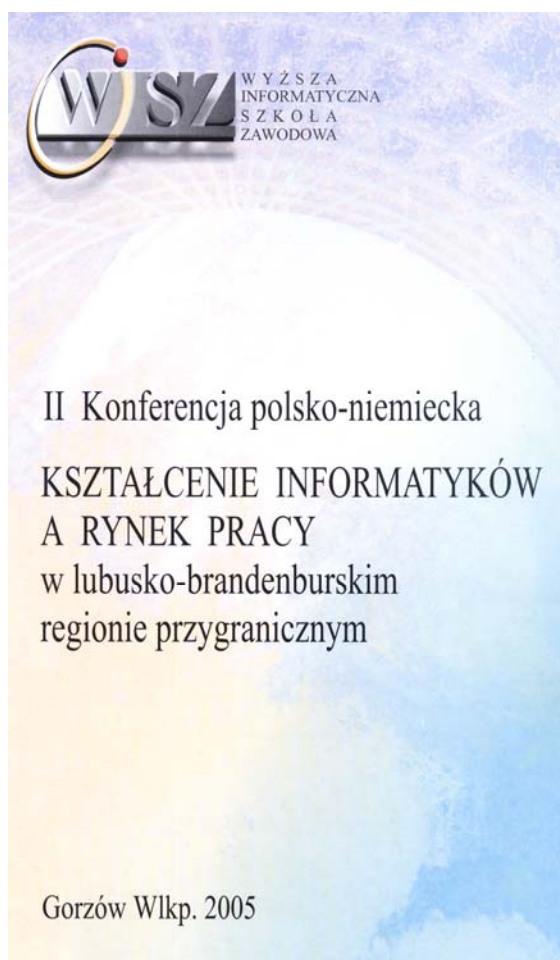


KLAUS R., MODELOWANIE ORGANIZACJI DYDAKTYKI NA UCZELNIACH WYŻSZYCH, KSZTAŁCENIE INFORMATYKÓW A RYNEK PRACY w lubusko-brandenburskim regionie przygranicznym, II KONFERENCJA POLSKO-NIEMIECKA, GORZÓW WLKP., 2005, str. 65-78, ISBN 83-919790-3-2



Komitet programowy konferencji
prof. dr hab. inż. Marian Adamski – przewodniczący
dr hab. inż. Maciej Walkowiak
dr inż. Rafał Klaus

Redakcja
Rafał Klaus

Redakcja techniczna
Ewa Kraszewska, Marcelina Listowska

Projekt okładki
Dariusz Sapkowski

Tłumaczenie tekstów z języka niemieckiego
Sławomir Szenwald

Wydanie publikacji dofinansował Komitet Badań Naukowych

ISBN 83-919790-3-2



Wojewódzki Ośrodek Metodyczny
Gorzów Wlkp., ul. Łokietka 23, tel. (095) 721-61-10, fax (095) 721-61-12
Zlec. nr 18/2005

MODELOWANIE ORGANIZACJI DYDAKTYKI NA UCZELNIACH WYŻSZYCH

Rafał KLAUS

*Institut Informatyki Politechnika Poznańska
Wyższa Informatyczna Szkoła Zawodowa
w Gorzowie Wlkp.*

Aiunt multum legendom esse, non multa.

Streszczenie. *W poniższej pracy przedstawiono zasady realizacji programu dydaktycznego i planów studiów w Wyższej Informatycznej Szkole Zawodowej w Gorzowie Wlkp. Zaprezentowano model wybranego procesu zachodzącego w dziekanacie.*

1. Wprowadzenie

Spuścizną po rządach partii socjalistycznych w okresie PRL, obok innych negatywnych zjawisk, była najniższa w Europie (gorsza tylko Albania) liczba absolwentów szkół wyższych, zacofanie gospodarcze kraju oraz niejednokrotnie oderwanie prowadzonych badań naukowych od realiów gospodarczych.

Przy budowaniu III Rzeczypospolitej uznano, że jednym z zasadniczych czynników determinujących cywilizacyjną pozycję kraju jest poziom edukacji. Trafnie uznano, że zadaniem edukacji jest przygotowanie społeczeństwa do funkcjonowania w zmieniających się warunkach otoczenia polityczno-gospodarczego. Wzrost liczby absolwentów szkół wyższych miał doprowadzić do podniesienia poziomu kreatywności społeczeństwa a tym samym do stworzenia podstaw intelektualnych rozwoju gospodarczego państwa. Ustanowienie przepisów prawnych, finansowych itd. miało wspomagać wyedukowaną, kreatywną część społeczeństwa do generowania nowych miejsc pracy i tworzenia klasy średniej.

