

Zeszyty Rady
Naukowej
Polskiego Towarzystwa
Informatycznego

Profesjonalne kwalifikacje informatyczne

Redakcja naukowa
Zdzisław Szyjewski



RADA NAUKOWA
POLSKIEGO TOWARZYSTWA
INFORMATYCZNEGO



Profesjonalne kwalifikacje informatyczne

Redakcja naukowa

Zdzisław Szyjewski

Autorzy

Tadeusz Gospodarek – ROZDZIAŁ 1

Zdzisław Szyjewski – ROZDZIAŁ 2

Zygmunt Mazur – ROZDZIAŁ 3

Jacek Pulwarski – ROZDZIAŁ 4

Beata Chodacka – ROZDZIAŁ 5

Grzegorz Szyjewski – ROZDZIAŁ 6

Zdzisław Szyjewski – ROZDZIAŁ 7

Jarosław Deminet – ROZDZIAŁ 8

Recenzenci

Członkowie Rady Naukowej

Polskiego Towarzystwa Informatycznego

Redakcja naukowa

Zdzisław Szyjewski

Copyright by the Polish Information Processing Society
Szczecin 2015

ISBN 978-83-942691-0-4

Wydanie I

Projekt okładki, skład i łamanie WESTGRAPH Łukasz Piwowarski
Wydawnictwo TOTEM spółka jawna

Spis treści

Wstęp	7
Rozdział 1	
Studium epistemologiczne na temat bytu „zawód informatyk”	15
1.1. Wstęp.....	15
1.2. Aspekty ontologiczne	19
1.3. Podejście epistemologiczne	24
1.3.1 Ujęcie konwencjonalistyczne.....	25
1.3.2. Konwencja EUCIP	26
1.3.2.1. Zakres wiedzy z obszaru rdzenia.....	26
1.3.2.2. Konsekwencjonalistyczne ustalenie wiedzy specjalistycznej według EUCIP	29
1.3.3. Konwencja europejskich (krajowych) ram kwalifikacji	30
1.3.3.1. Jak działa konwencja KRK.....	32
1.3.3.2. Przykład realizacji	32
1.3.3.3. Karta przedmiotu	38
1.4. Wnioski	43
Rozdział 2	
Model systemu kwalifikacji informatycznych	44
2.1. Założenia ogólne	44
2.2. Kwalifikacje informatyczne użytkownika rozwiązań informatycznych	48
2.3. Kwalifikacje profesjonalnego informatyka	50
2.4. Procedura przyznawania kwalifikacji informatycznych.....	59
2.5. Podsumowanie	65
Literatura	67
Załącznik 1 - Lista ról i instytucji uczestniczących w funkcjonowaniu systemu kwalifikacji informatycznych	68
Rozdział 3	
Ocena jakości kształcenia polskiego systemu szkolnictwa wyższego	69
3.1. Kształcenie a potrzeby rynku pracy	70
3.2. Cele i realizacja procesu bolońskiego	73

3.3. Krajowe Ramy Kwalifikacji dla szkolnictwa wyższego	76
3.4. Działalność Polskiej Komisji Akredytacyjnej	80
3.4.1. Zadania PKA i współpraca z otoczeniem	81
3.4.2. Struktura PKA.....	82
3.4.3. Proces oceny jednostek uczelnianych przez PKA.....	84
3.4.4. System Zarządzania Jakością PKA	86
3.5. Rodzaje ocen PKA.....	88
3.5.1. Ocena programowa	89
3.5.2. Ocena instytucjonalna	93
3.5.3. Kodeks Etyki Polskiej Komisji Akredytacyjnej	97
3.6. Inicjatywy europejskie na rzecz kształcenia pozaformalnego	97
3.7. Zakończenie.....	101
Literatura.....	102

Rozdział 4

Produkty certyfikacji ECDL	103
4.1. Opis produktów.....	103
Bibliografia:	116
4.2. Załącznik - Efekty uczenia się i kryteria weryfikacji dla poszczególnych kwalifikacji ECDL.....	117
4.2.1. B1 - ECDL Podstawy pracy z komputerem.....	117
4.2.2. B2 – ECDL Podstawy pracy w sieci	119
4.2.3. B3 – ECDL Przetwarzanie tekstów.....	119
4.2.4. B4 – ECDL Arkusze kalkulacyjne	121
4.2.5. S1 - ECDL Użytkowanie baz danych.....	122
4.2.6. S2 - ECDL Grafika menedżerska i prezentacyjna.....	124
4.2.7. S3 – ECDL IT Security	126
4.2.8. S4 – ECDL Edycja obrazów	128
4.2.9. S5 – ECDL Zarządzanie projektami	130
4.2.10. S6 – ECDL Web editing	132
4.2.11. S7 – ECDL Współpraca online	134
4.2.12. S8 – ECDL CAD 2D	137

4.2.13. A1 – ECDL Zaawansowane przetwarzanie tekstów	138
4.2.14. A2 – ECDL Zaawansowane arkusze kalkulacyjne.....	140
4.2.15. A3 – ECDL Zaawansowane użytkowanie baz danych	143
4.2.16. A4 – ECDL Zaawansowana grafika menedżerska i prezentacyjna	144
4.2.17. ECDL e-Obywatel.....	146
4.2.18. EPP e-Nauczyciel.....	147
4.2.18. EPP e-Urzędnik.....	149
4.2.18. EPP GIS.....	150

Rozdział 5

Zapewnienie jakości certyfikacji w PTI	153
5.1. Proces certyfikacji.....	153
5.2. Kandydat czyli egzaminowany	156
5.3. Test egzaminacyjny - Egzamin.....	159
5.4. Egzaminator.....	165
5.5. Centra i Laboratoria egzaminacyjne.....	168
5.6. Certyfikat.....	171
5.7. Audyt i kontrola	173

Rozdział 6

Rozproszona realizacja procesów egzaminacyjnych, z użyciem sieci Internet.....	176
6.1. Struktura organizacyjna.....	176
6.2. System zdalnego weryfikowania kwalifikacji informatycznych.....	183
6.3. Procedury egzaminacyjne.....	186
6.4. Wsparcie procedur certyfikacyjnych przez system teleinformatyczny	191
6.5. Elementy zdalnego uwierzytelniania stosowane podczas procesów egzaminacyjnych	205

Rozdział 7

Definiowanie kwalifikacji informatycznych.....	216
7.1. Specjalizacje w informatyce	216
7.2. Lista specjalizacji w informatyce.....	220
7.3. Model opisu specjalizacji informatycznej	224

7.4. Przykładowy opis specjalizacji informatycznej – szkoleniowiec IT...	234
7.4.1. Krótka charakterystyka specjalności i wymagań	234
7.4.2. Zakres zadań o charakterze ogólnym	235
7.4.3. Szczegółowe wymagania umiejętności	238
7.5. Poziomy doskonałości kwalifikacji.....	244
Literatura.....	247
Rozdział 8	
Próba wdrożenia w Polsce brytyjskiego systemu rozwoju zawodowego	249
8.1. Informacje ogólne	249
8.2. Projekt wdrożenia w Rzeczypospolitej Polskiej Systemu Rozwoju Zawodowego na licencji Brytyjskiego Towarzystwa Komputerowego (skan dokumentu).....	256
8.3. Założenia wdrożenia w Rzeczypospolitej Polskiej Systemu Rozwoju Zawodowego na licencji Brytyjskiego Towarzystwa Komputerowego (skan dokumentu).....	265
Autorzy.....	279

Wstęp

Z referatu sprawozdawczego Zarządu Głównego PTI marzec 1984

„Dążąc do podniesienia rangi zawodu informatyka i realizując zalecenia Zjazdu Założycielskiego w tej mierze, przygotowaliśmy zasady przyznawania stopni specjalizacyjnych z informatyki przez Towarzystwo.”

Rozwój technologii powoduje powstawanie nowych kwalifikacji i w ich konsekwencji nowych zawodów, których profesjonalne wykonywanie stanowi o szybkości i jakości wdrażania nowych rozwiązań technologicznych i wynikających z tego korzyści gospodarczych i społecznych. Definicja zawodu informatyka jest przykładem pojawienia się nowych kwalifikacji, które związane z dynamicznym rozwojem i wchodzeniem technologii teleinformatycznych do różnych obszarów życia gospodarczego i społecznego, stanowi poważny problem. Środowisko informatyków¹, reprezentowane przez Polskie Towarzystwo Informatyczne, już w początkowej fazie rozwoju widziało potrzebę jasnego określenia kryterium wiedzy i umiejętności, jakie powinien spełniać pracownik, który tworzy rozwiązania informatyczne i w konsekwencji nazywany jest „informatykiem”. Dobitnie świadczy o tym cytowany na początku zapis z sprawozdania na pierwszym Zjeździe PTI oraz w dokumentach założycielskich.

Dynamika zmian w technologii teleinformatycznej oraz trudności organizacyjne i prawne spowodowały, że do powstania definicji zawodu informatyka nie doprowadzono, mimo podejmowania licznych prób. Polskie Towarzystwo Informatyczne ma w tym zakresie bogate doświadczenie własne oraz wynikające ze współpracy w tym zakresie z innymi stowarzyszeniami informatycznymi w Europie. Prace nad definicją kwalifikacji informatycznych i określenie zasad profesjonalnego wykonywania zawodu informatyka jest statutowym zadaniem PTI, które realizowane jest przez kolejne władze Towarzystwa. PTI aktywnie uczestniczy w tych pracach w europejskich organizacjach branżowych oraz normalizacyjnych. Interesujące doświadczenia brytyjskie w

¹ Z uwagi na brak akceptowalnej przez środowisko informatyków definicji pojęcia „informatyk”, za informatyków rozumiemy tych, którzy zajmują się wytwarzaniem rozwiązań informatycznych zawodowo i stanowi to ich podstawowe źródło utrzymania.

zakresie wdrożenia specjalizacji zawodowych w informatyce zyskały zainteresowanie w PTI i podjęta została próba implementacji tego rozwiązania w warunkach Polski. Europejskie rozwiązania normalizacji i certyfikacji w informatyce firmowane przez CEPIS, zostały z sukcesem wdrożone w Polsce przez PTI i są aktualnie prowadzone i modyfikowane zgodnie z tendencjami obowiązującymi w krajach europejskich.

Rozwój branży informatycznej w warunkach nowej gospodarki, gdzie kluczową rolę stanowią nowe technologie, stał się priorytetem aktywności regulacyjnych mających na celu dostarczenie gospodarce, wymaganej liczby profesjonalnych, kompetentnych pracowników. Znaczne koszty awarii w zakresie nowych technologii oraz niski stopień sprawności realizacji i kończenia sukcesem rozwiązań informatycznych powoduje, że koncentracja na profesjonalizmie i wymaganym poziomie kompetencji i kwalifikacji zawodowych, staje się głównym kierunkiem podejmowanych działań w tym zakresie. Normowanie wiedzy i umiejętności, związane z wdrażaniem Ram Kwalifikacji, stanowi kierunek działań mających na celu ujednoczenie zakresu wiedzy i umiejętności oraz metod ich weryfikacji w różnych krajach w całej gospodarce, gdyż z uwagi na postępującą globalizację okazuje się to koniecznością nie tylko w Polsce.

