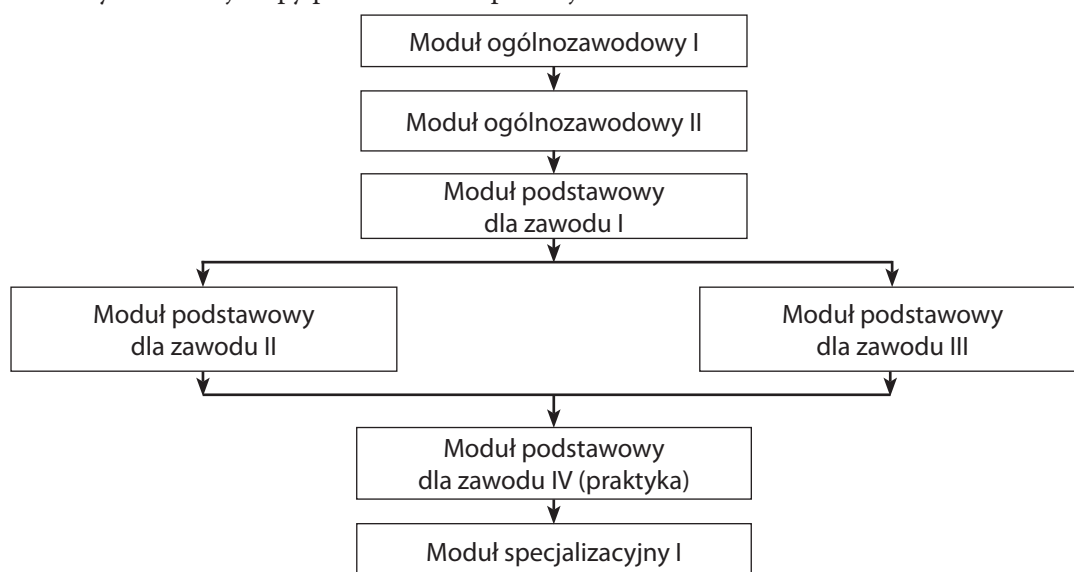
Wyróżnia się następujące moduły:

- Ponadzawodowe – dotyczą umiejętności ponadzawodowych, wspólnych dla wszystkich zawodów. W modułach tych powinny być kształcone umiejętności społeczne, ekonomiczno-prawne, organizacyjne; mogą to być takie moduły, jak komunikacja interpersonalna, technologia informacyjna. W programie do kształcenia zawodowego oczywiście nie wyróżniamy modułów ogólnozawodowych, gdyż umiejętności z tego zakresu są kształtowane podczas całego procesu nauczania, również na przedmiotach ogólnokształcących.
- Ogólnozawodowe – dotyczą umiejętności ogólnozawodowych dla zawodu lub grupy zawodów, np. umiejętności wstępnych dla zawodu. Będą to więc moduły przygotowujące do wykonywania zadań podstawowych dla zawodu, np. bezpieczeństwo pracy, podstawowe technologie i inne umiejętności. W obecnym systemie szkolnym umiejętności te są nauczane np. w Liceum Profilowanym.

- Podstawowe dla zawodu – dotyczą umiejętności dominujących w podstawie programowej lub standardzie kwalifikacji zawodowej. Obejmują podstawowe zadania dla zawodu.
- Specjalizacyjne – dotyczą umiejętności, które mogą być przewidziane w programach nauczania lub są opracowane przez szkołę jako specjalizacje własne. Są one wprowadzane po to, aby dostosować kształcenie do wymagań rynku pracy i wyposażyć absolwentów w dodatkowe uprawnienia, np. kwalifikacje spawacza.

Po przeprowadzonych analizach i przemyśleniach powinniśmy sporządzić dydaktyczną mapę programu, składającą się z modułów przewidzianych w programie nauczania.

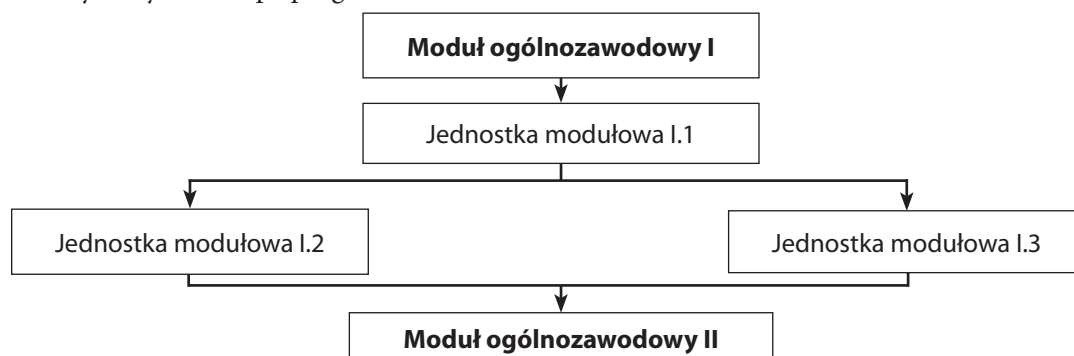
Przykład takiej mapy przedstawiono poniżej.



Rys. 2. Przykład dydaktycznej mapy programu (ograniczonej do modułów)

### 3. Ustalenie układu jednostek modułowych w modułach i opracowanie dydaktycznej mapy programu

Dydaktyczna mapa programu



Rys. 3. Fragment dydaktycznej mapy programu



Do opracowania dydaktycznej mapy programu będzie pomocna tabela modułów i jednostek modułowych (przykład poniżej).

Symbol jednostki modułowej	Zestawienie modułów i jednostek modułowych	Orientacyjna liczba godzin na realizację
	<b>Moduł 311[20].O1 Bezpieczeństwo pracy i ochrona środowiska</b>	36
311[20].O1.01	Przestrzeganie wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony ppoż.	24
311[20].O1.02	Przestrzeganie wymagań ochrony środowiska	12
	<b>Moduł 311[20].O2 Podstawy konstrukcji mechanicznych</b>	252
311[20].O2.01	Wyznaczanie obciążeń w układach statycznych, kinematycznych i dynamicznych	96
311[20].O2.02	Badanie materiałów konstrukcyjnych	16
311[20].O2.03	Dobieranie materiałów konstrukcyjnych	26
311[20].O2.04	Odwzorowywanie elementów maszyn	56
311[20].O2.05	Wykonywanie rysunków z wykorzystaniem komputerowego wspomagania projektowania	32
311[20].O2.06	Stosowanie maszyn i urządzeń energetycznych oraz transportu wewnątrzzakładowego	26
	ltd.	
	Razem godzin	1790

Tabela 4. Fragment tabeli modułów i jednostek modułowych dla programu technik mechanik

W tabeli przyjęto następujący sposób numerowania modułów i jednostek modułowych:

311[20] symbol cyfrowy zawodu technik mechanik

311[20].O1 – moduł ogólnozawodowy o numerze 1

311[20].O1.01 – pierwsza jednostka modułowa w pierwszym module ogólnozawodowym.

Warto zwrócić uwagę na sposób nazywania modułów i jednostek modułowych. Nazwy modułów są podobnie nazywane jak nazwy przedmiotów. Nazwy jednostek modułowych wyrażają czynności.

Liczba godzin przyjęta na poszczególne moduły i jednostki modułowe wynika z następującego rozliczenia. Np. dla czteroletniego technikum w ramowym planie nauczania na przedmioty zawodowe jest przeznaczonych 50 godzin w cyklu. Przyjmujemy realnie 36 tygodni nauki w roku szkolnym. Jedna z klas odbywa praktykę zawodową (np. 4 tygodnie), więc w tym roku ma 32 tygodnie nauki. W czwartej klasie przyjmujemy realnie 28 tygodni.

Możemy teraz wykonać obliczenie liczby godzin przeznaczonych na wszystkie moduły.

Średnia liczba tygodni w roku wynosi:  $36 + 36 + 32 + 28 = 132$

Średnia:  $132/4 = 33$ . Z tego liczba godzin wynosi:  $33 \times 50$  godzin = 1650 godzin.

Praktyka 4 tygodnie po np. 7 godzin przez 5 dni w tygodniu da nam 140 godzin.

Razem  $140 + 1650 = 1790$  godzin

Tabela określająca liczbę godzin oraz mapa dydaktyczna może ulec zmianie, jeżeli w trakcie opracowywania programu uznamy, że jest to konieczne.

### **I.2.3. Dobór i restrukturalizacja treści**

#### **1. Opracowanie założeń programowo-organizacyjnych kształcenia w zawodzie oraz planu nauczania**

Założenia programowo-organizacyjne są po to, aby autor programu mógł odnieść się do koncepcji założeń i wymagań dotyczących realizacji. Ponadto w założeniach znajdzie się mapa dydaktyczna oraz tabela modułów i jednostek modułowych. Struktura tej części programu może np. być następująca:

Wstęp

Opis pracy w zawodzie

Zalecenia dotyczące organizacji procesu kształcenia

Dydaktyczna mapa programu z tabelą modułów i jednostek modułowych.