Od 1989 roku uczelnie rozpoczęły zwiększanie naboru abiturientów. Rozbudowano do znacznych rozmiarów płatne studia zaoczne na uczelniach państwowych. W latach dziewięćdziesiątych rozpoczęto powoływanie do życia wyższych szkół zawodowych zarówno niepublicznych jak i państwowych.

Wyższe szkoły zawodowe miały pełnić rolę edukacyjną o odmiennych misjach w stosunku do już istniejących uczelni. [6] Ich głównym zadaniem miało być lepsze dostosowywanie kwalifikacji absolwentów do potrzeb regionalnego rynku pracy. Dodatkowym zadaniem było poszerzenie dostępu do studiów młodzieży spoza ośrodków akademickich.

Z tych dwóch zadań to drugie zostało zrealizowane. W Polsce osiągnięto bardzo wysoki współczynnik solaryzacji po studiach wyższych. Znacznie gorzej wygląda problem pierwszego zadania. Wyższe szkoły zawodowe cały czas borykają się z problemem czy mają przede wszystkim tworzyć bazę kandydatów na uzupełniające studia magisterskie, czy też podstawową ich misją jest praca na rzecz uzyskania przez studentów zawodu. Zadania nie ułatwia im duże bezrobocie wśród młodzieży oraz mało skuteczna polityka wspomagania młodych absolwentów uczelni. W wielu wypadkach uczelnie dla młodych ludzi przestają być kuźnicą wiedzy a stają się „zamrażarką”, pozwalającą odsunąć na kilka lat problemy walki wolnorynkowej.

W mniejszym referacie zostanie pokazana zasada modelowania procesu dydaktycznego tak aby był on najistotniejszym elementem jakości kształcenia przyszłych inżynierów informatyki dla regionalnego rynku pracy.

2. Uczelnie zawodowe niepubliczne

Do dwóch podstawowych zadań stawianych uczelnią zawodowym: poszerzenie dostępu młodzieży do studiów oraz dostosowanie kwalifikacji absolwentów do potrzeb rynku pracy, musimy poddać analizie jeszcze jedno dotyczące uczelni niepublicznych: dochodowość. Nie należy zapominać, że uczelnie niepubliczne muszą pozyskiwać fundusze na swoją działalność jak przedsiębiorstwa działające na wolnym rynku.

Plan studiów w prywatnej uczelni musi spełniać kilka podstawowych kryteriów:

1. zgodność ze standardami ministerialnymi,
2. osiągnięcie założonego profilu wykształcenia absolwenta,
3. osiągnięcie założonego poziomu wykształcenia absolwenta,
4. minimalizacja kosztów procesu dydaktycznego.

Pierwsze kryterium określa zarówno dolną granicę kosztów procesu dydaktycznego, jaki i minimum poziomu wiedzy, jaką powinien osiągnąć absolwent z tytułem inżyniera informatyka.

Kryterium drugie i trzecie określają poziom ambicji uczelni, co do kształcenia doskonałych inżynierów. Ów poziom kształcenia wpływa na ich karierę zawodową, a sukcesy absolwentów mają ogromny wpływ na pozyskiwanie przez uczelnię nowych abiturientów. Uczelnia postrzegana jest jako szkoła ludzi sukcesu. Niestety najczęściej pociąga to za sobą duże koszty kształcenia.

Ostatnie kryterium narzuca minimalizację kosztów kształcenia biorąc pod uwagę za możliwość studentów i realną wysokość czesnego przy założeniu maksymalizacji naboru abiturientów.

Ponieważ kryteria te wykluczają się, wypracowanie idealnego planu jest niemożliwe. Optymalny plan musi stanowić kompromis pomiędzy wykształceniem inżyniera sukcesu a osiągnięciem niskich kosztów procesu dydaktycznego.

Oczywiście na układ planu wpływają również dodatkowe czynniki jak np.:

- odpowiednio ciekawy zestaw przedmiotów w celu zainteresowania abiturienta,
- odpowiedni zestaw przedmiotów nowoczesnych i modnych dla celów rankingów prasowych,
- kompromis pomiędzy życzeniami co do przedmiotów a kadrami którą dysponuje szkoła,
- kompromis pomiędzy życzeniami co do przedmiotów a wyposażeniem laboratoriów.