Stosowane dotychczas systemy certyfikowania wiedzy i umiejętności w informatyce, okazują się niewystarczającym narzędziem, które gwarantowałyby sprawne zarządzanie profesjonalizmem w branży nowych technologii. Mnogość certyfikatów oraz ich poziom oraz zakres merytoryczny, powoduje, że obecne certyfikaty nie są wystarczającym narzędziem, stanowiącym instrument prawidłowego rozwoju branży, której znaczenie w gospodarce ogólnoswiatowej stale rośnie. Powszechne zainteresowanie opracowaniem i wdrożeniem systemu międzynarodowych standardów zawodowych staje się oczywiste i w związku z tym wiele instytucji i organizacji podejmuje działania zmierzające do wypracowania i przyjęcia standardu zawodowego w informatyce. W pracach tych bardzo przydatne są doświadczenia z istniejących i prowadzonych różnych systemów certyfikowania wiedzy i umiejętności w obszarze nowych technologii. W Polsce prace związane z certyfikowaniem umiejętności informatycznych, są obszarem aktywności statutowej Polskiego Towarzystwa Informatycznego, które we

współpracy z innymi stowarzyszeniami branżowymi wdraża w kraju rozwiązania stosowane w Europie. Wieloletnie doświadczenia w tym zakresie oraz aktywna współpraca międzynarodowa, pozwoliła PTI na zgromadzenie wiedzy oraz umiejętności i struktur organizacyjnych, które w zakresie informatyki czynią PTI liderem na polskim rynku certyfikacji branżowej.

System kwalifikacji zawodowych w informatyce, zharmonizowany z innymi rozwiązaniami zdobywania i poświadczania kwalifikacji zawodowych, daje pracodawcy i osobom poszukującym pracy w obszarze nowych technologii, świadomość i warunki do prawidłowej oceny kwalifikacji zawodowych zgodnie z jednorodnymi kryteriami. Wdrożenie systemu, stworzy warunki do profesjonalnej definicji dyscypliny zawodowej w informatyce. Z uwagi na specyfikę zawodową konieczna jest zgodność w zakresie merytorycznym o zasięgu światowym, gdyż informatyka z założenia jest globalna i można jedynie mówić o specyfice narodowej, przy uniwersalności norm o charakterze podstawowym, definiującym kwalifikacje zawodowe w nowych technologiach. Procesy harmonizacji powinny doprowadzić do powstania uznanego światowego standardu zawodowego w informatyce.

W celu zapewnienia profesjonalizmu w kwalifikacjach informatycznych konieczny jest odpowiedni poziom jakości zastosowanych rozwiązań oraz możliwość stałego rozwoju zawodowego, związanego z szybko zmieniającą się technologią. Przejrzystość norm oraz zasad uznawania kwalifikacji jest podstawowym elementem gwarantującym akceptowalność i stosowalność opracowanych standardów. Konieczna jest harmonizacja rozwiązań na poziomie organizacyjnym, zakresu merytorycznego oraz formalnego i nieformalnego sposobu zdobywania wiedzy i umiejętności informatycznych. Wskazane jest opracowanie jednorodnych uniwersalnych ram kwalifikacji zawodowych w informatyce niezależnych od dostawcy czy producenta technologii, spójnych i jednoznacznych standardów niezależnie od sposobu i miejsca ich zdobycia.

Powstający europejski system ram kwalifikacji oraz krajowe systemy ram kwalifikacji powinny wykorzystywać ten sam standard kwalifikacji informatycznych a procedury jakościowe i organizacyjne powinny być spójne, pozwalające na nieograniczony rozwój zawodowy pracowników. Warunkiem

koniecznym sprawnie funkcjonującego systemu kwalifikacji zawodowych w informatyce jest ciągły system modyfikacji i stałego doskonalenia przyjętych rozwiązań zgodnie z zmieniającą się technologią teleinformatyczną. Uwzględniając te wymagania, niewskazana jest zbyt duża szczegółowość przyjętych rozwiązań merytorycznych, dając szanse na wprowadzenie niezbędnych uzupełnień narodowych czy specjalizacyjnych w zależności od konkretnych potrzeb rynkowych. Przyjęte ogólne ramy kwalifikacji powinny gwarantować możliwość budowania ścieżki rozwoju zawodowego pracowników w branży informatycznej, gdzie doskonalenie w zawodzie idzie w parze z przenikaniem się specjalizacji i powstawaniem nowych dynamicznie rozwijanych obszarów w zależności od fazy rozwoju technologii.

Zawód informatyka jest stosunkowo nowym zawodem i nie może w pełni korzystać z doświadczeń i rozwiązań analogicznych jak inne zawody: prawnicze, medyczne czy inżynierskie. Prace regulacyjne w zakresie informatyki muszą być bardziej fundamentalne i kompleksowe a zarazem należy zwrócić uwagę na dużą dynamikę i szybkość zachodzących zmian w technologiach teleinformatycznych. Krótki cykl życia produktów technologii teleinformatycznej, wymaga regularnego, częstego aktualizowania i doskonalenia wiedzy i umiejętności zawodowych. Istotna jest biegłość w wąskim zakresie, co zmusza do potwierdzania stopnia kompetencji w danej specjalności oraz należy stworzyć otwarty system umożliwiający zmianę specjalizacji. W celu sprawnego funkcjonowania, otwartego systemu różnych specjalizacji konieczne jest zdefiniowanie wspólnych, podstawowych kompetencji informatycznych, które gwarantowałyby profesjonalne rozumienie i wykonywanie dynamicznie rozwijającego się zawodu. Ważnym uwarunkowaniem funkcjonowania systemu kwalifikacji jest zapewnienie różnych możliwości zawodu startu zawodowego. Informatyka z natury jest otwarta na inne profesje i jak pokazuje praktyka, częstym jest przypadek przechodzenia do informatyki z innych profesji, gdzie wiedza i umiejętności informatyczne stanowią jedynie uzupełnienie. Atrybut otwartości zawodu informatyka wspierany jest zasadą uczenia się przez całe życie oraz fundamentalnymi założeniami społeczeństwa opartego na wiedzy.

Wszystkie te przesłanki stały się podstawą opracowania założeń systemu kwalifikacji informatycznych, który byłby częścią Polskich Ram

Kwalifikacji i stanowił jego integralną część obsługiwaną przez branżowe środowisko informatyczne, mające powiązania z branżowymi organizacjami europejskimi. Doświadczenia certyfikacyjne Polskiego Towarzystwa Informatycznego, CEPIS-u², CEN-u³ mogą stanowić podstawę do opracowania rozwiązania krajowego, wpisującego się w tworzone Polskie Ramy Kwalifikacji w zakresie sektorowych ram kwalifikacji w informatyce. Posiadane doświadczenia oraz podejmowane od wielu lat prace normalizacyjne pozwalają na wypracowanie norm wiedzy i umiejętności informatycznych, które gwarantowałyby wymaganą jakość w zakresie profesjonalnego wykonywania trudnego zawodu informatyka oraz określałyby zakres niezbędnej wiedzy informatycznej koniecznej dla prawidłowego wykonywania innych zawodów wspomaganych informatycznie w nowej gospodarce.

Niniejsze opracowanie zawiera opis modelu proponowanego rozwiązania systemu kwalifikacji informatycznych zarówno dla profesjonalnych informatyków jak i użytkowników technologii informatycznej. Opisa-
ne są dotychczasowe dokonania i doświadczenia wymienionych wyżej partnerów PTI, czyli CEPIS-u i CEN-u w zakresie certyfikowania umiejętności informatycznych stosowane w Polsce. Rozwiązania organizacyjne i informatyczne systemy wspomagające procedury certyfikacji, stosowane z sukcesem w procesach certyfikowania umiejętności informatycznych, mogą być łatwo dostosowane do krajowych rozwiązań proponowanych w Polskich Ramach Kwalifikacji, w sektorowych ramach kwalifikacji informatycznych.

W rozdziale 1 zawarte zostało studium epistemologiczne dotyczące pojęcia „zawód informatyk”. Dotychczasowa praktyka dynamicznego rozwoju technologii teleinformatycznej spowodowała szybki wzrost zainteresowania i wykorzystywania nowej technologii w różnych obszarach aktywności gospodarczej i społecznej. Wykorzystywane rozwiązania powstawały w bardzo zróżnicowanych okolicznościach i były użytkowane przez osoby o różnym poziomie wiedzy i umiejętności informatycznych. Granica między twórcami rozwią-

² Council of European Professional Informatics Societies (CEPIS) jest europejskim stowarzyszeniem skupiającym profesjonalnych informatyków.

³ European Committee for Standardization (CEN) jest europejskim komitetem standaryzacyjnym, który podejmuje działania w zakresie standaryzacji kwalifikacji informatycznych.

zań informatycznych a użytkownikami tych rozwiązań, którzy nabierali wysokiej wiedzy i sprawności w ich stosowaniu, spowodowało, że nie dało się jednoznacznie określić i zdefiniować pojęcia zawodu informatyka. Wydaje się, że obecnie powstały warunki oraz konieczność jednoznacznego zdefiniowania kwalifikacji, które są konieczne do profesjonalnego uprawiania zawodu informatyk.

Rozdział 2 zawiera opis modelu kwalifikacji informatycznych, które są podzielone na obszar wykorzystywany przez biegłego użytkownika rozwiązań informatycznych oraz twórcę rozwiązań informatycznych. Zgodnie z założeniami Polskich Ram Kwalifikacji zdefiniowane zostały poziomy oraz założenia dla formalnego i nieformalnego sposobu pozyskania kwalifikacji. W przypadku profesjonalnych kwalifikacji informatycznych założono 2-stopniowy system, gdzie warunkiem specjalizowania się w zawodzie jest uzyskanie poziomu podstawowego kwalifikacji informatycznych.

Formalny system zdobywania kwalifikacji informatycznych jest silnie wmontowany w system szkolnictwa wyższego i dlatego w rozdziale 3 zaprezentowano działania w zakresie dbałości o wysoką jakość kształcenia w ramach Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Zasady i procedury jakościowe wykorzystywane w procedurach akredytacji kierunków informatycznych zostały opisane w tym rozdziale.

W Europie od wielu lat funkcjonuje sprawdzony i powszechnie stosowany system certyfikowania kwalifikacji informatycznych dedykowany dla użytkowników rozwiązań informatycznych, pod nazwą ECDL. W Polsce prowadzeniem tego systemu na licencji europejskiej zajmuje się od wielu lat Polskie Towarzystwo Informatyczne, aktywnie modyfikując produkty tego certyfikatu. Aktualny zestaw produktów ECDL, dostępnych do zdobycia w Polsce zaprezentowany jest w kolejnym rozdziale.

Bogate doświadczenia certyfikacji realizowanej przez Polskie Towarzystwo Informatyczne, znalazły odzwierciedlenie w systemie jakości, wzorowanym na systemie europejskim, który stosowany w procedurach certyfikacji powoduje, że certyfikaty wydawane przez PTI mają uznanie światowe i poddawa-

ne są okresowym audytom europejskich służb badających jakość w ECDL-u. Opis tych procedur i zastosowanych w Polsce rozwiązań jest treścią kolejnego rozdziału.