Można również skorzystać z przykładów zawartych w innych programach modułowych.

Należy nadmienić, że umieszczenie tego elementu w programie nie jest obowiązkowe.

Warto jednak to zrobić, aby przyszli nauczycieli zrozumieli intencje autora oraz orientowali się w całości programu.

Do opracowania planów nauczania potrzebne nam będą następujące materiały: klasyfikacja zawodów szkolnych, ramowe plany nauczania, mapa dydaktyczna, tabela modułów i jednostek modułowych.

Klasyfikacja zawodów szkolnych określa, dla jakich szkół musimy stworzyć plany nauczania. W przypadku programu autorskiego przeznaczonego do użytku wewnątrzszkolnego wystarczy opracować wyłącznie plan dla konkretnego typu szkoły.

Ramowe plany nauczania podane są w rozporządzeniu ministra edukacji i są obowiązkowe. Przykład takiego planu jest zamieszczony na stronie 18.

Lp.	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Dla młodzieży		
		Liczba godzin tygodniowo w czteroletnim okresie nauczania	Dla dorosłych	
			Liczba godzin tygodniowo w czteroletnim okresie nauczania	Liczba godzin w czteroletnim okresie nauczania
Klasy I – IV	Semestry I–VIII			
		Forma stacjonarna	Forma zaoczna	
1.	Język polski	14	11	198
2.	Pierwszy język obcy <sup>a)</sup>	15	6	108
3.	Drugi język obcy <sup>b) c)</sup>		–	–
4.	Historia	5	3	54
5.	Wiedza o społeczeństwie	2	1	18
6.	Wiedza o kulturze	1	–	–
7.	Matematyka	9	7	126
8.	Fizyka i astronomia	3	2	36
9.	Chemia	3 } +1	2 } +1	36 } +18
10.	Biologia	3	2	36
11.	Geografia	3	2	36
12.	Podstawy przedsiębiorczości <sup>d)</sup>	2	1	18
13.	Technologia informacyjna	2	2	36
14.	Wychowanie fizyczne	12	–	–
15.	Przysposobienie obronne	2	–	–
16.	Godziny z wychowawcą	2	–	–
17.	Kształcenie zawodowe według programu nauczania dla zawodu	50	35	630
<b>Razem</b>		<b>129</b>	<b>75</b>	<b>1350</b>
Religia / Etyka		8	–	–
Godziny do dyspozycji dyrektora <sup>e)</sup>		3	2	36
<b>Razem godzin zajęć edukacyjnych</b>		<b>140</b>	<b>77</b>	<b>1386</b>
Praktyka zawodowa:..... tygodni w klasie /semestrze ..... <sup>f)</sup>				
Zajęcia rewalidacyjne		30	–	–

Tabela 5. Ramowy plan nauczania (rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z 12 II 2002 r. w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych)

Ramowy plan nauczania dla czteroletniego technikum, w tym dla czteroletniego technikum specjalnego dla uczniów niepełnosprawnych<sup>a)</sup>, niedostosowanych społecznie, zagrożonych niedostosowaniem społecznym, zagrożonych uzależnieniem, z zaburzeniami zachowania

W ramowym programie nauczania dla czteroletniego technikum na przedmioty zawodowe przeznaczono: w szkole dla młodzieży 50 godzin w cyklu, w szkole dla dorosłych stacjonarnej (wieczorówka) 35 godzin w cyklu, a zaocznej 630 godzin w całym czteroletnim okresie nauczania.

Plan nauczania najlepiej jest opracować w formie tabeli, tak jak jest to przyjęte w programach nauczania.

Przykład planu nauczania do modułowego programu nauczania w zawodzie technik mechanik przedstawiono w tabeli 3. W kolumnie 2. zostały wymienione wszystkie moduły. W kolumnie 3. zaplanowano określone liczby godzin do realizacji w każdym module (suma 50 godzin). W kolumnie 4. zaplanowano godziny dla szkoły dla dorosłych, a w kolumnie 5. dla dorosłych w formie zaocznej.

Dla pierwszego modułu założono 1 godzinę w cyklu. Liczba ta wynika z następującego obliczenia. Z tabeli modułów (tabela 4.) widać, że na ten moduł przewidziano 36 godzin. Tyle samo godzin jest w roku szkolnym. Liczby te są więc takie same (prawdopodobnie w pierwszej wersji tabeli liczba godzin była inna i dopiero po opracowaniu planu nauczania skorygowano ją do liczby 36).

Dla drugiego modułu przewidziano 7 godzin. Przy założeniu, że w roku szkolnym jest 36 tygodni, łączna suma godzin będzie więc równa 252. Jest to równe liczbie godzin w tabeli modułów.

Liczby godzin w kolumnach 4. i 5. (tabeli 3.) wynikają z proporcji; nie będą pasować do liczby godzin określonej w tabeli modułów i jednostek modułowych. Tabela dotyczy czteroletniego technikum.

## 2. Opracowanie celów kształcenia dla modułów.

Mając na uwadze zadania zawodowe przyporządkowane do określonych modułów oraz listę kwalifikacji zawodowych absolwenta, przyporządkujemy cele zawarte w podstawie programowej do każdego modułu. Zachowamy w ten sposób zgodność z podstawą programową. Następnie opracowujemy zestaw celów kształcenia w tym module. Dokonujemy tego przez transformację, przekształcanie i rozwinięcie zadań zawodowych oraz celów z podstawy, które zostały przyporządkowane do danego modułu. Dla odróżnienia od szczegółowych celów kształcenia, które będziemy formułować w jednostkach modelowych, przyjęto zasadę pisania tych czasowników w formie niedokonanej. Cele kształcenia (umiejętności) zapisuje się jako czynności za pomocą tzw. czasowników operacyjnych, np. analizować, porównywać, planować, wykonywać. Forma dokonana brzmiałaby: dokonać analizy, porównać, zaplanować, wykonać.

Mając opracowane cele, możemy zredagować program modułu, który może się składać z: celów kształcenia, tabeli jednostek modułowych, mapy dydaktycznej modułu i literatury jak w pokazanym przykładzie.

### **Moduł 311[20].O1**

#### **Bezpieczeństwo pracy i ochrona środowiska**

##### **1. Cele kształcenia**

*W wyniku procesu kształcenia uczeń /słuchacz powinien umieć:*

- *charakteryzować wymagania bhp dotyczące procesów pracy,*
- *oceniać ryzyko zagrożenia zdrowia i życia w trakcie wykonywanej pracy,*

- wskazywać sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń występujących w procesie pracy,
- stosować procedury udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym,
- przestrzegać zasad bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska w procesie pracy,
- uwzględniać przepisy o ochronie środowiska podczas planowania działalności przedsiębiorstwa,
- określać zasady prowadzenia gospodarki odpadami i opakowaniami oraz gospodarki

#### 2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
311[20].O1.01	Przestrzeganie wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony ppoż.	24
311[20].O1.02	Przestrzeganie wymagań ochrony środowiska	12
Razem		36

#### 3. Schemat układu jednostek modułowych



#### 4. Literatura

- Bernaciak A., *Przedsiębiorstwa wobec wymagań ochrony środowiska*, Wydawnictwo „Salamandra”, Poznań 2000
- Hansen A., *Bezpieczeństwo i higiena pracy*, WSiP, Warszawa 1998
- Rączkowski B., *Bhp w praktyce*, ODDK, Gdańsk 2002
- Stępczak K., *Ochrona i kształtowanie środowiska*, WSiP, Warszawa 2001

Wykaz literatury należy aktualizować w miarę ukazywania się nowych pozycji wydawniczych.

### 3. Opracowanie szczegółowych celów kształcenia oraz materiału nauczania dla jednostek modułowych.

Na podstawie celów danego modułu, celów z podstawy programowej oraz wykazu jednostek modułowych opracowujemy zestaw szczegółowych celów kształcenia w pierwszej jednostce modułowej. Cele zapisuje się jako zoperacjonalizowane czynności za pomocą czasowników, np.: zaplanować, porównać, ocenić, rozróżnić, obliczyć. Użycie bezokolicznika precyzyjnie określa czynności i umożliwia dokonywanie oceny osiągnięć uczniów oraz samooceny w trakcie realizacji programu.

Pokazuje to przykład podany poniżej.