Rozwiązanie problemu redukcji kosztów kształcenia można osiągnąć poprzez :

- zbliżanie się z rozkładem zajęć do standardów ministerialnych (stosunek zajęć ćwiczeniowych do wykładowych)
- minimalizację grup studenckich realizujących zajęcia laboratoryjne, ćwiczeniowe i projektowe,
- minimalizację zajęć z drogimi nauczycielami wysoko wykwalifikowanymi.

3. Stabilny proces dydaktyczny na WISZ

Opracowane w 2003 roku przez Ministerstwo Edukacji Narodowej minima programowe studiów informatycznych pozwalają na zbudowanie jednolitych w całym kraju podstaw nauczania informatyki.

W WISZ w roku akademickim 2004/2005 nastąpi wypełnienie szkoły wszystkimi rocznikami. Jest to odpowiedni moment aby opracować i wdrożyć stabilny proces dydaktycznych. Idealnym rozwiązaniem jest ustalenie procesu dydaktycznego na okres kilku lat.

Oczywiście należy pamiętać, że minima programowe mogą ulegać zmianie¹⁾, zmienne są też warunki otoczenia w jakich działa szkoła dlatego i sam plan będzie ulegał pewnym korektom.

Sposób kształcenia informatyków w WISZ umożliwia:

- dostosowanie kształcenia do ujednoczonych wymagań związanych z uzyskaniem tytułu inżyniera i tym samym łatwiejszą wymianę studentów między uczelniami
- kładzie większy nacisk na praktyczne aspekty informatyki pozostawiając studiowanie przedmiotów teoretycznych na poziom studiów magisterskich,
- wprowadza kształcenie studentów w grupach specjalizacyjnych ułatwiając absolwentom konkurencyjność na rynku pracy.

4. Sylwetka absolwenta

Inżynier informatyk kończący WISZ powinien być przygotowany do pracy na stanowisku informatyka jak i do prowadzenia własnej działalności gospodarczej związanej z informatyką. Absolwent przygotowany będzie w zakresie:

- projektowania, konfigurowania i administrowania średniej wielkości systemem informatycznym,
- prowadzenia prac programistycznych z wykorzystaniem współczesnych języków programowania,
- praktycznego posługiwania się narzędziami informatycznymi,
- posługiwania się w zakresie technicznym sprzętem informatycznymi oprogramowaniem.

W zależności od wyboru specjalizacji absolwent WISZ będzie przygotowany do realizacji profesjonalnych zadań w zakresie projektowania, budowy, oprogramowania i administrowania:

- aplikacji bazodanowych,
- lokalnych, rozległych i bezprzewodowych sieci teleinformatycznych,
- mikroprocesorowych systemów sterowania,
- zaawansowanych aplikacji internetowych,
- bezpieczeństwa systemów informatycznych.

Absolwent wykształcony w WISZ będzie zatem poziomem swojej wiedzy znacznie przekraczał wymagania Ministerstwa Edukacji Narodowej określające sylwetkę inżyniera informatyka.

¹⁾ przykład opracowań różnych instytucji Ministerstwo Edukacji Narodowej, ACM i IEEE Computer Society Joint Curriculum Task Force

5. Bloki przedmiotowe

Plan studiów opracowany w WISZ grupuje przedmioty w bloki:

- przedmioty ogólne,
- przedmioty podstawowe,
- przedmioty kierunkowe,
- przedmioty specjalnościowe
- przedmioty specjalizacyjne.

Blok przedmiotów ogólnych pogłębia wiedzę studenta z zakresu nauk społecznych. Wprowadzono tutaj przedmioty obieralne z zakresu filozofii, psychologii, socjologii. Student przejdzie kurs aktywizacji zawodowej. Aby absolwent samodzielnie uzupełniał wiedzę w dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości informatycznej w WISZ rozbudowano poziom kształcenia języków zachodnich. Student studiuję język angielski i niemiecki. Egzamin z języka angielskiego może kończyć się otrzymaniem First Certificate in English. W celu właściwego przygotowania absolwenta do prowadzenia własnej działalności gospodarczej prowadzone są zajęcia z prawa i ekonomii biznesu. Wprowadzono dwa przedmioty ekonomiczne: rachunkowość i finanse podmiotów gospodarczych oraz podstawy ekonomii i zarządzania przedsiębiorstwem. Pierwszy wprowadza studenta w świat prowadzenia własnej działalności gospodarczej. Drugi przygotowuje studenta do objęcia funkcji kierowniczych w przedsiębiorstwie.

