



**BOGUMIŁ STACHURA**  
Ministerstwo Oświaty i Wychowania

## Kształcenie kadr na poziomie średnim

Obecne kształcenie średniej kadry technicznej informatyków jest oparte o programy nauczania, które były opracowane w latach 1965—72.

Wiele z tych programów prezentuje dość zróżnicowane treści i formy kształcenia. Programy były najczęściej opracowywane przez zainteresowane resorty np.: Ministerstwo Przemysłu Ciężkiego, Maszynowego, Łączności itd. a następnie zatwierdzane przez Ministerstwo Oświaty i Wychowania.

Aktualnie wyróżniamy trzy typy szkół kształcące specjalistów dla informatyki:

- pięcioletnie technikum na podbudowie 8-mio klasowej szkoły podstawowej
- trzyletnie technikum na podbudowie 3-letniej zasadniczej szkoły zawodowej
- dwuletnie policealne studium zawodowe na podbudowie liceum ogólnokształcącego.

Powyższe typy obowiązują w kształceniu młodzieży i dorosłych. Najwięcej wątpliwości budzi celowość kształcenia w pięcioletnim technikum, do którego przychodzą absolwenci szkół podstawowych o niezbyt jeszcze sprecyzowanych zamiłowaniach do swojego przyszłego zawodu i pracy. Natomiast najbardziej celowe jest chyba kształcenie w tzw. 2-letnich policealnych studiach zawodowych.

W wymienionych wyżej typach szkół obowiązują również trzy typy programów nauczania. Prezentowanie wszystkich tzw. siatek przedmiotów i godzin dla poszczególnych specjalności nie miałyby celu w tym artykule. Wspomnę jednak jakie obowiązują specjalności w dwuletnich policealnych studiach zawodowych:

- maszyny księgujące i fakturujące
- przetwarzanie danych
- programowanie elektronicznych maszyn cyfrowych
- urządzenia zewnętrzne komputera i urządzenia przygotowania danych
- elektroniczne maszyny matematyczne
- teletransmisja
- telekomutacja
- elektryczna i elektroniczna automatyka przemysłowa
- miernictwo elektryczne i elektroniczne
- elektronika
- elektromechanika ogólna.

Wydaje się, że obowiązujące specjalności są trochę rozproszone, a jednocześnie brak specjalności np.: dotyczącej technologii budowy maszyn cyfrowych oraz technologii budowy urządzeń przygotowania danych czy urządzeń peryferyjnych.

Wspólnym zarządzeniem (Nr 70/Org/74 z dnia 21.08.1974 r.) Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki oraz Ministerstwa Oświaty i Wychowania, powołany został „zespół d/s opracowania projektu kształcenia i doskonalenia

### PLAN NAUCZANIA POLICEALNEGO STUDIUM ZAWODOWEGO

Zawód: technik operator sprzętu informatycznego  
Specjalność: obsługa operatorska sprzętu informatycznego  
Wiek: od 19 lat; okres nauczania: 1,5 roku  
Podbudowa: liceum ogólnokształcące

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin tygodniowo		
		I	II	III
1	Ekonomika i organizacja przedsiębiorstw oraz ośrodków obliczeniowych	4	4	4
2	Zasady księgowości i sprawozdawczości	4	4	2
3	Podstawy informatyki	2	2	—
4	Technologia przetwarzania oraz organizacja biblioteki taśmowej i dyskowej i przygotowania obliczeń	4	4	4
5	Operatorka na urządzeniach do przetwarzania danych — zaj. prakt.	2	2	2
6	Operatorka na EMC wraz: systemami operacyjnymi — zaj. prakt.	6	6	6
7	Zasady projektowania systemów RPD	2	2	—
8	Zastosowania EMC	—	2	2
9	Programowanie w językach symbolicznych	2	2	2
10	Ekonomia polityczna	2	2	2
11	Podstawy psychologii, socjologii i organizacji pracy	—	—	4
12	Rysunek techniczny	2	2	—
13	Maszynopisanie	2	2	2
14	BHP	2	—	—
15	Powszechna samoobrona	—	—	2
16	WF	2	2	2
17	Praktyka zawodowa*)	—	—	—
Razem:		30	36	36

\*) w ośrodku obliczeniowym

**PLAN NAUCZANIA  
POLICEALNEGO STUDIUM ZAWODOWEGO**

Zawód: technik programowania  
Specjalność: programowanie EMC  
Wiek: od 19 lat; okres nauczania 2 lata  
Podbudowa: liceum ogólnokształcące