*Jednostka modułowa 311[20].O1.01*

*Przestrzeganie wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony ppoż.*

#### **Szczegółowe cele kształcenia**

*W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:*

- *zinterpretować podstawowe akty prawne, prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy związane z bezpieczeństwem i higieną pracy,*
- *określić podstawowe obowiązki pracodawcy w zakresie zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków pracy,*
- *określić wymagania bhp dotyczące pomieszczeń pracy i pomieszczeń higieniczno-sanitarnych,*
- *dobrać środki ochrony indywidualnej do wykonywanych prac,*
- *scharakteryzować wymagania bezpieczeństwa dotyczące procesów pracy,*
- *wskazać konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bhp podczas wykonywania zadań zawodowych,*
- *scharakteryzować sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń urazami mechanicznymi,*
- *wskazać sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z prądem elektrycznym,*
- *określić sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z substancjami chemicznymi,*
- *zastosować podstawowe zasady bhp podczas wykonywania pracy,*
- *zorganizować bezpieczne i ergonomiczne stanowisko pracy,*
- *zareagować w przypadku zagrożenia pożarowego zgodnie z zasadami ochrony ppoż.,*
- *zastosować podręczny sprzęt oraz środki gaśnicze zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej,*
- *udzielić pierwszej pomocy przy urazach mechanicznych, porażeniu prądem, zatruciach substancjami chemicznymi.*

Mając opracowany zestaw celów kształcenia dla jednostki modułowej, opracowujemy materiał nauczania. Jest to lista zagadnień, które należy zrealizować w procesie kształcenia. Materiał nauczania powinien być tak dobrany, aby zrealizować cele kształcenia. Obejmuje zakres podstawowych informacji określonych na podstawie odpowiednich dyscyplin naukowych. W materiale wyróżnia się fakty, pojęcia, prawa i teorie wybranych dziedzin nauki, strategie, zasady. Materiał nauczania powinien tworzyć ustrukturalizowany układ treści z określonymi powiązaniem i zależnościami między poszczególnymi elementami. Zapisuje się go jako hasła programowe w formie równoważników zdań, jak w podanym przykładzie.

### **Materiał nauczania**

Prawna ochrona pracy.

Czynniki szkodliwe dla zdrowia, uciążliwe i niebezpieczne występujące w procesie pracy.

Wymagania bezpieczeństwa i higieny dotyczące pomieszczeń pracy i pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Środki ochrony przeciwporażeniowej i ochrony indywidualnej.

Wymagania bezpieczeństwa dotyczące procesów pracy.

Ergonomia w kształtowaniu warunków pracy.

Likwidacja lub ograniczanie zagrożeń mechanicznych, elektrycznych, chemicznych.

Zagrożenia pożarowe oraz zasady ochrony przeciwpożarowej.

Pierwsza pomoc przy urazach mechanicznych, porażeniu prądem, zatruciach substancjami chemicznymi.

#### 4. Opracowanie wskazówek metodycznych do realizacji programu w jednostkach modułowych

Wskazówki metodyczne mają pomóc nauczycielowi w projektowaniu zajęć. Ukazują związek treści zawartych w jednostce modułowej z treściami innych jednostek; zwracają uwagę na tematykę najtrudniejszą do opanowania przez uczniów oraz elementy istotne w realizacji celów kształcenia, określają efektywne metody nauczania, sposób organizacji zajęć, rodzaj pracowni oraz liczebność grup uczniów.

#### ***Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki***

*Realizacja programu jednostki modułowej ma przygotować uczniów do przestrzegania zasad bhp podczas wykonywania zadań zawodowych oraz udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadkach przy pracy.*

*Podczas procesu nauczania-uczenia się należy zwrócić uwagę na obowiązki pracownika i pracodawcy w zakresie bhp, znaczenie ochrony zdrowia w pracy zawodowej oraz uświadomić uczniom skutki nieprzestrzegania przepisów bhp i ochrony przeciwpożarowej. Bardzo ważne jest kształtowanie prawidłowych postaw i nawyków oraz uświadomienie uczniom, że ochrona życia i zdrowia człowieka w środowisku pracy jest celem nadrzędnym. Niezbędne jest, aby uczeń opanował umiejętność udzielania pierwszej pomocy osobom poszkodowanym w wypadku na stanowisku pracy*

Program jednostki modułowej powinien być realizowany następującymi metodami: przypadków, dyskusji dydaktycznej, projektów oraz ćwiczeń praktycznych. Metoda projektów zasługuje na szczególną uwagę, ponieważ pozwala na efektywne wykorzystanie czasu, prezentację wykonanych projektów oraz wymaga korzystania z różnych źródeł informacji. Proponuje się zastosować ją podczas realizacji treści z zakresu wymagań bhp dotyczących pomieszczeń pracy i pomieszczeń higieniczno-sanitarnych oraz wymagań bezpieczeństwa dotyczących procesu pracy, a także opracowywania instrukcji bezpiecznej obsługi urządzeń i instrukcji postępowania z substancjami niebezpiecznymi.

Program jednostki należy realizować w pracowni eksploatacji maszyn w grupie do 15 uczniów, z podziałem na 2–4-osobowe zespoły.

#### 5. Opracowanie propozycji metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia

Element ten zawiera ogólne kryteria oceny poziomu i zakresu umiejętności określonych w szczegółowych celach kształcenia jednostki modułowej oraz propozycje metod sprawdzania osiągnięć szkolnych. Pozwoli to na opracowanie wymagań edukacyjnych i narzędzi pomiaru dydaktycznego, umożliwi systematyczną ocenę osiągnięć uczniów. Dobór metod sprawdzania i oceny jest uzależniony od treści programowych jednostki modułowej oraz dydaktycznych, technicznych i organizacyjnych możliwości szkoły

#### **Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia**

Sprawdzanie i ocenianie postępów uczniów powinno się odbywać przez cały czas realizacji programu jednostki modułowej na podstawie wymagań przedstawionych na początku zajęć. Podstawowe wymagania edukacyjne powinny obejmować przede wszystkim umiejętności określania sposobów likwidacji lub ograniczenia zagrożeń, udzielania pierwszej pomocy oraz wyszukiwania, selekcjonowania i wykorzystania informacji.

Osiągnięcia uczniów należy oceniać w zakresie zaplanowanych celów kształcenia na podstawie:

- ustnych sprawdzianów poziomu wiadomości i umiejętności,
- testów osiągnięć szkolnych,
- ukierunkowanej obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń,
- projektu,
- prezentacji projektu.

Umiejętności praktyczne należy sprawdzać na podstawie obserwacji czynności wykonywanych przez ucznia w trakcie realizacji ćwiczeń. Podczas obserwacji należy zwrócić uwagę na:

- wyszukiwanie i przetwarzanie informacji pozyskanych z różnych źródeł,
- poprawność merytoryczną wykonanych ćwiczeń i projektów,
- pracę w zespole.

Podczas oceniania umiejętności udzielania pierwszej pomocy zaleca się zastosować kryterium prawidłowości postępowania.



*Szczególnie istotna jest ocena poprawności merytorycznej wykonywanych ćwiczeń, której należy dokonywać w kategorii: uczeń umie lub nie umie wykonać poprawnie ćwiczenia.*

*Na zakończenie realizacji programu jednostki modułowej proponuje się zastosować test pisemny z zadaniami otwartymi i zamkniętymi.*

*W końcowej ocenie jednostki modułowej należy uwzględnić poziom wykonania ćwiczeń, wyniki testu oraz ocenę za wykonanie i prezentację projektu.*

## 6. Końcowa redakcja programu

*Na koniec należy cały program zredagować, zamieścić spis treści, wstęp, plany nauczania oraz programy poszczególnych modułów. Przykład struktury programu zamieszczono poniżej.*

*Struktura modułowego programu nauczania dla zawodu*

*Strona tytułowa*

*Spis treści*

*Wprowadzenie*

*I. Założenia programowo-organizacyjne kształcenia w zawodzie*

*1. Opis pracy w zawodzie*

*2. Zalecenia dotyczące organizacji procesu dydaktyczno-wychowawczego*

*II. Plany nauczania*

*III. Moduły kształcenia w zawodzie*

*III.1. Moduł 1*

*– Cele kształcenia*

*– Wykaz jednostek modułowych*

*– Schemat układu jednostek modułowych*

*– Literatura*

*III. 1.1. Jednostka modułowa 1*

*– Szczegółowe cele kształcenia*

*– Materiał nauczania*

*– Ćwiczenia*

*– Środki dydaktyczne*

*– Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki*

*– Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia*

*III. 1.2. Jednostka modułowa 1*

*.....*

*.....*

*.....*

*III. 2. Moduł 2*

### **I. 3. Opracowanie przedmiotowego programu nauczania**

Przedmiotowy program nauczania dla zawodu – zestaw przedmiotów kształcenia w zawodzie i odpowiadających im działów programowych, wyodrębnionych na podstawie określonych kryteriów, umożliwiających zdobywanie wiedzy oraz kształtowanie umiejętności i postaw właściwych dla zawodu.