Blok przedmiotów podstawowych daje solidne podstawy matematyczno-fizyczne przeszłego inżyniera. W bloku tym znalazły się też przedmioty z podstaw ekonomii, rachunkowości i zarządzania przedsiębiorstwem. Na szczególną uwagę zasługują też przedmioty techniczne kształtujące sylwetkę inżyniera o szerokiej wiedzy technicznej. Wiedzy która pozwoli mu podjąć wdrażanie systemów informatycznych w różnych dziedzinach usługowych i produkcyjnych. Ta szeroka wiedza techniczna będzie stanowiła o wszechstronności absolwenta.

Blok przedmiotów kierunkowych daje podstawy wiedzy informatycznej. Student zapoznaje się z najważniejszymi działami informatyki wraz z praktycznymi umiejętnościami ich zastosowania. W bloku tym znajdują się przedmioty dające solidne wykształcenie z zakresu metod, języków i narzędzi praktycznej umiejętności programowania.

Blok przedmiotów specjalnościowych kształtuje sylwetkę informatyka specjalizującego się w kierunku projektowania i oprogramowania oraz administrowania systemami komputerowymi. Student przechodzi cykl przedmiotów na bazie których będzie mógł podjąć decyzję o wyborze specjalizacji.

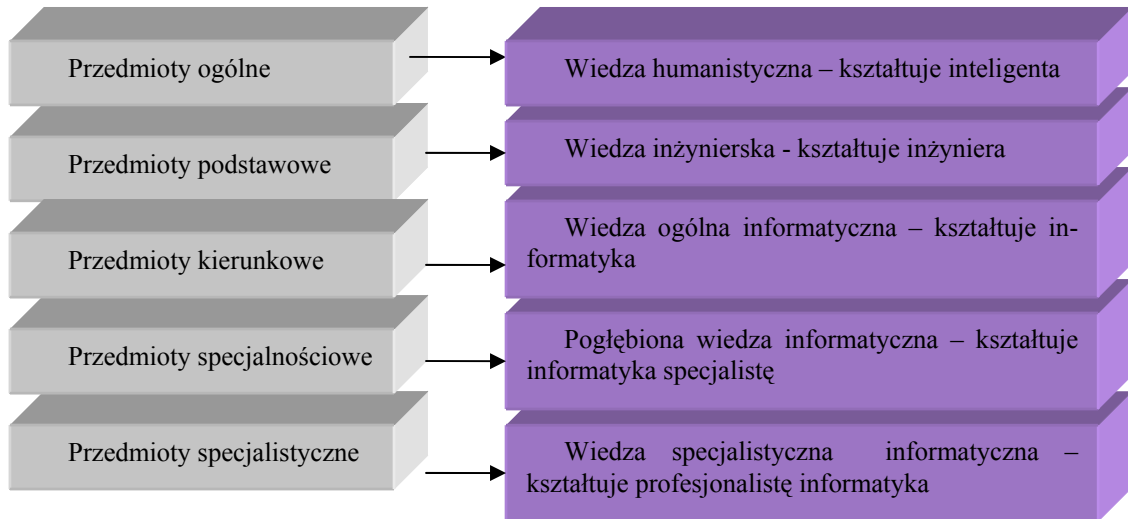
Blok przedmiotów specjalizacyjnych umożliwia studentom pogłębianie i rozwój swoich zainteresowań oraz zaspokajanie aspiracji zawodowych w zakresie

- baz danych,
- sieci komputerowych,
- mikroprocesorowych systemów sterowania,
- bezpieczeństwo systemów informatycznych.

W przyszłości planuje się wprowadzenie kolejnych specjalizacji poszerzających gamę specjalistów wśród absolwentów WISZ. W najbliższym czasie uruchomione zostaną specjalizacje:

- multimedia,
- technologii internetowych,
- bezprzewodowe sieci teleinformatyczne.

Do każdej ze specjalizacji wprowadzono specjalizacyjne bloki przedmiotów umożliwiających profesjonalnie przygotowując przyszłych inżynierów.



Rys. 1 Bloki przedmiotowe i ich cel dydaktyczny

6. Plan studiów

Studia inżynierskie trwają 3,5 roku (7 semestrów). Obciążenie dydaktyczne nie powinno być wyższe niż 28 godz. tygodniowo. Przyjęto też, że ostatnie semestry studiów będą mniej obciążone ze względu na pracę dyplomową.