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin tygodniowo			
		I	II	III	IV
1	Elementy matematyki wyższej i metod numer.	4	4	4	4
2	Podstawy Informatyki	2	2	—	—
3	Programowanie w językach podstawowych	4	4	—	—
4	Programowanie w językach symbolicznych	8	8	4	4
5	Programowanie w językach algorytmicznych	—	—	10	10
6	Zasady projektowania systemów EPD	2	2	4	4
7	Zastosowanie EMC	—	—	2	2
8	Konserwacja oprogramowania i operowania systemami operacyjnymi	—	—	4	4
9	Podstawy nauk politycznych	2	2	—	—
10	Podstawy psychologii, socjologii i organizacji pracy	2	2	—	—
11	Ekonomika i organizacja przedsiębiorstw i ośrodków obliczeniowych	4	4	—	—
12	Język angielski	2	2	4	4
13	Rysunek techniczny	2	2	—	—
14	BHP	2	2	—	—
15	Powszechna samoobrona	—	—	2	2
16	Praktyka zawodowa*)	—	—	—	—
17	WF	2	2	2	2
	Razem:	36	36	36	36

\*) Praktyka zawodowa odbywać się będzie w ośrodkach obliczeniowych

kadry dla informatyki do 1980 r." Zespół ten działał w oparciu o wytyczne zawarte w decyzji Prezydium Rządu Nr 3/74 z dnia 11.01.1974 r., a opracowany program miał być zaakceptowany przez kolejne posiedzenie Prezydium Rządu i wdrożony do realizacji.

Resort oświaty i wychowania miał w opracowywanym programie swój znaczny udział. Problemy, które zostały uwzględnione w programie, to:

- kształcenie informatyków na średnim poziomie
- kształcenie nauczycieli, przyszłych wykładowców przedmiotu „podstawy informatyki”
- kształcenie młodzieży szkół średnich ogólnokształcących w zakresie „podstaw informatyki”
- wyposażenie szkół w niezbędne pomoce dydaktyczne i sprzęt informatyczny.

Prace nad przygotowaniem omawianego wyżej programu trwały trzy miesiące i zakończyły się opracowaniem „kompleksowego programu kształcenia i doskonalenia kadry dla informatyki do 1980 r.”, który na grudniowym (1974 r.) posiedzeniu Prezydium Rządu został zaakceptowany do wdrożenia.

Program określa zasadnicze kierunki kształcenia, natomiast nie precyzuje dokładnie wszystkich środków, metod czy form kształcenia. Będą one opracowywane sukcesywnie i wdrażane poprzez zainteresowane jednostki administracji państwowej.

W zakresie kształcenia średniej kadry informatyków w w/w programie sprecyzowano jedynie poszczególne specjalności. W miejsce dotychczasowych specjalności proponuje się więc wprowadzić następujące:

- obsługa operatorska sprzętu informatycznego
- programowanie elektronicznych maszyn cyfrowych
- instalowanie i konserwacja sprzętu elektromechanicznego (urządzenia przygotowania danych oraz sprzęt małej, średniej i dużej mechanizacji)
- instalowanie i konserwacja elektronicznych maszyn cyfrowych
- instalowanie i konserwacja urządzeń teleinformatyki
- technologia budowy elektronicznych maszyn cyfrowych
- technologia budowy urządzeń przygotowania danych.

Ponadto zaproponowano dwie specjalności nieinformatyczne, ale ściśle związane z informatyką, a mianowicie:

● elektronika ogólna, która winna objąć takie dziedziny jak: elektronika ogólna, miernictwo elektryczne i elektro-niczne oraz automatykę przemysłową

● mechanika ogólna, która winna objąć takie dziedziny jak: mechanika ogólna, mechanika precyzyjna, mechanika aparatury kontrolno-pomiarowej.