Masowość procesów egzaminowania i wydawania certyfikatów oraz organizacyjne rozproszenie po obszarze całego kraju, spowodowało konieczność silnego wsparcia informatycznego procesów egzaminowania i obsługi procedur certyfikacji. W PTI powstał system informatycznego wsparcia procesów egzaminowania i certyfikowania kwalifikacji informatycznych, zarówno na potrzeby użytkowników informatyki, jak i dla profesjonalnych informatyków. System ten obejmuje zarówno proces formalnego jak i nieformalnego sposobu pozyskiwania wiedzy i umiejętności informatycznych. Szczególnym problemem jest uwierzytelnianie w zdalnej realizacji procedur egzaminowania i certyfikowania. Wykorzystując dostępne nowoczesne rozwiązania technologiczne, system efektywnie wspomaga procesy i procedury realizowane w PTI. Oryginalne polskie rozwiązanie informatyczne zdobyło uznanie w środowisku europejskim. W rozdziale 6 zawarty jest opis zastosowanych rozwiązań oraz aktualna funkcjonalność stosowanego w praktyce certyfikacji rozwiązania pozwalającego na masowość przy minimalnym obciążeniu personelu obsługującego system certyfikacji.

Kolejny rozdział zawiera propozycje definiowania i opisu specjalizacji w profesjonalnym wykonywaniu zawodu informatyk. Propozycja ta jest adaptacją rozwiązań wypracowanych przez europejskie środowisko informatyczne oraz międzynarodowe organizacje standaryzacyjne. Założenia definiowania i przyznawania odpowiedniego poziomu kompetencji w wybranej specjalności informatycznej, zostały opisane na poziomie ogólnym. Wybrana jedna specjalność została opisana szczegółowo dając wzór do analogicznego opisu innych wymienionych specjalizacji zawodowych w informatyce.

Końcowy rozdział zawiera opis oraz dokumenty potwierdzające zarys historyczny, wcześniejszych aktywności PTI w zakresie podejmowanych prób zdefiniowania zawodu informatyk i określenia procedur rozwoju zawodowego i systemu poświadczania i rozwoju kwalifikacji w informatyce. Bliska współpraca z brytyjskim stowarzyszeniem informatycznym doprowadziła do daleko za-

awansowanych prac wdrożenia rozwiązania w Polsce. Przedstawione dokumenty i dokonany opis obrazują te aktywności i analizuje przyczyny niepowodzenia tego przedsięwzięcia realizowanego 20 lat temu.

Zdzisław Szyjewski

Rozdział 1

Studium epistemologiczne na temat bytu „zawód informatyk”

1.1. Wstęp

Informatyka jako ontologia nie może być zdefiniowana w sposób ograniczony epistemologicznie (w formie skończonego zbioru problemów wewnętrznych, podobnie jak teoria liczb naturalnych). Stanowi bowiem zbiór rozwijających się w czasie zagadnień interdyscyplinarnych, najczęściej złożonych, wynikających przed wszystkim z jej aspektów utylitarnych. Stąd wynika brak możliwości zbudowania zbioru zupełnego sądów bazowych informatyki (takich, które wypowiadają całość prawd na temat informatyki i żadne inne teorie zewnętrzne nie są potrzebne do jej scharakteryzowania), jak również fakt, że nie można zbudować zbioru spójnego takich sądów (przy wykorzystaniu którego każde nowe zdanie na temat informatyki będzie albo prawdziwe albo fałszywe), ponieważ mogą się zdarzać różnorodne antynomie. Również ten, kto uprawia informatykę zawodowo czy amatorsko, nie może być w sposób jednoznaczny definiowalny wyłącznie przez jego relacje ze zbiorem zagadnień typowych dla czystej informatyki (pracuje na komputerze więc jest informatykiem), ponieważ multidyscyplinarność związana z użytecznością informatyki zmusza do sięgnięcia po jego relacje sprzężone z obiektami z zakresu metod numerycznych (matematyka), ekonomii (efektywność), robotyki (aspekty SI), elektroniki (zasoby hardware), etc. A to powoduje, że ekonomista może być uznany informatykiem i odwrotnie. Co więcej informatykiem może być osoba, która rozwiązuje problemy informatyczne zawodowo, a nie ma żadnego wykształcenia kierunkowego (np. serwisant sieci LAN).

Już ten krótki wywód ontologiczny pozwala na wprowadzenie typowego pytania w sensie brzytwy Ockhama: *czy istnieje uzasadnienie tworzenia kategorii ontologicznej „zawód informatyk” w sensie zawodu uprawianego, a nie wyłącznie z intencjonalnej przynależności do kategorii osób posiadających kwalifikacje „informatyk”*. Sens tego pytania wynika z rozległości zastosowań informatyki w obecnym życiu i działalności człowieka oraz jej ciągłej

ewolucji (a właściwie rewolucji informacyjnej, która się dzieje na naszych oczach). W ciągu ostatnich 10 lat zaszły katastroficzne zmiany zarówno w zakresie struktury i funkcjonalności zasobów informacyjnych, zastosowań informatyki, nowych metod przetwarzania danych oraz nieznanymi sposobów wykorzystania informacji. Stąd coraz większym problemem staje się kwestia ontologiczna: *kim jest informatyk?*, a dopiero w dalszej kolejności *co to znaczy zawód informatyk?*. Okazuje się, że są to dwie ontologie niekoniecznie wzajemnie sprzężone. Przy czym wygodnym wydaje się przyjęcie hipotezy, że: *jeżeli określimy uposażenie ontyczne dla uniwersalium „informatyk”, wówczas „zawód informatyk” będzie możliwy do określenia na poziomie epistemologicznym poprzez intencjonalne domniemanie posiadania określonych kwalifikacji przez osobę nazywaną informatykiem do rozwiązywania określonych problemów informatycznych.* Z drugiej jednak strony ktoś, kto uprawia zawód informatyka, będąc zatrudnionym w poważnej firmie na takim stanowisku niekoniecznie musi posiadać zbiór dyplomów lub certyfikacji charakteryzujących a priori informatyka jako osoby. Po prostu jego zdolności i posiadane doświadczenie umożliwiają wykonywanie zadań informatycznych prawidłowo, pomimo że jest on dla przykładu znawcą kultury z wykształcenia albo dyrektorem z nadania.⁴

Postawione zostały zatem poważne kwestie epistemologiczne dotyczące zakresu wiedzy i kluczowych kompetencji stanowiących uposażenie podmiotu rozważań, nakazujące zwrócić uwagę, że ontologie: „informatyk” oraz „zawód informatyka” mogą się różnić epistemologicznie oraz metodologicznie. Dla pozbycia się eklektyzmu metodologicznego (konwencjonalistyczno – konsekwencyjnego oraz konwencjonalistyczno – intencjonalnego) konieczne jest przeprowadzenie analizy ontologicznej problemu, przyjmując określoną postawę epistemologiczną konwencjonalisty będącego jednocześnie w swoich sądach

⁴ Złożoność stanowi stan rzeczywistości, którego nie da się opisać w sposób ani zupełny, ani spójny ze względu na charakter relacji i wzajemnych oddziaływań pomiędzy zmiennymi i parametrami stanu oraz adaptacyjny charakter zachowań przedmiotu opisywanego w problemie.

Antynomia oznacza zwykle paradoks, w którym za pomocą tego zbioru zdań danej teorii można udowodnić jednocześnie daną hipotezę oraz jej zaprzeczenie. Dla przykładu zdanie: wzrost mocy obliczeniowej poprawia efektywność obliczeń układu równań jest prawdziwe, z drugiej zaś - wcale tak być nie musi (zdanie: wzrost mocy obliczeniowej nie poprawia efektywności obliczeń układu równań) , bo zależy to przede wszystkim od uwarunkowania macierzy odwracanej oraz algorytmów stosowanych, a dopiero w drugiej kolejności od wydajności zasobów hardware.

W wykazie dyscyplin naukowych znajdują się pozycje: „Informatyka ekonomiczna” oraz „Badania operacyjne”, jako specjalizacje w dziedzinie nauk o zarządzaniu.

Nie mnożyć bytów ponad niezbędne minimum. (Jeżeli słyszysz tętent niekoniecznie oczekuj zębry).

Powstały problemy społeczne na tym tle (pokolenie head-down, cyberprzestępczość) oraz zjawiska społeczne wynikające z użytkowania systemów IT (show-rooming, social media, hating).

na temat ontologii „informatyk” oraz „zawód informatyk” albo intencjonalistą albo konsekwencjonalistą (użytkarystą) w obszarze definiowania uposażenia ontycznego bytu „informatyk”, czyli tego kto:

1. tworzy teorię, języki, modele formalne informatyki,
2. przetwarza informacje i przekazuje wiedzę informatyczną,
3. ustala zasady metodologiczne użycia technologii IT,
4. posługuje się informatyką i jej technologiami jako narzędziem,
5. komunikuje się z otoczeniem za pomocą technologii informatycznych,
6. kreuje zasoby informatyczne i kluczowe kompetencje.

Jest to typowe podejście filozofii nauki, umożliwiające przejście od ontologii (informatyk) poprzez epistemologię (zakres wiedzy, ograniczenia, definicje) na temat informatyka do metodologii (jak uzyskać cechy pożądane informatyka i wydzielić jego aktywności charakterystyczne spośród wielu działań inżynierskich), a następnie do sposobu wykreowania informatyka (metodyka przekazania wiedzy) oraz aksjologii (jak zbudować kryteria oceny przynależności do kategorii „informatyk”). Poprzez postawę konwencjonalisty dopuszczamy określony poziom relatywizmu i pragmatyki do kategoryzacji podmiotu rozważań, a poprzez ujęcia intencjonalne oraz konsekwencjalne uwzględniamy eklektyzm metodologiczny ustaleń definiujących uposażenie ontyczne podmiotu analizy oraz tworzoną konwencję.⁵

W proponowanym ujęciu konsekwencjonalistycznym nie ma znaczenia intencjonalność podejmowania działań jako źródło definicji, albowiem to konsekwencje stanowiące rezultat użyteczny tych działań określają przynależność wyniku do kategorii zagadnień informatyki. Intencjonalność działań deklarowanych jako informatyczne niekoniecznie musi prowadzić do rezultatów mogą-

⁵ Konwencjonalizm przyjmuje, że wszystkie twierdzenia i teorie o charakterze naukowym są konwencjami (tzn. mają umowny charakter). Rolą pełnioną przez te konwencje jest wygoda myślenia w procesach poznania i wartościowania w danym wycinku czasoprzestrzeni, co - w przykładzie potocznym - jest takim rozeznawaniem się w pewnej rzeczywistości, w którym umownie przyjmuje się określone sądy za prawdziwe bądź nieprawdziwe oraz określone rzeczy za dobre lub piękne bądź złe lub brzydkie. Niejako "użytkowym przekazem" konwencjonalizmu jest to, iż w praktyce nie ma wiecznie niezmiennych stanowisk wobec realiów - z racji tego, że rozwojową naturę ma myśl ludzka.

Według Husserla intencjonalność odnosi się do świadomości czegoś lub o czymś. Świadomość pozwala na ujmowanie przedmiotu rozumieniem, myśleniem o nim oraz nadawaniem mu sensu. Przedmiot ujawnia się wyłącznie dzięki intencjonalnemu projektowi skierowanej ku niemu świadomości.