Przez 1, 2, 3 i 4 semestr prowadzone są zajęcia dla wszystkich studentów wspólne. Na semestrach 5 i 6 zajęcia w grupach specjalizacyjnych. Na semestrze 7 tylko przedmioty poświęcone realizacji dyplomu oraz przedmioty z zakresu nauk społeczno-ekonomicznych.

Przygotowując plan studiów starano się unikać przedmiotów stricte teoretycznych. Oczywiście studenci nie zostali całkowicie pozbawieni podstaw teoretycznych. Odpowiedni materiał teoretyczny będzie przedstawiany w postaci przedmiotów łączących podstawy teoretyczne z ich zastosowaniami. Dzięki tym zabiegom student doceni znaczenie teorii i powiąże ją z konkretnymi zastosowaniami.

W semestrze 1, 2 i 3 student przechodzi pełen kurs z zakresu matematyki i fizyki dla inżynierów informatyków. Już na 1 semestrze wprowadzono zajęcia z informatyki aby studenci od początku mieli kontakt z komputerami. Wprowadzono *Teoretyczne Podstawy Informatyki* które mają studentowi przybliżyć dziedzinę nauki jaką jest informatyki. Pokazać jej metody, narzędzia i do dzisiaj nie rozwiązane problemy. Na 1 semestrze uruchomiono też pierwszy z przedmiotów sprzętowej *Podstawy Techniki Cyfrowej*. Przekazane informacje na tym przedmiocie pozwolą studentowi zrozumieć podstawy budowy jednostek obliczeniowych a w przyszłości projektować układy współpracujące z systemami komputerowymi. Na laboratoriach z tego przedmiotu studenci nauczą się posługiwać systemami wspomaganiami projektowania CAD. Na pierwszym semestrze wprowadza się również *Języki i Metody Programowania* oraz *Systemy Operacyjne*.

Na drugim semestrze student pogłębia wiedzę z zakresu *Algorytmów i Struktur Danych* oraz rozpoczyna naukę *Programowania Obiektowego*. Zdobyta wiedza z zakresu *techniki cyfrowej* jest teraz wykorzystywana przy omawianiu *Architektur Komputerów* oraz poszerzana o *Podstawy Elektroniki i Miernictwa*.

Na semestrze trzecim student kończy cykl nauk matematyczno-fizycznych przechodząc do zastosowania praktycznego tej wiedzy na *Podstawach Automatyki* i *Podstawach Teorii Sygnałów*. Przedmioty te dają solidną podbudowę przyszłym inżynierom specjalistą w

zakresie mikroprocesorowych systemów sterowania, technologii multimedialnych, sieci komputerowych LAN, WAN i WLAN. Na trzecim semestrze studenci kontynuują poznanie języków i praktyczne umiejętności *Programowania Obiektowego*. Na semestrze tym zdobywają również wiedzę z zakresu projektowania, budowy i oprogramowywania relacyjnych *Baz Danych*, *Sieci Komputerowych* i *Grafiki Komputerowej*.

Na semestrze czwartym studenci zapoznają się z zasadami, metodami i narzędziami modelowania i prowadzenia projektów programistycznych. Zarówno *Inżynieria Oprogramowania* jak i *Zarządzanie Projektami Informatycznymi* dają solidne podstawy prowadzenia na piątym, szóstym i siódmym semestrze dokumentacji projektów zespołowych i indywidualnych. Semestr czwarty to cały cykl przedmiotów które ułatwią studentowi wybór dalszej ścieżki kształcenia w ramach specjalizacji: *Systemy Multimedialne*, *Elementy Teleinformatyki*, *Bezpieczeństwo Systemów Informatycznych*, *Informatyzacja Przedsiębiorstw*, *Informatyczne Systemy Sterowania*.

Na semestrze piątym studenci rozpoczynają pierwsze przedmioty specjalizacyjne. Dodatkowo wszyscy przechodzą kursy *Programowania Internetowego* i *Administrowania Systemów UNIX/LINUX*. Semestr piąty to okres wykazania się przez studentów umiejętnością samodzielnej realizacji *Projektu Zespołowego*.

Na semestrze szóstym studenci kończą kurs *Programowania Internetowego* oraz zdobywają umiejętności i certyfikaty w zakresie *Sieciowych Systemów Netware* i *Administrowania Systemami Środowiska Windows*. Realizowane są również kolejne przedmioty specjalizacyjne. Na semestrze 6 rozpoczynają się *Seminaria Dyplomowe*.