Łącznie określono siedem specjalności informatycznych i dwie specjalności współdziałające z informatyką. Resort oświaty i wychowania proponuje dotychczasowe trzy typy

**PLAN NAUCZANIA  
POLICEALNEGO STUDIUM ZAWODOWEGO**

Zawód: technik konserwator sprzętu informatycznego  
Specjalność: instalacja i konserwacja urządzeń przygotowania danych oraz sprzętu małej, średniej i dużej mechanizacji  
Wiek: od 19 lat; okres nauczania: 2,5 roku  
Podbudowa: liceum ogólnokształcące

Lp.	Przedmiot	a Liczba godzin tygodniowo				
		I	II	III	IV	V
1	Podstawy Informatyki	2	2	—	—	—
2	Podstawy elektrotechniki	6	6	—	—	—
3	Elektronika i automatyka przemysłowa	—	—	3	3	—
4	Miernictwo elektryczne i elektroniczne	2	2	2	2	—
5	Maszyny i napęd elektryczny	4	4	—	—	—
6	Elementy mechanizmów precyzyjnych	4	4	—	—	—
7	Aparaty i urządzenia elektryczne	2	2	2	2	2
8	Przyrządy i-mechanika precyzyjna	2	2	3	3	—
9	Maszyny małej mechanizacji	—	2	4	4	4
10	Maszyny średniej mechanizacji	—	—	4	4	8
11	Maszyny dużej mechanizacji	—	—	4	6	8
12	Urządzenia przygotowania danych	—	—	8	8	14
13	Podstawy nauk politycznych	—	2	2	—	—
14	Podstawy psychologii, socjologii i org. pracy	2	2	—	—	—
15	Ekonomika i organ. przedsięb. i ośr. oblicz.	2	2	—	—	—
16	Rysunek techniczny	2	2	—	—	—
17	Materiałoznawstwo i technologia metalu	4	4	—	—	—
18	BHP	2	—	—	—	—
19	Powszechna samoobrona	—	—	2	—	—
20	WF	2	2	2	2	2
21	Praktyka zawodowa*)	—	—	—	—	—
	Razem:	36	36	30	36	36

\*) w ośrodku obliczeniowym

**PLAN NAUCZANIA  
POLICEALNEGO STUDIUM ZAWODOWEGO**

Zawód: technik konserwator EMC  
Specjalność: instalacja i konserwacja elektronicznych maszyn cyfrowych  
Wiek: od 19 lat; okres nauczania: 2,5 roku  
Podbudowa: liceum ogólnokształcące

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin tygodniowo				
		I	II	III	IV	V
1	Podstawy informatyki	2	2	—	—	—
2	Podstawy elektroniki	6	6	—	—	—
3	Podstawy automatyki	—	2	2	—	—
4	Podstawy elektroniki i układy elektroniczne	6	6	6	—	—
5	Przyrządy pomiarowe oraz miernictwo elektryczne i elektroniczne	4	4	4	—	—
6	Elementy mechaniczne w elektronice	4	—	—	—	—
7	Technologia metali i materiałoznawstwo	2	2	—	—	—
8	Programowanie w języku podstawowym	—	—	4	4	—
9	Organizacja i zasady funkcjonowania EMC	—	—	4	4	4
10	Jednostka centralna	—	—	4	10	12
11	Urządzenia WE/WY	—	—	4	10	10
12	Pamięć zewnętrzna	—	—	4	6	8
13	Podstawy nauk politycznych	—	2	2	—	—
14	Podstawy psychologii, socjologii i organizacja pracy	2	2	—	—	—
15	Ekonomika i organizacja przedsięb. i ośrodków obliczeniowych	2	2	—	—	—
16	Rysunek techniczny	2	2	—	—	—
17	Materiałoznawstwo i technologia metali	2	2	—	—	—
18	BHP	2	—	—	—	—
19	Powszechna samoobrona	—	2	—	—	—
20	WF	2	2	2	2	2
21	Praktyka zawodowa*)	—	—	—	—	—
		30	30	36	36	36

\*) Praktyka zawod. w ośrodku obliczeniowym

szkół systematycznie likwidować, a pozostawić i rozwijać jedynie policealne studia zawodowe o czasie kształcenia od 1,5 roku do 2,5 lat w zależności od specjalności.

Dla pierwszych siedmiu specjalności zostały określone siatki przedmiotów i godzin.

Jest to pierwsza propozycja, którą chcielibyśmy poddać pod publiczną dyskusję. Dla dwu pozostałych specjalności tzw. nieinformatycznych, jeszcze nie sprecyzowano siatki przedmiotów i godzin.