Konsekwencjalizm głosi, że zachodzenie powinności moralnej zależy w całości od wartości rzeczywistych lub oczekiwanych konsekwencji czynów, które miałyby tą powinność obejmować. Czyli „po czynach go poznacie, nie po słowach”. Informatykiem może zatem być ktoś kogo czyny wskazują na działania przynależne informatykowi.

cych zostać zakwalifikowanych do zagadnień informatyki, a przynajmniej nie jest to pewne (np. nauczanie elementów informatyki przez nauczyciela). Co innego, gdy istnieje rozpoznany rezultat działania, wówczas możemy dokonać jego klasyfikacji na podstawie istniejących kryteriów oraz wiedzy do zagadnień informatycznych. Stąd podejście konsekwencjonalistyczne powinno stanowić nadrzędną postawę epistemologiczną przy podejmowaniu prób definiowania **zawodu informatyka**, biorąc pod uwagę *a posteriori* zbiór kluczowych kompetencji bytu, niezależnie od wykazywanej intencji (aktywności zawodowej).

Z drugiej strony, ujęcie intencjonalne ma za zadanie zweryfikować ewentualne intencje podejmowania działań uznawanych za informatyczne *a priori*. Definiując prawidłowo zawód informatyka możemy się spodziewać, że owe intencje podjęcia zadania przez informatyka (spełniającego określone kryteria dopasowania do uposażenia ontycznego „zawodu informatyka”) doprowadzą do użytecznego rezultatu, który konsekwencjonalista zweryfikuje za zgodne z kryterium przynależności do grupy zagadnień informatycznych.

Z powyższych rozważań widać wyraźnie lukę pomiędzy konsekwencjalistycznym a intencjonalnym stanem rzeczy w odniesieniu do określenia epistemologicznego bytu „informatyk” oraz „zawód informatyka”. Luka ta polega na braku pewności co do faktu zaliczenia danego człowieka do kategorii „z zawodu informatyk” na podstawie wyłącznie intencji czy deklaracji (również tych, potwierdzonych certyfikatami i dyplomami stanowiącymi go w powszechnym mniemaniu „informatykiem”), albowiem rezultaty wynikające z tych intencji mogą nie zostać osiągnięte z różnych przyczyn. (Np. brak równocześnie certyfikacji oraz desygnatów posiadania kwalifikacji, a niemożliwych do sprawdzenia *a priori*).

Z drugiej zaś strony, jeżeli znamy rezultaty działań zaklasyfikowane *a posteriori* do grupy problemów informatycznych, możemy w sposób zbliżony do pewności stwierdzić, że osoba która je osiągnęła może zostać przypisana do kategorii „zawód informatyk” (pomimo że nie posiadała żadnych desygnatów ani intencji bycia informatykiem). Luka ta może zostać jedynie częściowo zniwelowana przez postawienie kryteriów umiejętności i kompetencji dla uprawiania różnorodnych działań w obszarze informatyki przez konwencję uznającą kwalifikacje na mocy określonego kryterium. W ten sposób intencje działania będą wsparte odpowiednim zasobem wiedzy uprawdopodobniającym uzyskanie

użytecznego rezultatu. Stąd wynika zasadność budowania kryteriów kompetencyjnych.

Ponieważ o fakcie przynależności podmiotu rozważań do kategorii „informatyk” zwykle rozsądzą osoby trzecie (sędziowie, obserwatorzy), nie unikniemy wpływu konwencjonalizmu na ich postawę epistemologiczną w sprawie. Wówczas dobrze ustanowiona konwencja, np. w formie czytelnych ram kwalifikacji, zbioru wskaźników wielokryterialnych, etc., pozwala na zachowanie pragmatyzmu sądów w kwestii (dopuszczająca pewną dozę subiektywizmu wypełnienia kryteriów), a przy tym pozostaje podatna na zmiany w czasie. Oznacza to równocześnie, że wskutek możliwej falsyfikowalności sądów oceniających (subiektywizm nigdy nie jest obiektywny) na temat zakresu wiedzy informatycznej oraz braku ograniczenia zbioru zagadnień obejmowanych przez informatykę, nie da się ustalić kryteriów epistemicznych (obiektywnych, gdzie pomiar i powtarzalny wynik bezwzględny w formie liczbowej stanowi kryterium absolutne). Należy się z tym faktem pogodzić przyjmując pragmatyzm za zadowalające przybliżenie prawdziwości sądów, a konwencjonalizm za słuszną postawę budowania kryteriów.

Wnioskiem z powyższego wywodu może być stwierdzenie, że: *zawód informatyka wiąże się z określonymi kompetencjami (podlegającymi ocenie aksjologicznej wykorzystującej określoną konwencję budowania kryteriów) umożliwiającymi osiągnięcie rezultatów w zakresie rozwiązywania kwestii należących do dyscypliny wiedzy informatyka*. Ten kompromis uwzględnia w miarę płynne przejście pragmatyczne od bytu „informatyka” do bytu „zawód informatyk”, przyjmując milcząco, że „zawód informatyk” stanowi zbiór cech ontycznych przynależnych informatykowi, generującemu wartość przez rozwiązywanie zagadnień informatycznych. A więc w jakiś sposób intencjonalność zostaje podporządkowana konsekwencjom działania ocenianym według ustalonej konwencji.

1.2. Aspekty ontologiczne

Jeżeli przyjrzymy się epistemologicznej koncepcji informatyki możemy zauważyć, że jej domeną oddziaływania z otoczeniem są związki pomiędzy semantyką, syntaktyką i pragmatyką informacji, przy czym najobszerniejszy zakres stanowią zagadnienia technologii informatycznych związanych z syntak-

tycznym modelem reprezentowania rzeczywistości oraz przetwarzaniem informacji i budowania wiedzy. Tym samym:

- przetwarzanie informacji,
- wiedza o informatyce i jej metodach,
- zasoby informacyjne, ich budowa i działanie,
- technologie informacyjne i komunikacyjne,
- informatyczne systemy inteligentne,
- crossdyscyplinarne zastosowania informatyki.

należy uznać za wydzielone aktywności przypisywane informatyce jako uniwersalne kategorie ontologiczne (sposoby bytowania informatyki w otoczeniu). Kwestią dyskusji pozostaje uzasadnienie istnienia powyższych bytów albo modyfikacji zaproponowanej powyżej taksonomii w kontekście działania brzytwy Ockhama, ale nie jest to celem niniejszego opracowania. Kwestią zasadniczą jest określenie ontologii „informatyk” i ustalenie jego uposażenia ontycznego w sposób najbardziej uniwersalny tak, żeby można było zdefiniować kryteria kompetencyjne i wartościujące (konwencję) w sensie aksjologicznym (oceny spełnia – nie spełnia).

Człowiek, który w jakikolwiek sposób został powiązany w sensie użytecznym z relacjami wymiany, tworzenia, rozumienia czy też interpretacji informacji, może być rozpatrywany w kategoriach uniwersalnych jako „informatyk”. Ale już pobieżna analiza zakresu wiedzy i działań informatyka, w kontekście wymienionych wyżej aktywności informatyki, nasuwa pewne ograniczenie definicyjne dla „zawodu informatyka”. Stąd: ***Osobą uprawiającą „zawód informatyk” może być ten, kto generując wartość w otoczeniu wykorzystuje co najmniej jedno z wymienionych poniżej działań:***

1. *buduje modele, reprezentacje numeryczne lub języki dialogu pomiędzy człowiekiem i maszyną (systemem informatycznym),*
2. *modeluje, symuluje lub opisuje za pomocą języków informatyki procesy zachodzące w otoczeniu,*
3. *projektuje systemy lub zasoby informatyczne i ich funkcjonowanie w praktyce,*
4. *tworzy nowe lub zmienia istniejące zasoby informatyczne służące komunikacji, przetwarzaniu danych i informacji,*
5. *buduje, wdraża, oprogramowuje, serwisuje lub instaluje systemy lub zasoby informacyjne,*

6. *tworzy, ujawnia lub przekazuje wiedzę na temat informatyki, jej zasobów, metod wykorzystywanych i sposobów użycia w praktyce.*⁶

Powyższe w zasadzie wyczerpuje możliwości uniwersalizacji innych aktywności znamiennej dla informatyka, a wynikających z możliwych uszczegółowień danej kategorii. Definicja ustala zatem, że: *informatykiem nazywać będziemy tylko tych, którzy podejmują działania użyteczne poprzez specyficzne wykorzystanie narzędzi, wiedzy, zasobów informatycznych, etc. z ograniczeniami wynikającymi z relacji z otoczeniem oraz przy spełnieniu kryteriów posiadania kompetencji ustalonych przez określoną konwencję.*

Tym samym użytkownik programu Word, piszący zawodowo teksty nie będzie uznawany informatykiem, chyba że tworzyć będzie przy okazji makropolecenia lub inteligentne formularze (nowe zasoby informatyczne) stanowiące produkty uboczne jego działania, ale możliwe do uznania za użyteczne przez otoczenie (wartość dodana do zasadniczej działalności). Wówczas można go uznać nie tylko za pisarza, ale również za informatyka. To rozróżnienie jest bardzo ważnym aspektem definiującym, albowiem nie wymaga ono wykazania spełniania określonych kwalifikacji (kryteriów klasyfikacji), albowiem te są domniemane per se dla tworzenia nowych zasobów. Przeanalizujmy zatem dwa przypadki:

Problem 1:

Czy sprzedawcy komputerów w sklepie są informatykami? Dopóki nie będzie on używać przynajmniej aktywności określonych w punkcie 6, nie będzie mógł zostać uznany informatykiem. Ale gdy przekazuje wiedzę klientowi i potrafi zaprezentować działanie komputera, wówczas taki sprzedawca powinien zostać uznany za informatykiem w sensie prezentowanego uniwersalium. Ale w tym miejscu należy uwzględnić również siłę ekspresji cech ontycznych (w sensie R. Harmana), przynależnych informatykowi, która może być zbyt niska, żeby uznać takiego sprzedawcę informatykiem. Co wówczas począć? Stąd wynika konieczność zastosowania dodatkowego kryterium aksjologicznego, wartościującego w formie *ram kwalifikacji*, aspektów certyfikacji, standaryzacji

⁶ Przez generowanie wartości w otoczeniu rozumieć należy (w tym przypadku) taką aktywność człowieka, że możliwa jest ocena ilościową faktu powstania pozytywnego wyniku tej aktywności przez otoczenie (np. wycena pieniężna działającego programu informatycznego, stworzonego przez człowieka wykonującego czynności związane z powstaniem tego programu).

edukacyjnej, czy też innych miar mniej lub bardziej subiektywnych (skala punktowa, etc.) umożliwiających określenie danej osoby mianem „informatyk”. Ale nawet wtedy – czy będzie to równoważne zawodowi wykonywanemu „informatyk”? Kwestią subiektywną pozostaje na ile działanie powiązane jest z posiadaniem określonych kompetencji składających się na kryterium przynależności.⁷

Problem 2:

Zastanówmy się teraz nad nauczycielem informatyki, który uczy w szkole. Czy w myśl powyższej definicji można go uznać informatykiem? Otóż jego działanie polega na przekazywaniu wiedzy o informatyce i jej metodach. Ale przy tym, dajmy na to, nie jest on w stanie napisać ani kawałka kodu programu ani połączyć w sieć dwóch komputerów. Definicja ogólna popada w tym miejscu w dylemat, który można rozwiązać jedynie przez uszczegółowienie zbioru cech (kwalifikacji) minimalnych oraz ustanowienie kryterium oceny minimalnych wymogów formalnych stawianych osobie co do której wypowiedziany jest sąd o przynależności do kategorii informatyków.