Semestr siódmy to realizacja przedmiotów społeczno-ekonomicznych takich jak: *obieralne Socjologia/Psychologia/Filozofia/Komunikacja Interpersonalna*, *Elementy Prawa*, *Techniki Aktywacji Zawodowej*, *Rachunkowość i Finanse Podmiotów Gospodarczych*, *Podstawy Ekonomii i Zarządzania Przedsiębiorstwem*. Na semestrze 7 prowadzone są również *Seminaria Dyplomowe*. Semestr ten kończy się obroną pracy dyplomowej inżynierskiej.

7. Modele i procedury

W Wyższej Informatycznej Szkole Zawodowej w Gorzowie Wlkp. zamodelowano większość procedur zachodzących w dziekanacie. Przeanalizujemy przykładowy proces przesunięcia terminu złożenia pracy dyplomowej.

Proces powstał dla przedstawienia zasad związanych z przesunięciem terminu złożenia ukończonej pracy dyplomowej i decyzji jaką w związku z tą sprawą musi podjąć Dziekan. Proces ten przedstawia także warunki jakie musi spełnić student dla otrzymania zgody na zmianę terminu złożenia pracy.

Opis procesu

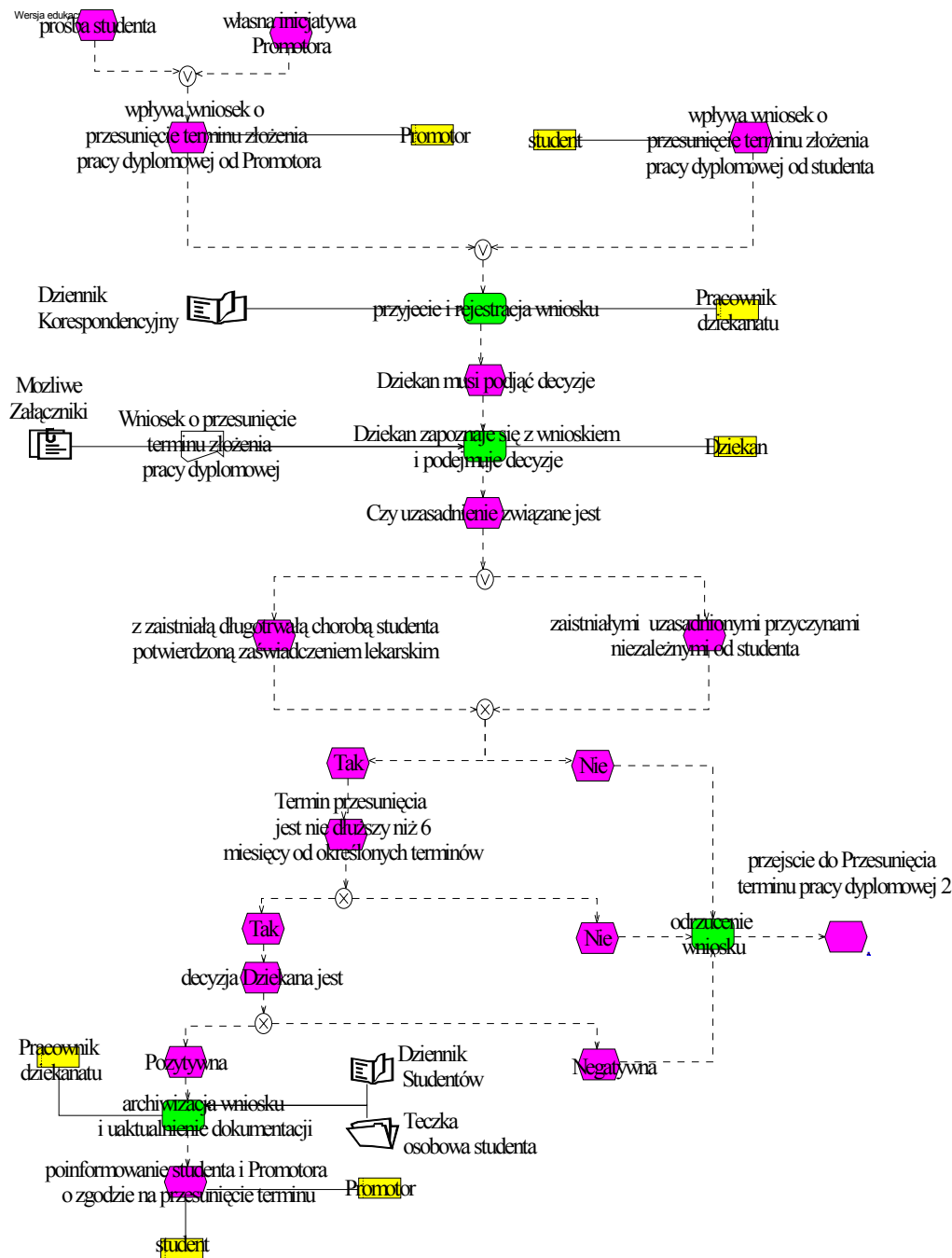
Podstawy regulaminowe

Zasady i warunki przesunięcia terminu przedstawia § 59 ust.2 Regulaminu Studiów. Dziekan wydziału na wniosek kierującego pracą lub na uzasadniony wniosek studenta może przesunąć termin złożenia pracy dyplomowej, jednak nie dłużej niż o 6 miesięcy licząc od terminów ustalonych w ust.1, w razie:

- 1) długotrwałej choroby studenta, potwierdzonej zaświadczeniami służby zdrowia,