**PLAN NAUCZANIA  
POLICEALNEGO STUDIUM ZAWODOWEGO**

Zawód: techniki konserwator teleinformatyki  
Specjalność: instalacja i konserwacja urządzeń teleinformatyki  
Wiek: od 19 lat; okres nauczania: 2 lata  
Podbudowa: liceum ogólnokształcące

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin tygodniowo			
		I	II	III	IV
1	Podstawy informatyki	2	2	—	—
2	Elementy i konstrukcje urządzeń teletechnicznych	2	2	2	—
3	Podstawy elektrotechniki	8	8	—	—

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin tygodniowo			
		I	II	III	IV
4	Podstawy teletransmisji	2	6	4	—
5	Urządzenia teletransmisyjne i teletechniczne	—	—	8	12
6	Urządzenia teletransmisyjne i telegraficzne	—	—	6	6
7	Zarys linii radiowych	—	—	2	2
8	Zarys telekomutacji	—	—	4	4
9	Linie telekomunikacyjne	—	—	4	6
10	Urządzenia zasilające	2	2	—	—
11	Miernictwo elektryczne i teletransmisyjne	6	4	—	—
12	Elektronika i automatyka	—	—	2	2
13	Technologia metali i materiałoznawstwo	4	2	—	—
14	Podstawy nauk politycznych	—	—	2	2
15	Podstawy psychologii, socjologii i organizacji pracy	2	2	—	—
16	Ekonomika i organizacja przeds. i ośr. oblicz.	2	2	—	—
17	Rysunek techniczny	2	2	—	—
18	BHP	2	—	—	—
19	Powszechna samoobrona	—	2	—	—
20	WF	2	2	2	2
21	Praktyka zawodowa*)	—	—	—	—
	Razem:	36	36	36	36

\*) w ośrodku obliczeniowym i w urzędach pocztowych.

**PLAN NAUCZANIA  
POLICEALNEGO STUDIUM ZAWODOWEGO**

Zawód: technik konstruktor EMC  
Specjalność: technologia budowy EMC  
Wiek: od 19 lat; okres nauczania: 2 lata  
Podbudowa: liceum ogólnokształcące

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin tygodniowo			
		I	II	III	IV
1	Podstawy informatyki	2	2	—	—
2	Podstawy elektrotechniki	4	4	—	—
3	Podstawy techniki impulsowej	4	4	—	—
4	Organizacja i zasady funkcjonowania EMC	4	4	—	—
5	Architektura logiczna EMC	—	—	3	3
6	Struktura logiczna, jednostek kontrolnych i pamięci operacyjnych	—	—	9	9
7	Zasady budowy urządzeń WE/WY	—	—	8	8
8	Zasady budowy pamięci zewnętrznej	—	—	4	4
9	Konstrukcja i technologia produkcji układów elektronicznych	—	—	4	4
10	Konstrukcja i technologia produkcji elementów mechanicznych	—	—	4	4
11	Systemy zasilania	4	4	—	—
12	Miernictwo elektryczne i elektroniczne	4	4	—	—
13	Technologia metali i materiałoznawstwo	4	4	—	—
14	Podstawy nauk politycznych	—	—	2	2
15	Podstawy psychologii i socjologii i organizacja pracy	2	2	—	—
16	Ekonomika i org. przeds. i ośr. oblicz.	2	2	—	—
17	Rysunek techniczny	2	2	—	—
18	BHP	2	—	—	—
19	Powszechna samoobrona	—	2	—	—
20	WF	2	2	2	2
21	Praktyka zawodowa*)	—	—	—	—
	Razem:	36	36	36	36

\*) w przedsiębiorstwie produkcyjnym np.: ELWRO, ERA, BŁONIE

PLAN NAUCZANIA  
POLICEALNEGO STUDIUM ZAWODOWEGO

Zawód: technik konstruktor urządzeń przygotowania danych  
Specjalność: technologia budowy urządzeń przygotowania danych  
Wiek: od 19 lat; okres nauczania: 1,5 roku  
Podbudowa: liceum ogólnokształcące

Lp.	Przedmiot	Liczba godzin tygodniowo		
		I	II	III
1	Podstawy informatyki	2	2	—
2	Podstawy elektrotechniki	4	2	—
3	Organizacja i budowa maszyn małej, średniej i dużej mechanizacji	—	2	4
4	Zasady budowy urządzeń do przygotowania danych	—	4	4
5	Technologia produkcji niektórych maszyn małej, średniej i dużej mechanizacji	—	6	8
6	Technologia produkcji urządzeń do przygotowania danych	—	6	8
7	Systemy zasilania	4	2	—