Procedura konstruowania modułowych programów nauczania dla zawodu składa się z trzech faz:

1. Analiza wymagań kwalifikacyjnych dla zawodu.
2. Dobór i restrukturalizacja treści. Konstruowanie zestawu przedmiotów nauczania.
3. Opracowanie programu nauczania.

#### **I.3.1 Analiza wymagań kwalifikacyjnych dla zawodu**

Podobnie jak w przypadku programów modułowych analiza ta może być przeprowadzona następująco:

1. Analiza kierunków rozwoju społeczno-gospodarczego oraz nauki i techniki.

Podstawowym zadaniem kształcenia zawodowego jest przygotowanie absolwenta do wymagań rynku pracy. Szczególnie powinien być wzięty pod uwagę regionalny rynek pracy. Należy więc przeanalizować (przebadac), gdzie mogą być zatrudnieni nasi absolwenci i jakie będą wykonywać prace. Pomocne mogą się okazać informacje uzyskiwane z ogłoszeń prasowych, publikowanych wyników badań prowadzonych przez instytucje rynku pracy czy analizy gospodarcze. Bardzo dużo informacji można znaleźć na stronach różnych programów realizowanych z funduszy europejskich. Analiza taka pozwoli nam również poznać kierunek rozwoju techniki stosowanej w zakładach pracy, wymagania pracodawców dotyczące kwalifikacji i zachowań pracowników.

2. Analiza treści pracy oraz określenie perspektywicznych wymagań dla zawodu.

Tutaj powinniśmy przeprowadzić analizę podstawowych stanowisk pracy, na jakich mogą pracować nasi absolwenci. Powinniśmy określić potencjalne stanowiska pracy absolwentów.

3. Analiza podstawy programowej.

W podstawie programowej przede wszystkim analizujemy opis kwalifikacji absolwenta. Kwalifikacje opisują cały zawód, co pozwala na całościowe spojrzenie. Następnie powinniśmy przeanalizować zadania zawodowe.

4. Analiza standardów kwalifikacji zawodowych i informatorów.

Standardy kwalifikacji zawodowych określają wymagania na egzamin potwierdzający kwalifikacje zawodowe. Natomiast w informatorach znajdują się przykłady zadań z części pisemnej i praktycznej egzaminu. Szczególnie w części praktycznej, podczas której uczniowie wykonują określoną pracę praktyczną lub opracowują projekt realizacji określonych prac, wymagane będzie uwzględnienie tych wymagań podczas pracy nad programem.

### I.3.2. Konstruowanie zestawu przedmiotów nauczania

Pierwszą czynnością powinno być pogrupowanie umiejętności zawartych w blokach programowych na igliczne zbiory, które znajdują się w przedmiotach nauczania. Po segregacji celów z podstawy programowej możemy przystąpić do nazwania przedmiotów nauczania. Mogą tu wystąpić takie przedmioty, jak pracownie, zajęcia praktyczne oraz praktyka zawodowa.

Przykład zestawu przedmiotów do programu technik mechanik jest przedstawiony w tabeli 2., w której ujęto również zajęcia specjalizacyjne. Przy opracowywaniu programu autorskiego zajęcia te powinny mieć swoją nazwę.

Następnym krokiem może być opracowanie pierwszej wersji planu nauczania. W programach przeznaczonych do powszechnego użytku opracowujemy wszystkie wymagane plany nauczania i określamy liczby godzin w cyklu bez podziału na klasy. W programach autorskich przeznaczonych do użytku szkolnego wystarczy plan do określonego typu szkoły (np. tylko do czteroletniego technikum dla młodzieży). Można również dokonać podziału na poszczególne klasy.

Przykład takiego planu przedstawiono poniżej.

*Plan nauczania*

*Czteroletnie technikum dla młodzieży*

*Zawód: technik mechanik 311[20]*

*Podbudowa programowa: gimnazjum*

Lp.	Przedmioty nauczania	Liczba godzin tygodniowo w poszczególnych klasach				Razem godzin
		Klasa I	Klasa II	Klasa III	Klasa IV	
1.	Podstawy projektowania konstrukcji mechanicznych	3	3	3		9
2.	Technologia wytwarzania	3	2	2		7
3.	Układy sterowania i regulacji			3		3
4.	Maszynoznawstwo	3		3		3
5.	Eksploatacja maszyn i urządzeń				2	2
6.	Pracownia techniczna			2	2	6
7.	Bezpieczeństwo pracy, ochrona środowiska, zarządzanie jakością		2			2
8.	Zajęcia praktyczne		5	5		10
9.	Spawalnictwo				8	8
	Razem	9	12	18	12	50
Praktyka zawodowa 4 tygodnie w klasie III						

### I.3.3. Opracowanie programu nauczania

#### 1. Opracowanie zestawu szczegółowych celów kształcenia do poszczególnych przedmiotów

Cele z podstawy programowej, które zostały przypisane danemu przedmiotowi, należy uszczegółowić i nadać im formę mierzalną (zoperacjonalizować). Sposób zapisu został omówiony przy opracowywaniu modułowego programu nauczania.

Przykład zestawu celów do wybranego przedmiotu w zawodzie technik mechanik przedstawiono poniżej.

#### **PODSTAWY PROJEKTOWANIA KONSTRUKCJI MECHANICZNYCH**

##### **Szczegółowe cele kształcenia**

*W wyniku procesu kształcenia uczniów (słuchacz) powinien umieć:*

- *wykonać szkice części maszyn w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych,*
- *odczytać informacje z rysunku wykonawczego, złożeniowego, schematycznego,*
- *wykorzystać technikę komputerowego wspomagania do sporządzania rysunków technicznych,*
- *sporządzić rysunek złożeniowy podzespołu oraz wykonawczy części maszyny,*
- *obliczyć siły występujące w płaskim i przestrzennym układzie sił zbieżnych,*
- *obliczyć siły występujące w dowolnym płaskim układzie sił,*
- *wyznaczyć prędkość i przyspieszenie dowolnego punktu ciała sztywnego,*
- *obliczyć siłę tarcia występującą w łożyskach ślizgowych,*
- *obliczyć pracę, moc i sprawność,*
- *obliczyć energię i sprawność uderzenia,*
- *obliczyć reakcje dynamiczne w układach łożyskowych,*
- *scharakteryzować wyważanie statyczne i dynamiczne,*
- *scharakteryzować statyczną próbę rozciągania i ściskania,*
- *obliczyć element konstrukcyjny narażony na rozciąganie i ściskanie, ścinanie, nacisk powierzchniowy,*
- *wyznaczyć momenty gnące i siły tnące dla belki zginanej,*
- *obliczyć element konstrukcyjny narażony na skręcanie, wyboczenie oraz obciążenia złożone,*
- *obliczyć połączenia nitowe pasów blach,*
- *obliczyć spoinę dla wybranego połączenia spawanego,*
- *scharakteryzować połączenia rozłączne i nierozłączne,*
- *skonstruować wybrane połączenie nierozłączne,*
- *obliczyć i dobrać wymiary wpustu i wielowypustu wg PN dla wybranego połączenia,*
- *skonstruować wybrane połączenie rozłączne,*
- *wskazać wpływ przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych na wytrzymałość zmęczeniową części maszyny,*

- zaprojektować wał maszynowy wraz z ułożyskowaniem,
- rozróżnić sprzęgła i hamulce oraz scharakteryzować ich rodzaje i budowę,
- scharakteryzować przekładnie cięgnowe,
- zaprojektować koło pasowe na pasy klinowe i koło łańcuchowe,
- scharakteryzować przekładnie zębate,
- zaprojektować przekładnię zębatą,
- dobrać przekładnię zębatą do podanego zastosowania,
- wykonać obliczenia prędkości kół zębatach w przekładni obiegowej,
- scharakteryzować mechanizmy: czworoboku przegubowego, korbowo-wodzikowego, jarzmowego, mimośrodowego, śrubowego, krzywkowego, zapadkowego.

## 2. Opracowanie materiału nauczania do poszczególnych przedmiotów

Po opracowaniu szczegółowych celów kształcenia należy opracować materiał nauczania, który powinien być pogrupowany w działy tematyczne.

Fragment materiału nauczania do przedmiotu *Podstawy projektowania konstrukcji mechanicznych* przedstawiono poniżej.