Problem 3:

Pewien menedżer o wykształceniu ekonomicznym został mianowany szefem działu IT w dużej firmie. Po jakimś czasie kierowany przez niego dział wykonał szereg projektów użytecznych z zakresu informatyki. Czy z tego faktu wynika, że ów dyrektor stał się informatykiem? A drugą kwestią pozostaje, czy zarządzając projektami uprawia zawód informatyka? W ten sposób powstał problem interdyscyplinarności spojrzenia na kwestię reorientacji zawodowej. Najprostszym wyjściem z sytuacji jest przyjęcie koncepcji, że nie informatyk pełni zawodowo funkcje menedżera informatyki (zarządzanie projektami), co może zostać uznane za wykonywanie zawodu informatyka w specjalizacji zarządzanie IT. Nie można w tej kwestii wywodzić, że rezultaty działania owego menedżera stanowią desygnaty ontologii „informatyk”.

⁷ Ten ostatni warunek służy minimalizacji wspomnianej luki intencjonalno-konsekwencjalnej, a przy tym umożliwia wykorzystanie stanu de facto w zaklasyfikowaniu podmiotu do kategorii informatyk. Jest to ważne stanowisko epistemologiczne w przypadku reorientacji zawodowej, gdzie informatyk wyłania się w wyniku ewolucji jego działań praktycznych. Stwierdzenie posiadania kompetencji nie musi mieć charakteru de iure (np. poprzez certyfikacje w obszarze danej konwencji), ale poprzez potwierdzenia i osiągnięcia (zaistnienie desygnatów kwalifikacji) de facto.

To sugeruje, że ontologie „informatyk” oraz „zawód informatyka” są wzajemnie sprzężone, ale nie są sobie równoważne, a to narzuca konieczność znalezienia różnic w uposażeniu ontycznym oraz jego wspólnej części. Przedstawione przykłady pokazują, że na poziomie epistemologicznym nie można w sposób pewny ustalić kim jest informatyk, ani jako człowiek posiadający określony zbiór cech, ani jako kategoria zawodowa. Konieczne jest zbudowanie kryteriów aksjologicznych wartościujących i różnicujących poziom kwalifikacji, jako zbiór cech określających zawód, stanowiących desygnaty kwalifikacji profesjonalnych. Nie jest zatem dziwnym fakt określenia ram kwalifikacji w systemie bolońskim kształcenia zawodowego. Programy wyższych uczelni wymagają *sin equa non* ustalenia kwalifikacji, kompetencji oraz umiejętności składających się na dyplom inżyniera informatyki. Ale istnieją również inne sposoby oceny kwalifikacji, które powinny być w jakimś stopniu kompatybilne z koncepcją europejskich ram kwalifikacji. Są to certyfikacje zawodowe traktowane jako standardy przemysłowe (np. Microsoft Certified Professional, Novell Engineer, CISCO Engineer, Oracle Certified Engineer, Certification of Competency on Business Analysis (CCBA) oraz Certified Business Analysis Professional (CBAP)...). Istnieją również certyfikacje niższego rzędu (np. kursy komputerowe dedykowane, studia podyplomowe w zakresie zastosowań informatyki, etc.). Są też certyfikacje cross-dyscyplinarne w zakresie informatyki, np. ECDL czy EUCIP lub kursy MBA. To wszystko powoduje, że zaciera się kryterium aksjologiczne umożliwiające ustalić które desygnaty decydują o fakcie bycia informatykiem. Sprowadza się to oceny wartości samych desygnatów (siła ekspresji cech certyfikatu) i pragmatyczności osądu, gdzie znajduje się granica uznawalności kompetencji. Ogólnie, aby ten dylemat rozwiązać potrzebna jest dobra konwencja dotycząca ustalenia ram kompetencyjnych.

Skoro udało się ustalić kwestie ontologiczne związane z uposażeniem osoby określanej jako „informatyk”, to powinno być możliwe przejście do ustaleń ontycznych i epistemologicznych związanych z definicją kategorii „zawód informatyk”. Jest to pewien byt abstrakcyjny, którego sposób bytowania w otoczeniu, jak również uposażenie ontyczne stanowi kluczowe zagadnienie definiowania ram kompetencyjnych. Aby dany byt miał swoje uzasadnienie konieczne jest zbadanie sześcioro zagadnień ontologicznych jego istnienia.

- *Jak cechy zawodu informatyka odnoszą się do niego samego?*

- *Jakie cechy zawodu informatyka są najważniejsze, w odróżnieniu od przypadkowych atrybutów jemu przypisywanych?*
- *Jakie funkcje zawodu informatyka wyróżniają go jako wyizolowany byt?*
- *Co stanowi o tożsamości zawodu informatyka?*
- *Jak można uzasadnić, że zawód informatyk istnieje?*
- *Kiedy zawód informatyka przestaje istnieć, w odróżnieniu od zmiany jego profesji?*

Odpowiedzi na powyższe pytania pozwalają na ustalenie w sposób zbliżony do pewności uposażenia ontycznego „zawodu informatyka”, jego atrybutów oraz sposobu bytowania w środowisku. Stąd można przejść do kwestii epistemologicznych i metodologicznych – jak ustalić funkcjonowanie informatyka oraz zawodu informatyka w rzeczywistości gospodarczej, społecznej i naukowej.

1.3. Podejście epistemologiczne

Kwestie epistemologiczne należy rozważać z punktu widzenia określonej postawy. Należy przede wszystkim odpowiedzieć na kluczowe kwestie dla przedstawionego powyżej bytu-universalium „zawód informatyk” i określenie zbioru problemów epistemologicznych składających się na jego funkcjonalność oraz zakres wiedzy, w szczególności:

- *Czym jest wiedza dotycząca zawodu informatyka (zakres)?*
- *Jaka jest definicja zawodu informatyka?*
- *Co jest podmiotem i przedmiotem, wiedzy na temat zawodu informatyka?*
- *Jakie są granice poznania w obszarze zawodu informatyka?*
- *Jakie kryterium demarkacji można przyjąć dla sądów na temat zawodu informatyka?*
- *Jak dotrzeć do wiedzy o zawodzie informatyka?*
- *Jakie kryteria przyjąć dla ocen aksjologicznych kompetencji zawodu informatyka?*

1.3.1 Ujęcie konwencjonalistyczne

Konwencja ustala zakres wiedzy profesjonalisty, którego można uznać za „informatyka”. Tym samym definiuje zbiór kryteriów pragmatycznych umożliwiających ocenę kwalifikacji zawodowych przez osoby trzecie (nie koniecznie znające się na informatyce). Ale konsekwencją przyjętej konwencji jest niespójność zakresu wiedzy konwencjonalnej i zakresem wiedzy specjalistycznej (praktycznej) wynikającej z wykonywanych *de facto* czynności. Nie sposób, bowiem, zagwarantować objęcia przez dowolną konwencję wszystkich umiejętności znanych informatyce (zwłaszcza że gwałtownie zmieniają się one w czasie). Z drugiej strony posiadanie wiedzy zupełnej z obszaru danej konwencji mija się z sensem jej posiadania wyłącznie dla określonych celów zawodowych (wykonywania czynności z zakresu obowiązków). Stąd wynika logiczny wniosek: *określenie zasobu wiedzy osoby nazwanej informatykiem de facto powinno być uzgodnione ze zdefiniowanym zakresem rdzenia wiedzy określonej przez konwencję de iure, uzupełnionej o elementy wiedzy szczegółowej, znamiennej dla wykonywanej specjalizacji zawodowej z zakresu informatyki.*⁸ To oznacza mniej więcej tyle, że informatykiem będzie można nazwać osobę posiadającą pewien ogólny zakres wiedzy określonej przez konwencję (wspólny zakres dla wszystkich specjalności) i dodatkowo posiadającą określony zakres wiedzy specjalistycznej (wynikającej z praktyki danej specjalności), umożliwiającej skuteczne wykonywanie czynności zawodowych w określonej specjalności zawodu informatyka. Stąd wyłączenie określonego zasobu wiedzy specjalistycznej może być nadrzędnym aspektem definiującym „zawód informatyka”. Zakładamy milcząco, że taki redukcjonizm jest zasadny.

Aby problem doprowadzić do poziomu funkcjonalnego zostaną przedstawione dwie konwencje, które wychodząc z różnych założeń powinny doprowadzić do porównywalnych kryteriów aksjologicznych. Są to:

1. System certyfikacji zawodu informatyka EUCIP.
2. Europejskie Ramy Kwalifikacji w zawodzie inżyniera informatyki.

Porównanie tych dwóch konwencji pozwoli na zrozumienie sposobu definiowania szczegółowych kryteriów aksjologicznych oceny kluczowych kom-

⁸ Gospodarek T., „Aspekty złożoności i filozofii nauki w zarządzaniu”, Wydawnictwo WWSZiP, Wałbrzych, 2012, str. 24-25.

petencji osoby intencjonalnie uznającej się za „informatyka”, a stąd poprzez uszczegółowienie zakresów wiedzy ustalonych dla poszczególnych specjalności informatycznych określonych na zasadzie standardu *de facto*, zdefiniowanie uposażenia ontycznego bytu „zawód informatyk”.

1.3.2. Konwencja EUCIP

EUCIP czyli Europejski Certyfikat Zawodu Informatyka (ang. European Certification of Informatics Professionals) jest programem certyfikowania z zakresu informatyki, zawierającym wiele różnych, wyspecjalizowanych modułów kompetencyjnych. Wymogiem przystąpienia do programu certyfikacji nie jest posiadanie żadnego konkretnego stopnia naukowego. Najważniejszą cechą Certyfikatu EUCIP jest jego niezależność od konkretnych metod, rozwiązań i oprogramowania. Program Certyfikacji EUCIP dzieli się na trzy główne poziomy:

- EUCIP Core,
- EUCIP Professional,
- EUCIP IT Administrator.

Program EUCIP jest własnością Rady Europejskiego Towarzystwa Informatycznego [ang. The Council of European Professional Informatics Societies], niezależnej organizacji non-profit. Sam program certyfikacji jest zarządzany przez Organizację ECDL [ang. European Computer Driving Licence]. Certyfikacja EUCIP jest prowadzona w Polsce przez Polskie Towarzystwo Informatyczne (wyłącznie).

1.3.2.1. Zakres wiedzy z obszaru rdzenia⁹

A: PLANOWANIE - Zastosowanie i zarządzanie systemami informatycznymi

- Zarządzanie systemami informatycznymi
- Zastosowania technologii informatycznych (TI)
- Internet i sieci w praktyce
- Zarządzanie projektami informatycznymi

⁹ W tym znaczeniu *de iure* odnosi się do formalnych ustaleń konwencji zadanych a priori.