- 2) niemożliwości wykonania pracy dyplomowej w obowiązującym terminie z uzasadnionych przyczyn niezależnych od studenta.

Kolejność postępowania:

1. Student musi złożyć w Dziekanacie „Wniosek o przesunięcie terminu złożenia pracy dyplomowej” z uzasadnieniem. Wniosek może być poparty przez Promotora,



Rys. 2. Model procesu „przesunięcie terminu złożenia pracy dyplomowej 1

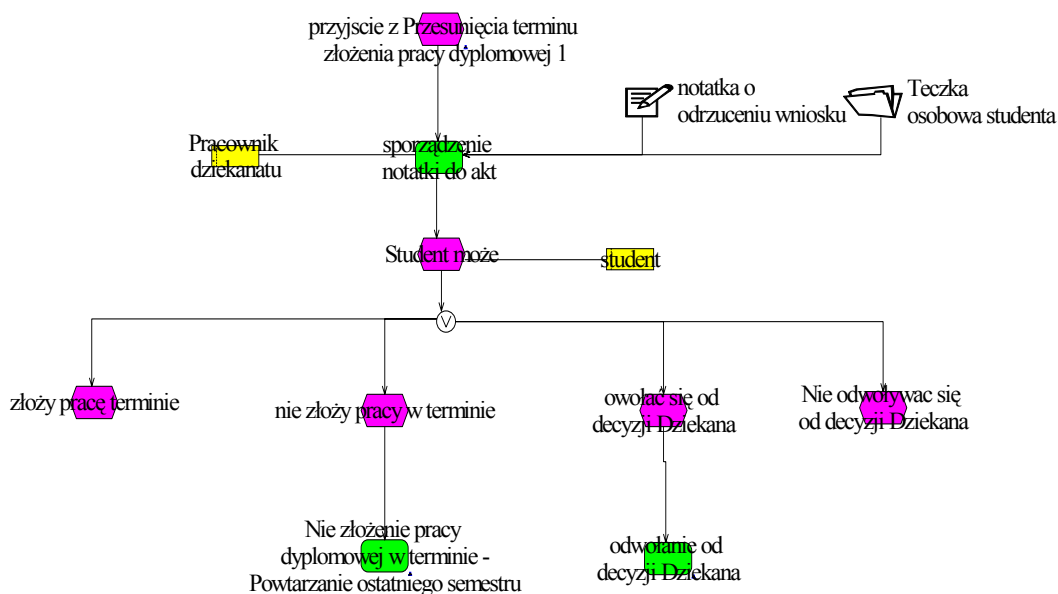
- Wniosek taki może złożyć także Promotor ze względu na przyczyny życiowe lub związane z pracą zawodową. Warunki przyjęcia wniosku do rozpatrzenia muszą być związane z długotrwałą chorobą studenta lub przyczynami od niego niezależnymi a mającymi wpływ na realizację pracy dyplomowej w określonych terminach. Termin przesunięcia nie może być dłuższy niż 6 miesięcy od ustalonych terminów ujętych w § 59 ust.1 Regulaminu Studiów WISZ,

3. Wniosek taki Pracownik dziekanatu sprawdza pod względem formalnym, sprawdzone są także dołączone załączniki, następnie pracownik rejestruje wpływ wniosku w „Dzienniku Korespondencyjnym”,
4. Wniosek po sprawdzeniu trafia do Dziekana, Dziekan zapoznaje się z nim i wydaje decyzję,
 - a) decyzja negatywna wiąże się z odrzuceniem wniosku i zwrotem go dla studenta z pisemną decyzją Dziekana,
 - b) decyzja pozytywna doprowadza do archiwizacji wniosku w dokumentacji Dziekanatu przez Pracownika dziekanatu.
5. Student zostaje powiadomiony o przedłużeniu terminu złożenia pracy dyplomowej osobiście lub listownie.