### **Materiał nauczania**

#### **1. Odzworowanie przedmiotów**

*Wiadomości wstępne*

*Zasady szkicowania*

*Rzutowanie prostokątne i aksonometryczne*

*Widoki i przekroje*

*Uproszczenia rysunkowe*

*Wymiarowanie*

*Oznaczenie wymiarów tolerowanych oraz tolerancji kształtu i położenia*

*Oznaczenie chropowatości powierzchni oraz obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej*

*Rysunki złożeniowe, wykonawcze i montażowe*

*Schematy mechaniczne*

#### **2. Komputerowe wspomaganie rysowania**

*Menu programu typu CAD*

*Komputerowe wspomaganie rysowania figur geometrycznych*

*Komputerowe wspomaganie opracowywania rysunków wykonawczych, złożeniowych i schematycznych.*

## 3. Opracowanie uwag o realizacji

Uwagi o realizacji powinny ukazywać związki treści kształcenia zawarte w tym przedmiocie z treściami innych przedmiotów, zwracać uwagę na treści najważniejsze i najtrudniejsze. Należy również opisać organizację zajęć i wytyczne w sprawie zapewnienia bezpieczeństwa podczas zajęć oraz zaproponować najefektywniejsze metody nauczania.

W uwagach o realizacji powinniśmy również zamieścić tabelę działów z proponowaną liczbą godzin do realizacji.

Przykład podano poniżej (fragmenty).

### **Uwagi o realizacji**

Program nauczania przedmiotu „Podstawy projektowania konstrukcji mechanicznych” obejmuje zintegrowane treści z zakresu rysunku technicznego, mechaniki technicznej oraz części maszyn.

Program nauczania powinien być realizowany w ścisłym powiązaniu z przedmiotami: Eksploatacja maszyn i urządzeń, Technologia mechaniczna, Układy sterowania i regulacji oraz Zajęcia praktyczne. Korelacja międzyprzedmiotowa pozwoli na łączenie teorii z praktyką i dlatego należy ją uwzględnić podczas opracowywania rocznych planów dydaktyczno-wychowawczych i dobierania treści kształcenia.

Realizując program, szczególną uwagę należy poświęcić kształtowaniu umiejętności wykonywania szkiców części maszyn, odczytywania rysunków złożeniowych i schematycznych, wykonywania obliczeń wytrzymałościowych oraz projektowania elementów maszyn. Umiejętności te są konieczne do wykonywania zadań zawodowych dotyczących projektowania, wytwarzania wyrobów w procesach produkcji oraz eksploatacji maszyn i urządzeń.

W procesie nauczania-uczenia się należy wiązać teorię z praktyką poprzez odpowiedni dobór ćwiczeń obliczeniowych i konstrukcyjnych oraz rozwijać u uczniów umiejętność samokształcenia i korzystania z różnych źródeł informacji.

Skuteczność nauczania w przedmiocie „Podstawy projektowania konstrukcji mechanicznych” zależy od doboru treści i metod nauczania. Nauczyciel powinien pamiętać, że nauczanie i uczenie się jest procesem łącznym, a efektywność nauczania zależy od wprowadzania metod aktywizujących. Wskazane jest, aby program nauczania realizować następującymi metodami:

- metodą ćwiczeń – treści z zakresu rysunku technicznego, statyki, kinematyki i dynamiki,
- metodą przewodniego tekstu – treści dotyczące odczytywania rysunków, wykonywania projektów części maszyn, opracowywania algorytmów, wykonywania ćwiczeń,
- metodą projektów – treści dotyczące wykonywania projektów części maszyn (część zadań projektowych może być wykonywana jako prace domowe).

Do opracowywania algorytmów działań, podsumowania ćwiczeń i prezentacji wyników można zastosować metodę dyskusji. Zaleca się wykorzystywać filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne, których stosowanie podczas lekcji rozwija zainteresowanie przedmiotem, a także służy przyswajaniu nowych informacji przez uczniów. Dla prawidłowej realizacji programu nauczania konieczne jest posiadanie wyposażonej w środki dydaktyczne pracowni oraz podręcznej biblioteki zaopatrzonej w literaturę naukową, zestawy norm, dokumentację techniczną, katalogi i czasopisma techniczne.

*Proponuje się następujący podział godzin na realizację poszczególnych działów tematycznych:*

Lp.	Działy tematyczne	Orientacyjna liczba godzin
1.	Odwzorowanie przedmiotów	54
2.	Komputerowe wspomaganie rysowania	54
3.	Płaski i przestrzenny układ sił	20
4.	Podstawy kinematyki i dynamiki	12
5.	Podstawy wytrzymałości materiałów	40
6.	Połączenia nierozłączne	20
7.	Połączenia rozłączne	24
8.	Wały, osie, łożyska	20
9.	Sprzęgła i hamulce	12
10.	Przekładnie mechaniczne	32
11.	Mechanizmy	12
<b>Razem</b>		<b>300</b>

*Podane w tabeli liczby godzin na realizację poszczególnych działów mają charakter orientacyjny. Nauczyciel może wprowadzić pewne zmiany, mając na celu lepsze dostosowanie programu do specyfiki szkoły.*

- Opracowanie propozycji metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów  
Należy podać ogólne kryteria oceniania oraz zaproponować metody pomiaru osiągnięć.  
Przykład podano poniżej.

***Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia***

*Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów należy przeprowadzać systematycznie przez cały czas realizacji programu nauczania przedmiotu, na podstawie wymagań przedstawionych na początku zajęć. Podstawą określenia wymagań powinny być szczegółowe cele kształcenia zamieszczone w programie nauczania.*

*Podczas realizacji programu osiągnięcia uczniów można oceniać na podstawie:*

- sprawdzianów ustnych,
- testów osiągnięć szkolnych,
- wykonanych ćwiczeń,
- ukierunkowanej obserwacji czynności ucznia podczas wykonywania ćwiczeń i projektów,
- wytworu projektu,
- prezentacji projektu.

Podczas oceny dokonywanej w formie ustnej należy zwracać uwagę na poprawne posługiwanie się terminologią techniczną, merytoryczną jakość wypowiedzi, właściwe stosowanie pojęć technicznych, poprawność wnioskowania.

Do oceny wykonywanych ćwiczeń zaleca się opracować kartę obserwacji, która powinna uwzględniać:

- aktywność ucznia podczas wykonywania ćwiczenia,
- wykorzystywanie różnych źródeł informacji,
- współpracę w zespole,
- poprawność merytoryczną wykonywanego ćwiczenia.

Podczas sprawdzania i oceny projektów należy zwrócić uwagę na:

- planowanie pracy,
- korzystanie z różnych źródeł informacji,
- współpracę w zespole,
- poprawność merytoryczną projektu,
- prezentację projektu,
- systematyczność w pracy oraz terminowość.

Po zakończeniu realizacji programu poszczególnych działów tematycznych proponuje się zastosowanie testu pisemnego dwustopniowego z zadaniami zamkniętymi i otwartymi.

Ocena końcowa osiągnięć uczniów, wynikająca z realizacji programu przedmiotu, powinna uwzględniać wyniki wszystkich stosowanych przez nauczyciela metod oceniania.

## 5. Końcowa redakcja programu

Na koniec należy cały program zredagować, zamieścić spis treści, wstęp, plany nauczania oraz programy poszczególnych przedmiotów. Przykład struktury programu zamieszczono poniżej.

### **Struktura przedmiotowego programu nauczania dla zawodu**

Strona tytułowa

Spis treści

Wprowadzenie

I. Założenia programowo-organizacyjne kształcenia w zawodzie



*1. Opis pracy w zawodzie*

*2. Zalecenia dotyczące organizacji procesu dydaktyczno-wychowawczego*

*II. Plany nauczania*

*III. Przedmioty nauczania*

*III.1. Przedmiot 1.*

- Szczegółowe cele kształcenia*
- Materiał nauczania*
- Wskazania metodyczne do realizacji programu jednostki*
- Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia*
- Literatura*

*III.2. Przedmiot 2.*

*.....*

## **I.4. Dostosowanie istniejącego programu nauczania do potrzeb szkoły i lokalnego rynku pracy poprzez opracowanie programu nauczania do specjalizacji**

Program do specjalizacji może być opracowany w następujących przypadkach:

- W programie nauczania zaplanowano wyłącznie godziny do realizacji, bez programu. Np. w tabeli 2., w przedmiotowym programie nauczania dla zawodu technik mechanik na specjalizację zaplanowano 8 godzin w cyklu.
- W programie opracowano program specjalizacji, lecz nie odpowiada on szkole. Np. w tabeli 3., w modułowym programie nauczania dla zawodu technik mechanik na specjalizację zaplanowano 8 godzin w cyklu. W tym przypadku specjalizacją jest spawalnictwo. Program do specjalizacji może być opracowany w różnej strukturze, np.:
  - przedmiotowej, gdzie opracowuje się program do jednego bądź kilku przedmiotów,
  - modułowej, gdzie opracowuje się program do jednego bądź kilku modułów,
  - innej, np. program przedmiotowy, lecz przedmioty są realizowane jako pracownie.