- Prezentacje i techniki komunikacji
- Prawne i etyczne aspekty TI

Moduł dotyczy wiedzy na temat użycia technologii informatycznych jako platformy innowacji oraz czynnika warunkującego efektywny rozwój społeczny. Od studenta wymaga się zrozumienia organizacji biznesowej, procesów społeczno-ekonomicznych, globalnych trendów technologicznych oraz szeroko pojętej roli informatyki we wspieraniu działań innowacyjnych, optymalizacyjnych i automatyzujących. Tym samym student powinien:

- znać główne zagadnienia związane z zarządzaniem w obszarze technologii informatycznych zagadnienia wyboru właściwej technologii,
- znać zasady rozróżniania pomiędzy systemem tworzonym na zamówienie, outsourcingiem oraz adaptacją gotowych rozwiązań IT,
- umieć uzasadnić konieczność inwestycji w IT,
- umieć znaleźć informacje na temat prawnych i etycznych aspektów IT,
- umieć ocenić wagę problemu tworzenia zespołu oraz efektywnej komunikacji interpersonalnej w trakcie wprowadzania zmian w organizacji,
- rozumieć różnice pomiędzy różnorodnymi technologiami i metodami, stosowanymi w branży IT.

B: WYTWARZANIE - Pozyskanie, rozwój oraz implementacja systemów IT

- Projektowanie i implementacja systemów informatycznych
- Zarządzanie danymi i bazy danych
- Programowanie
- Interfejs użytkownika oraz pomiaru
- Projektowanie i implementacja systemów www
- Social media i wirtualizacja

Moduł obejmuje zagadnienia tradycyjnych technik projektowania, specyfikacji, implementacji, testowania i integracji systemów informatycznych. Wymaga od studenta zrozumienia cyklu życia systemu, znajomości procesów budowy SI oraz trendów rozwoju. Student powinien

- umieć zastosować różne metody i narzędzia budowy systemów informacyjnych. powinien znać zasady projektowania interfejsów użytkow-

nika (w tym raportów, formularzy, wykresów...), stron internetowych, hipermediów

- znać zasady związane z wykorzystaniem relacyjnych baz danych i hurtowni danych oraz systemów datamining,
- posiadać podstawową wiedzę z zakresu języków zapytań (SQL) oraz podstawowych zagadnień administrowania bazami danych.
- znać zasady wykorzystania podstawowych struktur danych i algorytmów na poziomie projektowania i programowania,
- rozpoznawać role różnych języków programowania oraz konstrukcji programistycznych, potrafić oszacować kosztu utrzymywania systemu,
- umieć dokumentować i testować systemy informatyczne.

C: EKSPLOATACJA - Eksploatacja i utrzymanie systemów informatycznych

- Architektura systemów informatycznych i jej rola,
- Systemy operacyjne sieciowe, serwerowe i stanowiskowe,
- Sieci komputerowe i teleinformatyczne,
- Usługi w sieciach komputerowych,
- Systemy mobilne i sieci VPN,
- Zarządzanie sieciami,
- Wdrażanie i eksploatacja systemów informatycznych.

Moduł ten dotyczy sieci komputerowych LAN/WAN (w zakresie logicznym oraz fizycznym) i związanych z nimi usług komunikacyjnych infrastruktury IT, a także zagadnień utrzymywania i użytkowania tych usług. W szczególności moduł ten związany jest z pracą grupową oraz udostępnianiem wiedzy. Student powinien:

- Znać komponenty sprzętowe i architekturę komputerów oraz hardware sieci.
- Posiadać wiedzę dotyczącą systemów operacyjnych stanowiskowych, serwerowych.
- rozróżniać warstwy protokołów komunikacyjnych oraz aplikacje na nich bazujące, zarówno dla technologii przewodowych jak i bezprzewodowych.
- Znać podstawowe protokoły i standardy SNMP, POP3, i serwisy internetowe, a także związane z nimi zagadnienia bezpieczeństwa.

- Rozumieć znaczenie działań zorientowanych na klienta (SOA), w odniesieniu do zagadnień IT,
- Umieć stosować podstawowe zasady dostarczania usług IT.

Powyższe, trzy bloki programowe określają zakres wiedzy, który powinien być wspierany przez zajęcia praktyczne (laboratoria, praktyki biznesowe).

1.3.2.2. Konsekwencjonalistyczne ustalenie wiedzy specjalistycznej według EUCIP

Europejski Certyfikat Zawodu Informatyka (konwencja) w części professional, podzielony został na szereg pojedynczych zakresów specjalizacyjnych. Ilość wydzielonych specjalizacji jest porównywalna z ilością specjalistycznych zawodów, wykonywanych aktualnie przez informatyków i poszukiwanych przez rynek pracy. Tym samym poprzez ustalenie standardu *de facto* konwencja EUCIP pozwala na ustalenie zakresów wiedzy specjalistycznej dla poszczególnych specjalności. Jest to konwencja, której intencją jest stworzenie kryteriów oceny aksjologicznej (jest informatykiem danej specjalności, czy nie jest). Oczywiście jest, że wcześniej założono, że każdy kandydat podlegający certyfikacji zawodowej w jednej z poniższych specjalności posiada kompetencje określone przez konwencję jako rdzeń wiedzy na temat informatyki.

Zawody ustalone *de facto* przez konwencję EUCIP:

1. Analityk ds. Biznesu (Business Analyst),
2. Analityk Systemów Informatycznych (Information Systems Analyst),
3. Architekt Struktury Teleinformatycznej (Telecommunication Architect),
4. Architekt Systemów IT (IT Systems Architect),
5. Audytor Systemów Informatycznych (Information Systems Auditor),
6. Doradca ds. Bezpieczeństwa (Security Adviser),
7. Doradca ds. Sprzedaży Produktów i Aplikacji (Sales and Application Consultant),
8. Inżynier ds. Integracji oraz Testowania Systemów (Systems Integration and Testing Engineer),

9. Inżynier Systemów Crossowych (X-Systems Engineer),
10. Kierownik Biura Obsługi (Help Desk Supervisor),
11. Kierownik Projektów Informatycznych (Information Systems Project Manager),
12. Konsultant ds. Logistyki i Automatyzacji (Logistics and Automation Konsultant),
13. Konsultant Rozwiązań Biznesowych (Enterprise Solutions Consultant),
14. Menedżer ds. Baz Danych (Database Manager),
15. Menedżer ds. Danych i Konfiguracji (Data Centre and Configuration Manager),
16. Menedżer ds. Kontaktów z Klientami (Client Manager),
17. Menedżer ds. Sieci Komputerowych (Network Manager),
18. Menedżer ds. Systemów Informacyjnych (Information Systems Manager),
19. Projektant Oprogramowania (Software Developer),
20. Specjalista ds. Internetu i Technologii Multimedialnych (Web and Multimedia Master),
21. Szkoleniowiec IT (IT Trainer).

Tym samym możliwe jest zbudowanie obszaru wiedzy, pozwalającej na ustalenie zawodu informatyka w danej specjalności.

1.3.3. Konwencja europejskich (krajowych) ram kwalifikacji

Konwencja ta służy przede wszystkim ustalaniu *a priori* poziomu wiedzy oraz kompetencji kluczowych informatyka. Przy tym możliwe jest ustalenie takich ram dla określonych specjalności w sposób bardzo elastyczny. Jest to ujęcie intencjonalne, ponieważ nie definiuje żadnego uposażenia ontycznego dla bytu „zawód informatyka”. Stąd wynika między innymi problem epistemiczny jak pogodzić poprzez stworzenie spójnego kryterium aksjologicznego dwa rodzaje konwencji: certyfikacje zawodowe (jako konsekwencjalistyczne określenie cech *a posteriori* informatyka) oraz krajowe ramy kwalifikacji (jako intencjonalne definiowanie cech *a priori* informatyka). Ponadto powstaje kwestia, czy na podstawie systemu ram kwalifikacji ustanowionego *de iure* można

wypowiadać się w sposób pewny o uposażeniu ontycznym zawodu informatyka.

Program kształcenia informatyka, zgodnie z konwencją krajowych ram kwalifikacji musi być opracowany w oparciu o obowiązujące przepisy określone w:

- a) Ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym
- b) Rozporządzeniu Ministra Nauki Szkolnictwa Wyższego z dn. 5 października 2011r. w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia
- c) Rozporządzeniu Ministra Nauki Szkolnictwa Wyższego z dn. 2 listopada 2011r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego
- d) Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 września 2011r. w sprawie warunków i trybu przenoszenia zajęć zaliczonych przez studenta.

Opis zakładanych efektów kształcenia na poziomie studiów pierwszego stopnia (inżynierskie) o profilu praktycznym w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych uwzględnia efekty kształcenia właściwe dla danego kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia. Z mocy prawa ustalono różnorodny poziom kompetencji, w tym kompetencji inżynierskich dla różnych dziedzin wiedzy (nie tylko nauk technicznych). Przyjęto przy tym istnienie profilu ogólnoakademickiego oraz profilu praktycznego. Dozwolono przy tym określonego poziomu swobody kształtowania siatki godzin oraz układu przedmiotowego nauczania, ograniczając wynik do sprawdzenia posiadania określonych *de iure* kompetencji. Sposób tego sprawdzenia oraz kryterium minimum nie zostały sprecyzowane i w związku z tym pojawił się problem równoważności poziomu kształcenia. Różne uczelnie mogą bowiem w różny sposób potwierdzać nabycie kwalifikacji. Niestety ta niejednoznaczność aksjologiczna powoduje brak standaryzacji charakterystycznej dla certyfikacji zawodowych ustalanych w sposób normatywny albo w formie standardu przemysłowego. Za to zyskujemy elastyczne narzędzie kształtowania zakresu kwalifikacji zawodowych. Tym samym informatyk oceniany na podstawie krajowych ram kwalifikacji może posiadać znacząco większy zakres wiedzy i

umiejętności od tego, który został uznany informatykiem na podstawie innej konwencji (np. EUCIP).

1.3.3.1. Jak działa konwencja KRK

Określono ramy kwalifikacji inżyniera informatyka *de iure*. Epistemolog zna uposażenie ontyczne dla bytu „inżynier informatyk” *de facto*. Może na tej podstawie zbudować zbiór cech, umiejętności oraz kwalifikacji dla informatyka. Ten zbiór stanowi uposażenie ontyczne bytu „informatyk”, a jednocześnie uprawnia do przeniesienia związanych z tym kwalifikacji na uposażenie bytu „zawód informatyka”. Tym samym konwencja KRK połączona z konwencją EUCIP pozwala na dobre przybliżenie definicji kategorii „zawód informatyka”.

W kolejnym kroku metodolog ustala zbiór przedmiotów nauczania, które pozwalają nabyć kwalifikacje standardu *de iure*. Dla każdego z przedmiotów ustala on intencjonalnie zakres kwalifikacji nabywanych, odnosząc je do kwalifikacji standardu KRK. W ten sposób relacja od szczegółowego kryterium do kryterium ogólnego jest w sposób logiczny ustalona. Ten układ relacyjny staje się podstawą tworzenia karty przedmiotu. Ze zbioru kart przedmiotu można wygenerować macierz kompetencji, a następnie powiązać ją z siatką godzin. W ten sposób konwencja pozwala na ustalenie zakresu definiującego wiedzę o „zawodzie informatyka”.