Opis modelu procesu

Operator logiczny *Lub*, który występuje na początku, łączy dwa elementy uruchamiające proces, są one przedstawione tu jako obiekty *Zdarzenia*. Zdarzenia te mówią o wpłynięciu wniosku o przesunięcie terminu. Wnioski te może złożyć student lub Promotor, muszą oni wykorzystać do tego celu wzór dokumentu specjalnie stworzony pod nazwą „Wniosek o przesunięcie terminu złożenia pracy dyplomowej”. W *Funkcji* „przyjęcie i rejestracja wniosku” Pracownik dziekanatu wykonuje czynności kancelaryjno - sprawdzające, sprawdzony wniosek z możliwymi załącznikami przekazuje do Dziekana. Proces został zamodelowany jako diagram eEPC dla dobrego przedstawienia podzielono go na dwa rysunki.

Wersja edukacyjna



Rys. 3. Model procesu „przesunięcie terminu złożenia pracy dyplomowej 2

Dziekan zapoznaje się z wnioskiem studenckim biorąc pod uwagę uzasadnienie, które musi być związane z określonymi następującymi warunkami: możliwe poparcie przez Promotora oraz okres przesunięcia nie dłuży niż 6 miesięcy. Jeżeli jest to wniosek Promotora i związany jest z jego sprawami osobistymi, Dziekan stara się wydać decyzję dla studenta jak najlepszą. Wszystkie te czynności wykonuje w *Funkcji* „Dziekan zapoznaje się z wnioskiem i podejmuje decyzję”. Decyzja pozytywna wzbudza *Funkcje* „archiwizacja wniosku i uaktualnienie dokumentacji” wykonywaną przez Pracownika dziekanatu

oraz poinformowaniem studenta o przesunięcia terminu z określonym czasem tego przesunięcia. Decyzja negatywna wiąże się z odrzuceniem wniosku i stworzeniem notatki do akt z tego powodu. Wniosek studencki z decyzją Dziekana zostaje zwrócony studentowi. Obiekt *Zdarzenie* „student może” przedstawia poprzez operator *Lub* jakie czynności może wybrać student oraz związane z nimi możliwe do realizacji przez Dziekanat „Procesy odwoławcze” i powtarzające semestr.

8. Uwagi końcowe

Postawiona misja wyższym szkołą zawodowym polegająca na wykształceniu absolwenta aby uzyskał kwalifikacje pozwalające na natychmiastowe wykonywanie zawodu wymaga od kadry tych uczelni właściwego modelowania procesów dydaktycznych. Istotne jest znalezienie kompromisu pomiędzy kosztami kształcenia a wyedukowaniem absolwenta zdolnego do pracy i walki wolnorynkowej jak i podjęcia dalszych studiów uzupełniających magisterskich.

9. Bibliografia

- [1]. Klaus R.: *Perspektywy szkolnictwa zawodowego*, II polsko-niemiecka konferencja naukowa „Kształcenie informatyków a rynek pracy w lubusko-brandenburskim regionie przygranicznym” Gorzów Wlkp. 2005
- [2]. Klaus Rafał, *Problematyka organizacji studiów informatycznych w WISZ*, Raport 3/2004. MicroMax 2004
- [3]. Klaus R., Marciniak K., *Jakość kształcenia a audyty certyfikaty na uczelniach wyższych*, II polsko-niemiecka konferencja naukowa „Kształcenie informatyków a rynek pracy w lubusko-brandenburskim regionie przygranicznym” Gorzów Wlkp. 2005
- [4]. Latoś H., Słomińska J, *Czego nie umie inżynier ?* Sprawy Nauki, nr 1, 2004
- [5]. Paluch G., *Modelowanie procesów zachodzących w pracy Dziekanatu WISZ*, Praca inżynierska , Gorzów Wlkp. 2005, promotor R. Klaus
- [6]. Witkowski Stanisław, *Najbliższa przyszłość pokaże, czy wyższe szkolnictwo zawodowe w Polsce będzie efemerydą, czy wpisze się trwale w nasz system edukacji narodowej.*, <http://www.forumakad.pl/archiwum/99/4/artykuly/16-przeglad.html>