W pierwszym etapie należy określić specjalizację, do jakiej będziemy opracowywać program nauczania. Wyboru dokonujemy, analizując rynek pracy obecny i perspektywiczny oraz możliwości szkoły bądź ośrodka kształcenia.

W drugim etapie określamy zadania zawodowe, jakie będzie wykonywał absolwent pracujący na stanowisku pracy związanym ze specjalizacją.

W trzecim etapie podejmujemy decyzję dotyczącą struktury programu i opracowujemy program.

### **1. Opracowanie programu do specjalizacji w formie jednego modułu specjalizacyjnego**

Dokonując analizy stanowisk pracy, określamy jednostki modułowe w wybranym module specjalizacyjnym. Następnie opracowujemy tabelę jednostek w module. Np. dla programu technik mechanik (gdzie w planie przeznaczono 8 godzin w cyklu) dobieramy godziny następująco:

- Przyjmujemy, że specjalizacja będzie realizowana w czwartej klasie. Do dyspozycji mamy więc 8 godzin x 28 tygodni = 224 godziny na cały moduł.
- Po opracowaniu tabeli jednostek modułowych opracowujemy dydaktyczną mapę programu oraz literaturę.
- W następnym etapie postępujemy analogicznie jak w przypadku opracowywania programu modułowego.

Przykład modułu specjalizacyjnego

*Moduł 311[20].S1*

*Spawalnictwo*

### **1. Cele kształcenia**

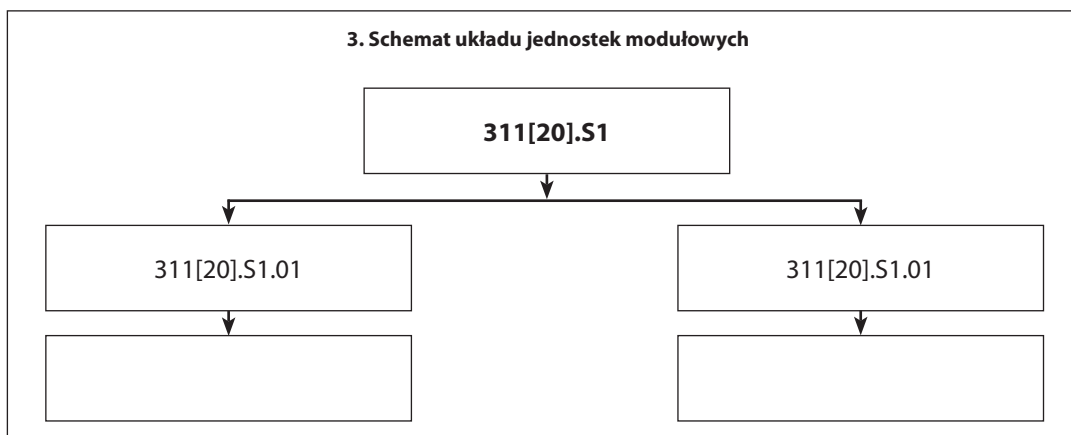
W wyniku procesu kształcenia uczeń/słuchacz powinien umieć:

- organizować stanowiska do spawania i zgrzewania,
- opracowywać instrukcje technologiczne spawania,
- opracowywać instrukcje usuwania skutków odkształceń spawalniczych,
- dobierać materiały dodatkowe do spawania,
- projektować technologiczne procesy spawania,
- projektować konstrukcje spawane,
- dobierać oprzyrządowanie do wykonywania prac spawalniczych,
- obsługiwać maszyny i urządzenia spawalnicze,
- przeprowadzać konserwację maszyn i urządzeń spawalniczych,
- wykonywać połączenia spawane i zgrzewane,
- kontrolować jakość wykonanych spoin,
- przestrzegać przepisów bhp, ochrony ppoż. i ochrony środowiska.

## 2. Wykaz jednostek modułowych

Symbol jednostki modułowej	Nazwa jednostki modułowej	Orientacyjna liczba godzin na realizację
311[20].S1.01	Wykonywanie spawania i cięcia gazowego	44
311[20].S1.02	Wykonywanie spawania łukowego	92
311[20].S1.03	Rozróżnianie procesów pokrewnych spawaniu	24
311[20].S1.04	Wykonywanie zgrzewania	12
311[20].S1.05	Sprawdzanie jakości prac spawalniczych	20
Razem		192

## 3. Schemat układu jednostek modułowych



## 4. Literatura

## 2. Opracowanie programu do specjalizacji w formie jednego przedmiotu

Opracowanie programu do specjalizacji w formie przedmiotu specjalizacyjnego nie różni się od opracowania programu przedmiotowego opisanego wcześniej. Przedmiot może być jeden. Liczba godzin na ten przedmiot musi być zgodna z liczbą godzin zamieszczonego w programie przedmiotu (przedmiotów) specjalizacyjnego. W przypadku programu dla zawodu technik mechanik będzie to więc 8 godzin. Być może bardziej wskazane będzie opracowanie programu specjalizacji składającego się z dwóch lub trzech przedmiotów.

## I.5. Dostosowanie istniejącego programu nauczania do potrzeb szkoły i lokalnego rynku pracy poprzez modernizację istniejących przedmiotów lub modułów

Szkoła może zrezygnować z wprowadzania specjalizacji, lecz powinna dostosować program nauczania do potrzeb lokalnego rynku pracy poprzez rozszerzenie istniejących przedmiotów, np. przez dołożenie godzin do realizacji oraz opracowanie programu dodatkowych działów programowych.

Jest wskazane, aby to dostosowanie miało formę dodatkowej dokumentacji programowej (np. w postaci załącznika do programu).

W tym przypadku wystarczy opracować zestaw celów i materiał nauczania.

Przykład takiej modernizacji przedstawiono poniżej.

*Załącznik do programu nauczania dla zawodu technik mechanik nr 311[20] t-4, TU, SP/MEN/2005*

1. *Wstęp*

2. *Korekta planu nauczania*

Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin zgodnie z planem nauczania	Skorygowana liczba godzin
1.	Podstawy projektowania konstrukcji mechanicznych	9	9
2.	Technologia wytwarzania	7	7
3.	Układy sterowania i regulacji	3	3
4.	Maszynoznawstwo	3	3
5.	Eksploatacja maszyn i urządzeń	2	4
6.	Pracownia techniczna	6	9
7.	Bezpieczeństwo pracy, ochrona środowiska, zarządzanie jakością	2	2
8.	Zajęcia praktyczne	10	13
9.	Zajęcia specjalizacyjne	8	0
		50	50

3. Program nauczania

(...)

*Przedmiot: Pracownia techniczna*

*Program został zmodernizowany poprzez dodanie 2 działów programowych*

*Dział pierwszy: Projektowanie wytwarzania*

Szczegółowe cele kształcenia – uzupełnienie

– .....

– .....

*Materiał nauczania: (jest to pracownia techniczna, więc materiał podano w postaci ćwiczeń).*

*Ćwiczenia:*

- *Opracowywanie projektów realizacji prac w formie schematów blokowych i procesów wytwarzania.*
- *Projektowanie rozwiązań konstrukcyjnych do wytwarzanych zespołów i podzespołów.*
- *Opracowywanie zestawień materiałowych do procesów wytwarzania zespołów i podzespołów.*
- *Dobieranie narzędzi i przyrządów do procesów wytwarzania zespołów i podzespołów.*
- *Dobieranie metod, technik i urządzeń do kontroli.*
- *Opracowywanie projektów przebiegu montażu w formie schematów blokowych.*
- *Opracowywanie harmonogramu realizacji prac.*

*Dział drugi (...)*

*(...)*

## **II. Organizacja kształcenia**

Organizacja kształcenia, w przypadku gdy opieramy się na przedmiotowych programach, nie stanowi problemu dla obecnej szkoły zawodowej. Jedynie w przypadku wprowadzenia specjalizacji należy szczegółowo zaplanować proces jej wdrażania. Jest to zadanie dla zespołu przedmiotowego. Kluczowymi problemami będą: wybór sposobu zagospodarowania godzin na specjalizację (czy będzie to wdrożenie specjalizacji czy zmodernizowanie programu poprzez rozwinięcie istniejącego programu), wybór specjalizacji i opracowanie do niej programu (przedmiotowego, modułowego bądź opracowanego w innej formie), opracowanie planu szkolnego, wdrożenie programu i jego ewaluacja. Wszystkie te zagadnienia (oprócz ewaluacji) zostały opisane w niniejszym poradniku. Ewaluacja programu jest bardzo ważna. Powinna być przeprowadzona przed wdrożeniem (ewaluacja wstępna, która powinna wyjaśnić wątpliwości, czy program jest zrozumiały, dostosowany do możliwości szkoły, czy jest poprawnie opracowany i czy spełnia wszystkie wymagania formalne). Następnie powinniśmy przeprowadzić ewaluację w trakcie realizacji programu (ewentualnie dokonać koniecznych korekt), a następnie dokonać ewaluacji po zrealizowaniu całego cyklu kształcenia (zdecydować, czy program kontynuować, czy zaprzestać jego realizacji).