1.3.3.2. Przykład realizacji

Przykładem relacji w konwencji KRK będzie układ siatki godzin studiów inżynierskich w zakresie informatyki. Punktem wyjścia będzie zbiór kwalifikacji z rozporządzenia.¹⁰

¹⁰ Dz. U. Nr 253, Poz. 1520, str. 14777;

Objaśnienie oznaczeń:

Inz — efekty kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich

A — profil ogólnoakademicki

P — profil praktyczny

W — kategoria wiedzy

U — kategoria umiejętności

K — kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne — numer efektu kształcenia

Tabela 1 Przykładowy układ kompetencji de iure dla systemu kształcenia inżyniera informatyka

Profil ogólnoakademicki		Profil praktyczny	
Wiedza			
InzA_W01	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	InzP_W01	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
InzA_W02	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu informatyki	InzP_W02	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu informatyki
		InzP_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie utrzymania obiektów i systemów informatyki
.....			
Umiejętności			
InzA_U01	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać	InzP_U01	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane
InzA_U02	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne	InzP_U04	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich
.....			
Kompetencje społeczne			
InzA_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	InzP_K02	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy
InzA_K02	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy		

Przyjmijmy, że teraz powinien powstać układ przedmiotów, które muszą prowadzić do uzyskania profilu „inżynier informatyk” o specjalności X. Konieczna jest wewnętrzna konwencja, umożliwiająca zdefiniowanie kompetencji odpowiadających tym z konwencji KRK. To właśnie jest matryca kwalifikacji.¹¹

Tabela 2 Przykładowa tabela kompetencji inżyniera informatyka (konwencja wewnętrzna)

Symbol efektów kształcenia na kierunku Informatyka	Opis efektów kształcenia dla absolwenta studiów pierwszego stopnia na kierunku Informatyka inżynierska	Odniesienie do symbolu efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych, społecznych z Rozporządzenia Dz. U. Nr 253, Poz. 1520
WIEDZA		
K_W01	ma podstawową wiedzę w zakresie algebry, geometrii analitycznej i analizy matematycznej, konieczną do zrozumienia i rozwiązywania prostych informatycznych zadań ekonomiczno-	T1P_W01
K_W04	ma wiedzę w zakresie finansów i informatycznych systemów finansowych;	T1P_W02, T1P_W04, T1P_W08, S1P_W07; InzA_W01; InzA_W02; InzA_W03; InzP_W01; InzP_W03; InzP_W04
K_W06	ma podstawową wiedzę w zakresie technologii informacyjnych;	T1P_W04, T1P_W07, T1P_W08, InzA_W01; InzA_W02; InzA_W03; InzP_W01; InzP_W03; InzP_W06
K_W09	ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw wania, zna podstawowe strukcje programistyczne,	T1P_W06, T1P_W07, zA_W01; InzA_W02; InzA_W04; InzA_W05; InzP_W01; InzP_W02;

¹¹ Rozporządzenie Dz. U. Nr 253, Poz. 1520, str. 14777 określa wszystkie aspekty kompetencji. Dla celów prezentacji wybrano niektóre z nich.

	zasady implementacji rytmów w językach mowienia oraz metody oceny i testowania poprawności programów;	InzP_W03; InzP_W06	InzP_W04;
K_W10	ma podstawową wiedzę w zakresie struktur danych, obejmującą podstawowe struktury danych i ich implementacje;	T1P_W06, InzA_W02; InzP_W01; InzP_W03;	T1P_W07, InzA_W05; InzP_W02; InzP_W04;
K_W12	ma podstawową wiedzę w zakresie systemów baz danych;	T1P_W06, InzA_W02; InzP_W01; InzP_W03;	T1P_W07, InzA_W05; InzP_W02; InzP_W04
K_W14	ma wiedzę w zakresie informatycznych systemów zarządzania procesami biznesowymi;	T1P_W04, InzA_W02; InzA_W05; InzP_W02; InzP_W04;	S1P_W06, InzA_W03; InzP_W01; InzP_W03; InzP_W06
K_W16	ma podstawową wiedzę dotyczącą teorii sztucznej inteligencji i algorytmów, wykorzystywanych do komputerowej analizy danych	T1P_W03, T1P_W07; InzA_W03; InzP_W04;	T1P_W04, InzA_W02; InzP_W02; InzP_W06
K_W17	ma podstawową wiedzę w zakresie działania systemów teleinformatycznych oraz architektury sieci komputerowych;	T1P_W03, T1P_W05, InzA_W02; InzP_W01; InzP_W03;	T1P_W04, T1P_W07 InzA_W05; InzP_W02; InzP_W04
K_W20	ma podstawową wiedzę w zakresie bezpieczeństwa i ochrony w systemach biznesowych;	T1P_W02, T1P_W07, S1P_W10; InzA_W04; InzP_W01; InzP_W03; InzP_W05;	T1P_W04, T1P_W10, InzA_W02; InzA_W05; InzP_W02; InzP_W04; InzP_W06
K_W21	ma podstawową wiedzę w zakresie integracji systemów informatycznych zarządzania;	T1P_W03, T1P_W05, S1P_W10, InzA_W02; InzA_W05; InzP_W02; InzP_W04; InzP_W06	T1P_W04, T1P_W07, InzP_05; InzA_W04; InzP_W01; InzP_W03; InzP_W05;
K_W24	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń,	InzA_W01;	InzP_W01

	tów i systemów technicznych Informatyki		
UMIEJĘTNOŚCI			
K_ U01	ma umiejętność posługiwania się aparatem analizy matematycznej oraz korzystania z informatycznych pakietów analizy i statystyki matematycznej;	T1P_U02, InzP_U01, InzP_U04;	T1P_U09, InzA_U04; InzP_U02;
K_ U02	ma umiejętność analizowania i wyjaśniania obserwowanych zjawisk, tworzenia i weryfikacji modeli świata rzeczywistego oraz posługiwania się nimi w celu predykcji zdarzeń i stanów;	T1P_U08, InzA_U05; InzA_U08; InzP_U02,	T1P_U13, InzA_U06; InzP_U01, InzP_U03
K_ U07	ma umiejętność kształcenia ustawicznego i ciągłego rozwoju zawodowego oraz umiejętność wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych do rozwiązywania problemów;	T1P_U05, S1P_U09, InzP_U06, InzP_U08	T1P_U19, S1P_U10, InzP_U07;
K_ U08	ma umiejętność wdrażania systemów multimedialnych oraz potrafi zarządzać danymi multimedialnymi w organizacji;	T1P_U01, T1P_U18, InzP_U03; InzP_U10; InzP_U12	T1P_U17, InzP_U01; InzP_U08; InzP_U11;
K_ U09	ma umiejętność posługiwania się sprzętem multimedialnym, tworzenia prezentacji multimedialnych, wizualizacji wyników ekonomicznych, potrafi swobodnie funkcjonować w sferach komunikacji multimedialnej;	T1P_U02, T1P_U06, InzP_U08; InzP_U11;	T1P_U03, InzP_U07, InzP_U10; InzP_U12
K_ U10	ma umiejętność czytania ze zrozumieniem programów zapisanych w języku programowania jak również tworzenia i testowania prostych programów komputerowych;	T1P_U15, InzP_U08;	T1P_U19, InzP_U11
K_ U11	ma umiejętność konstruowania algorytmów komputerowych, wykonania analizy złożoności algorytmów, a także zaprojek-	T1P_U08, T1P_U10, InzP_U01; InzP_U10;	T1P_U09, T1P_U14; InzP_U08; InzP_U11;

	towania schematu relacyjnej bazy danych;	InzP_U12	
K_U12	ma umiejętność implementacji i korzystania z systemów wspomagania decyzji oraz metod zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie;	T1P_U13, InzP_U01; InzP_U06; InzP_U11; InzP_U11	T1P_U14, InzP_U03; InzP_U07; InzP_U09;
K_U13	ma umiejętność instalowania prostej sieci, umie korzystać z kluczy i pakietów kryptograficznych, potrafi budować proste, interakcyjne aplikacje internetowe, działające w oparciu o bazę	T1P_U14, T1P_U16, InzP_U04; InzP_U06; InzP_U08; InzP_U10; InzP_U12;	T1P_U15, InzP_U03; InzP_U05; InzP_U07; InzP_U09; InzP_U11;
K_U16	potrafi stosować zasady funkcjonowania gospodarki elektronicznej, a w szczególności technologie teleinformacyjne, ma świadomość zagrożeń i umiejętność zachowania bez-	T1P_U13, InzP_U06; InzP_U09; InzP_U11;	InzP_U03; InzP_U07; InzP_U10; InzP_U12
K_U17	potrafi identyfikować procesy biznesowe w organizacji oraz ma umiejętność implementacji i administrowania systemami zarządzania procesami biznesowymi;	T1P_U09, T1P_U16, InzP_U06; InzP_U09; InzP_U11;	S1P_U02, InzP_U03; InzP_U07; InzP_U10; InzP_U12
K_U18	ma umiejętność zaprojektowania prostych dokumentów do wymiany danych w formacie XML i przeprowadzenia walidacji	T1P_U16; InzP_U08; InzP_U10; InP_U12.	InzP_U03; InzP_U09; InzP_U11;
K_U21	potrafi przygotować w języku polskim i angielskim dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego oraz przygotować raport	T1P_U03, T1P_U07, S1P_U09; InP_U12.	T1P_U04, S1P_U10, InzP_U11;
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_K05	umie identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu informatyka;	T1P_K05; InzA_K02;	InzA_K01; InzP_K02
K_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy;	T1P_K06,	InzP_K02

K_K07	ma świadomość skutków pozatechnicznych swojej działalności;	T1P_K02,	InzP_K01
K_K09	potrafi w sposób komunikatywny przedstawiać i wyjaśniać osiągnięcia informatyki szerokiemu gronu	T1P_K07; InzP_K01	InzA_K01;

Na podstawie danych z tabeli 2 można przystąpić dopiero do tworzenia siatki godzin przedmiotów, która pozwoli nabyć kompetencji pożądaných.

1.3.3.3. Karta przedmiotu

Jest to metodyczne ustalenie szczegółowej tematyki treści nauczania oraz kryteriów oceny nabytych umiejętności, wymaganych od zdefiniowanego w konwencji KRK zakresu wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych.