Lp.	Przedmiot	Liczba godz'n tygodniowo		
		I	II	III
8	Mechanika precyzyjna	4	2	—
9	Miernictwo elektryczne i elektroniczne	4	—	—
10	Maszyny i napęd elektryczny	4	2	—
11	Technologia produkcji układów elektronicznych	—	—	6
12	Technologia metali i materiałoznawstwo	4	2	—
13	Podstawy nauk politycznych	—	2	—
14	Podstawy psychologii, socjologii i organizacji pracy	2	2	—
15	Ekonomika i organizacja przeds. i ośr. oblicz.	2	—	—
16	Rysunek techniczny	2	—	—
17	BHP	2	—	—
18	Powszechna samoobrona	—	—	2
19	WF	2	2	2
20	Praktyka zawodowa*)	—	—	—
Razem :		36	36	36

\*) w przedsiębiorstwie produkcyjnym np.: ELWRO, ERA, BŁONIE.

## Szkolenie projektantów systemów w firmie ICL

W kwietniu br. autor był uczestnikiem kursu projektowania systemów zorganizowanego przez firmę ICL. Był to jeden z kolejnych stałych kursów przeznaczonych dla klientów firmy.

Ponieważ zakres tego kursu, jego organizacja i program znacznie się różnią od zakresu, organizacji i programów kursów projektowania systemów organizowanych w kraju, w przekonaniu autora, celowe jest omówienie tego kursu na łamach krajowego czasopisma informatycznego. Celowość takiego omówienia wynika również z konieczności wprowadzania do programów kursów projektowania systemów zmian, które wynikają z rozwoju techniki komputerowej.

### Przeznaczenie, cel i zakres kursu

Kurs projektowania systemów firmy ICL jest przeznaczony dla: praktykantów w dziedzinie analizy systemów, programistów — kandydatów na analityków systemów oraz kandydatów na projektantów i organizatorów wdrażania systemów.

Od uczestników kursu jest wymagana znajomość zasad organizacji przedsiębiorstwa oraz znajomość techniki komputerowej. Celem kursu jest nauczenie uczestników:

- projektowania schematów komputerowego procesu przetwarzania danych i opisu jego poszczególnych operacji,
- projektowania schematów przetwarzania dla procedur ręcznych poprzedzających i następujących po procedurach komputerowych
- projektowania zbiorów danych, opisu ich organizacji i metod dostępu
- projektowania dokumentów wejściowych i wyjściowych
- projektowania procedur kontroli danych i dokumentów wyjściowych

— obliczenia czasu przetwarzania w zaprojektowanym systemie

— opracowywania harmonogramów wdrażania systemów oraz zapoznanie uczestników z oprogramowaniem komputerów serii ICL 1900.

Kurs projektowania systemów jest częścią sześciotygodniowego szkolenia zatwierdzonego przez National Computing Centre (NCC)<sup>1)</sup>. Na całe szkolenie składają się: jednodniowy kurs technik komputerowych, dwutygodniowy kurs analizy systemów oraz trzytygodniowy kurs projektowania systemów. Odbycie całego szkolenia upoważnia do zdawania egzaminu przed komisją NCC.

Chciałby zwrócić uwagę, że celem kursu jest nauczanie, a nie zapoznanie z powyższymi tematami. Organizacja kursu i przyjęte metody dydaktyczne są konsekwencjami tak sformułowanego celu kursu.

Kurs obejmuje projektowanie systemu w odmiennym niż w Polsce zakresie, wynikającym z innej roli projektanta systemu. W rozumieniu ICL projektant systemu to człowiek (zwykle pracujący w zespole), którego zadaniem jest zaprojektowanie systemu na podstawie (i zgodnie z nimi) potrzeb informacyjnych instytucji, przedstawionych mu przez analityka systemu. Wykaz potrzeb informacyjnych jest wynikiem analizy systemu, a projektant otrzymuje go po uzgodnieniu jego zawartości z kierownictwem instytucji, dla której system jest projektowany.

### Organizacja kursu

Kurs, którego byłem uczestnikiem nosił nr 76. Miał on, jak wszystkie kursy projektowania systemów organizowane przez ICL, charakter stacjonarny. Efektywny czas

<sup>1)</sup> centralny państwowy ośrodek badawczo-rozwojowy w dziedzinie zastosowań informatyki w Wielkiej Brytanii.