Poważniejszym problemem może się okazać wdrożenie programu modułowego. Z uwagi na jego zalety warto ten problem dokładnie przeanalizować.

### **II.1. Organizacja kształcenia w systemie modułowym**

#### **1. Wstęp**

Jednym z podstawowych zadań szkoły zawodowej jest przygotowanie absolwenta do rynku pracy, czyli wykonywania zadań zawodowych w przyszłej pracy, efektywnego poszukiwania pracy, doskonalenia, doksztalcania i zmian kwalifikacji. Zadanie to jest bardzo złożone i trudne w realizacji.

Wdrożono system egzaminów potwierdzających kwalifikacje zawodowe, które obok wiedzy sprawdzanej za pomocą testu sprawdzają umiejętność wykonania zadania praktycznego.

Przygotowanie ucznia do rynku pracy (w tym do zdawania zewnętrznego egzaminu zawodowego) wymaga zastosowania różnych metod nauczania. Szczególnie przydatne będą: metoda projektów, metoda przewodniego tekstu oraz metody stosowane w nauczaniu praktycznym (ćwiczenie produkcyjne, ćwiczenie przedmiotowe, ćwiczenie laboratoryjne i pokaz). Metoda projektów i metoda przewodniego tekstu doskonale nadają się do nauczania wykonywania całych zadań zawodowych (zbieranie informacji, planowanie, organizowanie, prezentowanie i opracowanie graficzne). Natomiast metody stosowane w nauczaniu praktycznym są przydatne do kształtowania konkretnych umiejętności zawodowych. Należy tutaj dodać, że w procesie nauczania opartym o programy posiadające strukturę przedmiotową może być bardzo trudne stosowanie tych metod. Natomiast w procesie nauczania opartym o programy modułowe powinno to być znacznie łatwiejsze.

Proces kształcenia oparty o programy modułowe w znacznym stopniu ułatwi realizację podstawowych zadań szkoły dotyczących przygotowania absolwenta do rynku pracy. Szkoła powinna więc przeanalizować zarówno korzyści, jak i trudności nauczania opartego o modułowe programy i zastanowić się, czy nie warto podjąć prac zmierzających do kształcenia modułowego uczniów i słuchaczy na poziomie technika i robotnika.

Organizacja zajęć w systemie modułowym będzie wymagać przygotowania nauczycieli, pracowni, materiałów dydaktycznych w postaci pakietów, instrukcji, tematów ćwiczeń oraz opracowania organizacji kształcenia w postaci planów i harmonogramów.

## 2. Przygotowanie kształcenia w systemie modułowym

### Przygotowanie pracowni

Podstawowym materiałem pomocniczym do przygotowania odpowiednich pracowni z właściwym wyposażeniem jest program nauczania, a w nim założenia programowo-organizacyjne kształcenia w zawodzie oraz programy poszczególnych jednostek modułowych. Ponadto bardzo pomocne będą standardy wyposażenia pracowni uwzględniające potrzeby zarówno kształcenia, jak i przeprowadzenia egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe. Na podstawie tych dokumentów należy przystosować pracownie lub zaprojektować nowe. Pracownie powinny być tak zaprojektowane, aby istniała możliwość ich przeobrażenia w zależności od potrzeb wynikających z realizowanych treści kształcenia lub na tyle uniwersalne, aby jej przebrojenie polegało np. na wymianie materiałów dydaktycznych. Przykładem takich pracowni są tzw. pracownie lub przedsiębiorstwa symulacyjne, na których są prowadzone zajęcia w zawodach ekonomicznych. Wyposażenie pracowni będzie zależeć również od zaplanowanych przez nauczyciela ćwiczeń.

Ponadto konieczne będzie stanowisko nauczyciela. Dobrym rozwiązaniem (w przypadku gdy w jednostce modułowej występuje przewaga ćwiczeń praktycznych brudzących) są 2 pracownie usytuowane obok siebie. Jedna do ćwiczeń „praktycznych” (ćwiczeń i zadań z przewagą czynności manualnych), druga do instruktaży i „ćwiczeń teoretycznych” (ćwiczeń i zadań z przewagą czynności w zakresie planowania, projektowania itp.).

Część pracowni będzie wymagać znacznych nakładów finansowych, których źródłami mogą być programy finansowane ze środków unijnych, np. EFS. W województwie zachodniopomorskim wiele szkół, w ramach projektów do programu PHARE 2001 i PHARE 2002, zakupiło pracownie informatyczne i inne. Ponadto Ministerstwo Edukacji Narodowej planuje zakup pracowni do szkół i ośrodków mających uprawnienia organizowania egzaminów zawodowych praktycznych.

### Przygotowanie nauczycieli

Przygotowanie nauczycieli powinno dotyczyć umiejętności w zakresie prowadzenia kształcenia w systemie modułowym, oceniania postępów uczniów oraz przygotowania materiałów dydaktycznych.

Kształcenie modułowe powinno się charakteryzować wysokim udziałem samokształce-



nia, które wymaga odpowiednio przygotowanych materiałów w postaci pakietów edukacyjnych, a jeżeli ich brak, to przynajmniej instrukcji, tematów ćwiczeń, zadań, tematów projektów. Wszystkie te materiały powinny być tak opracowane, aby pozwalały uczniowi uczyć się samodzielnie bądź przy wsparciu nauczyciela. Materiały w postaci pakietów edukacyjnych do zatwierdzonych przez ministra programów modułowych są opracowywane w ramach zlecenia MEiN. Zadanie to realizuje Instytut Technologii Eksploatacji w Radomiu we współpracy z Łódzkim Centrum Doskonalenia Nauczycieli i Kształcenia Praktycznego, Instytutem Badań Edukacyjnych, Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie, Centrum Doradztwa i Doskonalenia Nauczycieli w Szczecinie i Zespołem Szkół Technicznych w Mikołowie. W roku 2005 zostały opracowane 224 pakiety, w 2006 r. – 852 pakiety, a obecnie przygotowana jest cała reszta.

#### Przygotowanie organizacji kształcenia

Zaprojektowanie organizacji kształcenia w systemie modułowym będzie zależeć od przyjętej w danej szkole czy Centrum Kształcenia Praktycznego organizacji zajęć. W przypadku gdy zajęcia są organizowane w systemie kolejno realizowanych modułów, bloków, kursów, opracowanie planu zajęć jest stosunkowo proste. Nauczyciele realizują po kolei zaplanowane zajęcia (zgodnie z dydaktyczną mapą programu) z różnym natężeniem, w różnym okresie. Rozliczenie ich pensum następuje w cyklu rocznym. Plan zajęć nie odbiega od planu placówki prowadzącej zajęcia na kursach. Konieczne będą tylko korekty dotyczące godzin przypadających na poszczególne moduły i jednostki modułowe.

Organizacja taka jest najwłaściwsza dla kształcenia modułowego i dlatego placówki prowadzące kształcenie zawodowe powinny rozważyć opcje całkowitego przejścia na taki system. Można np. dwa, trzy dni (w zależności od klasy) przeznaczyć na kształcenie modułowe, które wymaga innej organizacji niż kształcenie przedmiotowe. Tak więc przez trzy dni uczniowie/słuchacze będą uczęszczać na zajęcia z przedmiotów ogólnokształcących, a w pozostałe dni na zajęcia z modułów, realizowane w pracowniach.

Bardziej skomplikowane jest opracowanie planu zajęć w przypadku, gdy szkoła pracuje w różnych filiach i prowadzi zajęcia na podstawie różnych programów (programy przedmiotowe, blokowe, modułowe). Nie wolno jednak przerabiać kształcenia modułowego na kształcenie przedmiotowe, np. przez przydzielenie w cyklu rocznym lub semestralnym tygodniowego wymiaru godzin do realizacji. Np. godzina tygodniowo na jednostkę modułową i jej realizacja trwa przez cały rok czy semestr. Podejście takie całkowicie wypaczy istotę kształcenia modułowego. W takim przypadku należy również podzielić dni tygodnia na kształcenie ogólne i kształcenie zawodowe. W systemie przedmiotowym, stosowanym obecnie, taki podział jest powszechny. Część dni uczniowie przeznaczają na przedmioty teoretyczne, realizowane w klasach lub pracowniach przedmiotowych, a część na praktyczną naukę zawodu realizowaną na przedmiocie „Zajęcia praktyczne” lub „Pracownia ...”. Plan szkolny dla zajęć praktycznych jest opracowywany na ogół przez warsztaty szkolne lub Centrum Kształcenia Praktycznego. Przy przejściu na system modułowy (przy założeniu, że część klas będzie reali-

zować kształcenie oparte o programy przedmiotowe) wszystkie zajęcia powinny być realizowane w pracowniach, a plan zajęć może być opracowany tak, jak dotychczas był opracowany plan zajęć na warsztatach szkolnych. W tym przypadku plan nauki w różnych działach może odpowiadać planowi realizacji zajęć w jednostkach modułowych, (konieczna jest oczywiście analiza kolejności realizacji poszczególnych jednostek modułowych określona w mapie dydaktycznej programu nauczania).

Problemem do rozwiązania będzie jednak zbyt mała tzw. przepustowość pracowni (gdyż w systemie przedmiotowym znacznie mniej jest zajęć praktycznych). Po prostu trzeba przygotować więcej pracowni. Wydaje się jednak, że część zajęć w jednostkach modułowych może być realizowana w pracowniach klasowych, gdyż nie będą one wymagały dodatkowych środków dydaktycznych, a jedynie materiałów dydaktycznych.

Najłatwiej jest zorganizować kształcenie modułowe w szkołach policealnych, gdzie nie ma przedmiotów ogólnokształcących. Organizacja zajęć będzie tam w zasadzie taka sama jak plan realizacji modułów i jednostek modułowych w technikum i zasadniczej szkole zawodowej.

W systemie zaocznym kształcenie modułowe nie powinno odbiegać od obecnego systemu przedmiotowego. Konieczne jest jedynie przemyślane układanie planu, tak aby zachować właściwą kolejność realizacji poszczególnych jednostek modułowych.

### 3. Organizacja kształcenia w systemie modułowym – wybrane elementy

W pierwszym etapie powinno się opracować szkolny plan nauczania, którego przykład jest pokazany na poniższych przykładach.

*Zawód: technik. Czteroletnie technikum dla młodzieży. Szkolny plan nauczania – przykład 1.*

*Plan został opracowany na podstawie planu nauczania zawartego w modułowym programie nauczania w zawodzie technik mechanik 311[20]/T-4, SP/MENiS/2004. Założono następujące liczby godzin w tygodniu dla poszczególnych klas: I – 36, II – 36, III – 32, IV – 28.*

Lp.	Moduły kształcenia w zawodzie	Razem godzin		Klasa I		Klasa II		Klasa III		Klasa IV	
		W tygodniu	Liczba godz. do realizacji	W tygodniu	Liczba godz. do realizacji	W tygodniu	Liczba godz. do realizacji	W tygodniu	Liczba godz. do realizacji	W tygodniu	Liczba godz. do realizacji
1.	Bezpieczeństwo pracy i ochrona środowiska	1	36	1	36						
2.	Podstawy konstrukcji mechanicznych	7	252	7	252						
3.	Podstawowe układy sterowania i regulacji	2	72	2	72						
4.	Podstawowe techniki wytwarzania	3	108			3	108				
5.	Technologia wytwarzania części maszyn	12	420			9	324	3	96		
6.	Proces projektowania części maszyn	9	288					9	288		
7.	Eksploatacja maszyn i urządzeń	8	224							8	224
8.	Moduł specjalizacyjny*	8	224							8	224
Razem		50	1624								
Praktyka zawodowa: 4 tygodnie w klasie trzeciej											

\* W przypadku gdy szkoła nie wprowadza specjalizacji, lecz dzieli godziny na inne moduły, należy dokonać modernizacji programu nauczania, wzbogacając go o treści dostosowujące do rynku pracy, w tym również przygotowujące do zdawania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje zawodowe.

Godziny podane w kolumnach *W tygodniu* zostaną wykorzystane do opracowania arkusza organizacyjnego. Natomiast *Liczba godzin do realizacji* będzie wykorzystana do opracowania planu zajęć w poszczególnych klasach (plan lekcji).

*Zawód: technik. Szkoła Policealna na podbudowie Liceum Profilowanego o profilu Mechaniczne techniki wytwarzania. Szkolny plan nauczania – przykład 2.*

*Plan został opracowany na podstawie planu nauczania zawartego w modułowym programie nauczania w zawodzie technik mechanik 311[20]/T-4, SP/MENiS/2004.*

Lp.	Moduły kształcenia w zawodzie	Dla młodzieży		
		Liczba godzin tygodniowo w rocznym okresie nauczania		
		Semestry I-II		
1.	Technologia wytwarzania części maszyn	12		408
2.	Proces projektowania części maszyn	7		238
3.	Eksploatacja maszyn i urządzeń	6		204
4.	Moduł specjalizacyjny	7		238
Razem		32		1088
Praktyka zawodowa: 4 tygodnie				

W następnym etapie planowania proponuję wykonać następujące czynności:

- Przypisać poszczególnym jednostkom modułowym optymalną długość jednostki lekcyjnej, np. zajęcia w pracowniach wyposażonych w stanowiska z maszynami, urządzeniami, narzędziami – 6 lub 7 godzin, a dla pracowni ze stanowiskami do projektowania, planowania czy wykonywania ćwiczeń na dokumentach – 3 lub 4 godziny.
- Określić liczbę godzin przypadających na daną jednostkę modułową, korzystając z programu nauczania (wykaz modułów i jednostek modułowych).

Symbol jednostki modułowej	Zestawienie modułów i jednostek modułowych	Długość jednostki lekcyjnej	Liczba godzin na jednostki modułowe (z programu, z wykazu modułów i jednostek modułowych). Kolumna pomocnicza	Propozycja liczby godzin do realizacji (wielokrotność liczby z kolumny 3.)	Liczba zajęć
1	2	3	4	5	6
	Moduł 311[20].Z1 Technologia wytwarzania części maszyn		408 (liczba zgodna ze szkolnym planem nauczania)		
311[20].Z1.01	Wykonywanie obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	4	30	28	7
311[20].Z1.02	Wykonywanie części maszyn w procesach obróbki skrawaniem	6	204	204	34
311[20].Z1.03	Wykonywanie części maszyn w procesach odlewania i obróbki plastycznej	6	36	36	6
311[20].Z1.04	Wykonywanie połączeń spajanych	4	60	60	15
311[20].Z1.05	Projektowanie procesów technologicznych	4	100	78	25
				406	

- Czynności te należy wykonać dla wszystkich modułów.
- Korzystając z kolumny 6., można opracować plan zajęć (w tym przypadku może to być np. harmonogram realizacji). Należy tylko pamiętać, że jednostkę modułową nr 1 zaplanować jako pierwszą, zgodnie z mapą dydaktyczną programu.

Podczas planowania należy pamiętać o kilku podstawowych zasadach:

- Należy przestrzegać odpowiedniego następstwa modułów i jednostek modułowych. Pomocą jest dydaktyczna mapa programu, którą jednak można modyfikować, zachowując odpowiednią korelację i następstwo.
- Nie należy dostosowywać długości realizacji poszczególnych modułów czy jednostek modułowych do układu semestralnego. Nie ma znaczenia, kiedy kończy się dany moduł czy jednostka modułowa. Może to być np. listopad, marzec, maj.
- Należy pamiętać, że nauczyciel ma przeznaczoną określoną liczbę godzin na daną jednostkę. Nie musi ona wcale dawać całkowitej liczby godzin w rozliczeniu rocznym. Może to być np. 0,85 czy 3,70 godziny.

Bardzo podobnie można opracować plan dla czteroletniego technikum.

## Literatura

1. Jeruszka U., Kwiatkowski S.M., Plewka Cz., *Podstawy kształcenia modułowego ZCE*, Szczecin 1995
2. Jeruszka U., *Założenia teoretyczne systemu kształcenia modułowego*. Materiały konferencyjne: Kształcenie modułowe „Modular learning” MEN, ZCE Szczecin 1994
3. Ornatowski T., Figórski J., *Praktyczna nauka zawodu*, ITE Radom
4. Praca zbiorowa pod kierunkiem Symeli K., *Zarys metodologii konstruowania modułowego programu nauczania dla zawodu*, KOWEziU, Warszawa 2002
5. Nowacki T.W., Korabiowska-Nowacka K., Baraniak B., *Nowy słownik pedagogiki pracy*, WSP TWP, Warszawa 1999
6. Program nauczania: Technik mechanik. 311[20]/T-4, SP/MENiS/2004
7. Program nauczania: Technik mechanik. 311[20]T-4, TU, SP/MEN/2005
8. Materiały własne