Tabela 3 Przykładowa karta przedmiotu w ramach siatki godzin studiów informatycznych

Klub Kształcenia Informatyków				
KARTA PRZEDMIOTU				
Stopień studiów:				
Profil praktyczny – inżynierskie				
Kierunek studiów: Informatyka w biznesie	Semestr: 7		Kod przedmiotu: IB_SEC	
	Status przedmiotu: Do wyboru			
	Forma studiów: Stacjonarne lub Niestacjonarne			
	Język wykładowy: polski			
	Forma zajęć/ liczba godzin	Forma zaliczenia	Punkty ECTS	
Nazwa	Laborato-	Kolok-	Ogółem dla przedmiotu	2

przedmiotu: Systemy e-commerce	rium 16 h	wium	Punkty za zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego w tym:	za zajęcia wykładowe	0
				z ćwiczeń, projektów lub laboratoriów	1
			Punkty ECTS za pracę własną studenta		1
Koordinator przedmiotu:					
Prowadzący przedmiot:					
1. Wymagania wstępne:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Znajomość praktycznego korzystania ze sklepu elektronicznego lub serwisów Allegro, eBay. 2. Znajomość procesu dokonywania zakupów na odległość 3. Umiejętność skonfigurowania i zarządzania kontem użytkownika w serwisie Allegro. 4. Rozumienie systemów CRM oraz CMS. 					
2. Założenia i cele kształcenia:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Wirtualizacja procesów handlu. 2. Struktura systemu e-commerce. 3. Systemy zintegrowane e-commerce (Magento, ZenCart) 4. Poznanie struktury usług sieciowych związanych z e-commerce 5. Uwiadomienie zagrożeń oraz systemów zabezpieczających w strukturze e-bankingu. 6. Praktyczne zarządzanie panelem administratora systemu ZenCart. 					
3. Szczegółowe efekty kształcenia modułu / przedmiotu:					
Kod efektu	Nazwa efektu kształcenia		Odniesienie do efektów kształcenia programu studiów (matrycy kompetencji)		
WIEDZA					
W01	Zna – systemy e-commerce oraz ich zasady funkcjonalne		K_W04; K_W06; K_W18; K_W19; K_W20		
W02	Definiuje – strukturę systemu zintegrowanego e-commerce		K_W04; K_W06; K_W18; K_W19; K_W20		

W03	Objasnia – strukturę usług sieciowych e-commerce	K_W04; K_W06; K_W18; K_W19; K_W20
W04	Identyfikuje – warstwy logiczne i bazy danych	K_W04; K_W06; K_W18; K_W19; K_W20
UMIEJĘTNOŚCI		
U01	Instaluje i konfiguruje zintegrowany system e-commerce	K_U13; K_U16
U02	Projektuje – strukturę modułów (płatności, transport...)	K_U13; K_U16
U03	Opracowuje – instrukcję posługiwania się systemem zintegrowanym	K_U13; K_U16
U04	Zarządza panelem administracyjnym ZenCart lub Magento	K_U13; K_U16
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K01	Jest świadomy – zalet i wad dostępnych systemów e-commerce na rynku i konieczności stałego monitorowania nowych rozwiązań.	K_K07; K_K08
K02	Wykazuje aktywność – w procesach implementacji e-commerce oraz wirtualizacji biznesu	K_K07; K_K08
K03	Jest uwrażliwiony na - zagrożenia w technologii e-commerce	K_K07; K_K08
4. Szczegółowy program zajęć:		
Nr	Treści programowe	Efekty kształcenia przedmiotu
1	Podstawy prawne, organizacyjne oraz strukturalne e-commerce	W01; W02; U02, K01
2	Wirtualizacja handlu i procesów sprzedaży	W01; W02; U01; U02; K01; K03
3	Relacje e-commerce (interfejsy, struktury danych, warstwy logiczne)	W01; W02; W03; W04; U01; U02; U03 K01; K03
4	Struktura relacyjna zintegrowanego systemu ecommerce oparta na architekturze	W01; W02; W03; W04; U01; U02; U03; K01; K03

	portalu korporacyjnego (Zend, Word Press, Joomla)	
5	System zintegrowany e-Commerce Zen-Cart oraz Magento	W01; W02; W03; W04; U01; U04; K01; K02; K03
6	Zagrożenie i sposoby zabezpieczania w e-commerce	W01; W02; W04; K03
7	Wdrożenie systemu e-commerce	W01; W02; W03; W04; U01; U02; U03; U04; K01; K02; K03
8	Zarządzanie zintegrowanym system e-commerce	W04; U01; U02; U03; U04; K01; K02; K03
5. Metody dydaktyczne:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Użycie online systemów ZenCart oraz Magento w czasie wykładu 2. Instrukcje obsługi systemów, dostępne na stronach www gestorów (ZenCart i Magento) 3. Przeźrocza poglądowe 4. Bazy danych przykładowe 		
6. Praca indywidualna studenta:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Założenie e-sklepu (platforma open source) i konfiguracja 2. Uruchomienie przykładowej aplikacji na serwerze wirtualnym, z usługą MySQL 3. Wykorzystanie informacji dostępnych na stronach WWW 		
7. Literatura obowiązkowa / podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. L.Ullman, E-commerce. Genialnie proste tworzenie serwisów w PHP i MySQL, Helion Gliwice, 2012, 2. Biblia e-Biznesu; opr. zbiorowe, Helion, Gliwice, 2013, 3. Maciej Dutko, E-biznes. Poradnik praktyka, Wyd. II, Helion, Gliwice, 2013, 		
8. Literatura uzupełniająca (w tym inne pomoce naukowe, artykuły naukowe, oprogramowanie, itp.)		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Instrukcje obsługi ZenCart (ze strony www) 2. Instrukcje obsługi Magento (ze strony www) 3. Oprogramowanie ZenCart (spolszczone wydanie 1.3.8 lub nowsze) 4. Oprogramowanie Magento (spolszczone wydanie 1.0) 5. Serwer wirtualny z serwisem MySQL 		

9. Sposób zaliczenia:				
1. Praca polegająca na zainstalowaniu i skonfigurowaniu przykładowego sklepu na platformie ZenCart albo Magento wykorzystując serwer wirtualny z usługą MySQL.				
2. Kolokwium				
10. Opis sposobu sprawdzenia osiągnięcia efektów kształcenia:				
Efekt kształcenia	Metoda sprawdzenia			
	Opracowanie indywidualne	Opracowanie grupowe	Zaliczenie praktyczne	Egzamin
W01				X
W02				X
W03				X
W04				X
U01	X			
U02	X			
U03	X			
U04	X			
K01				X
K02	X			
K03				X

Tabela 3 dopełnia w konwencji KRK brakującego elementu – kryterium posiadania określonych kompetencji. Przebijają tu wyraźnie subiektywizm wyboru treści szczegółowych, jak również form sprawdzania umiejętności. Tym samym ujęcie konwencjonalistyczne w prezentowanej postaci nie pozwala na standaryzację, jak również nie wnosi wiedzy pewnej o cechach ontycznych zawodu informatyka. Ów subiektywizm kryteriów ma jednak zaletę – pozwala plastycznie formować zakresy kompetencyjne w obrębie specjalizacji zawodowych.

Dysponując zbiorem kart przedmiotów można finalnie wykonać matrycę efektów kształcenia, gdzie każdy element kwalifikacji znajduje odzwierciedle-

nie wśród przedmiotów siatki godzin. Ten element konwencji nie wpływa na określenie kompetencji zawodu informatyka, dlatego zostanie pominięty.

1.4. Wnioski

Ujęcie epistemologiczne definiowania zawodu informatyka umożliwia dobrą analizę problematyki wskazując drogę metodologiczną rozwiązania luki wiedzy pomiędzy intencjonalnym a konsekwencjalnym podejściem do kryteriów oceny kompetencji. Szczególnie użyteczne jest podejście konwencjonalistyczne, umożliwiające ustalenie ram kwalifikacji przynależnych zawodowcowi informatykowi. Zasadniczym pytaniem jest kwestia: czy uposażenie ontyczne „informatyka”, może być przenoszone na uniwersalium „zawód informatyka”. Tu nie ma jednoznacznej odpowiedzi i należy przyjąć pragmatyczne rozwiązanie, że dobra konwencja stanowi wystarczające narzędzie relacji.

Pośród licznych konwencji, sprowadzających się do certyfikacji zawodowych w danej specjalności zawodu informatyka, na szczególną uwagę zasługują dwie: certyfikat EUCIP oraz konwencja Krajowych Ram Kwalifikacji stanowiąca akt normatywny *de iure*. EUCIP pozwala na zdefiniowanie kryterium kwalifikacji określonej specjalności zawodowej, wprowadzając przy tym ontologie stanowiące specjalności zawodowe w zawodzie informatyka. KRK pozwala na zbudowanie elastycznych kryteriów oceny posiadania określonych kwalifikacji, abstrahując od specjalności zawodowych. Zastosowanie obu metod jest możliwe, co prowadzi do spójnego modelu metodologicznego tworzenia relacji pomiędzy zawodem informatyka a informatykiem.

Aby w pełni uzyskać definicję zawodu informatyka, a dokładniej poszczególnych specjalności jako bytów samodzielnych konieczne jest określenie uposażenia ontycznego dla każdej specjalności, a następnie ustalenia zakresu wiedzy związanej z daną cechą. Są to odpowiedzi na pytania ze strony 7. Udzielenie jak najlepszych odpowiedzi pozwala na definicję zakresu wiedzy oraz kompetencji. Te następnie mogą być ustalane przez konwencję KRK. Jest to ujęcie epistemologiczne, dla którego konwencja umożliwia zbudowanie kryteriów oceny posiadania kwalifikacji. Zaproponowana metoda jest uniwersalna i pozwala na niezależność postawy epistemologicznej przy definiowaniu cech ontycznych.

Rozdział 2

Model systemu kwalifikacji informatycznych

2.1. Założenia ogólne

Dynamiczny rozwój technologii teleinformatycznych oraz coraz powszechniejsze ich wykorzystywanie w różnych obszarach aktywności spowodowało konieczność posiadania niezbędnych kompetencji informatycznych w różnych zawodach wykorzystujących komputery lub środki teleinformatyki w swojej aktywności zawodowej. Zakres koniecznych kompetencji informatycznych dla poprawnej realizacji zadań zawodowych jest bardzo zróżnicowany w zależności od specyfiki zawodu oraz nasylenia stanowiska pracy w środki teleinformatyki. Dla każdej aktywności zawodowej można zdefiniować niezbędne minimum wymaganych umiejętności informatycznych, które w połączeniu z kwalifikacjami charakterystycznymi dla danego zawodu, pozwolą na sprawne, bezpieczne i odpowiednie jakościowo, wykonywanie zadań.

Równocześnie wymagane jest zdefiniowanie kwalifikacji informatycznych dla osób, które wytwarzają rozwiązania informatyczne stosowane w praktyce, czyli osób uprawiających **zawód informatyka**. Profesjonalne wykonywanie zawodu informatyka wymaga od osób wykonujących ten zawód, posiadania pewnego niezbędnego minimum wiedzy i umiejętności ogólnych z zakresu teleinformatyki, które w pracy zawodowej są pogłębiane w określonym zakresie specjalizacji w zawodzie. Zakres wiedzy i umiejętności informatycznych stanowiących bazę dalszego rozwoju zawodowego, należy zdefiniować na tyle szeroko tematycznie, aby dalsza specjalizacja w określonym obszarze teleinformatyki była możliwa bez dodatkowych uzupełnień wiedzy oraz by cele, role i zadania informatyki w różnych obszarach aktywności mogły być prawidłowo interpretowane i rozumiane przez poszczególnych pracowników. Zakres wiedzy i umiejętności o charakterze ogólnym pozwoli na

ustanowienie określonego progowego minimum kwalifikacji dla profesjonalnego informatyka, co gwarantuje poprawne rozumienie odpowiedzialności zawodowej oraz daje podstawę dalszego specjalistycznego rozwoju zawodowego. Wzorem dla takiego rozwiązania są doświadczenia nauk medycznych czy prawniczych, gdzie pozyskanie wymaganego minimum wiedzy daje podstawę do dalszego rozwoju zawodowego.

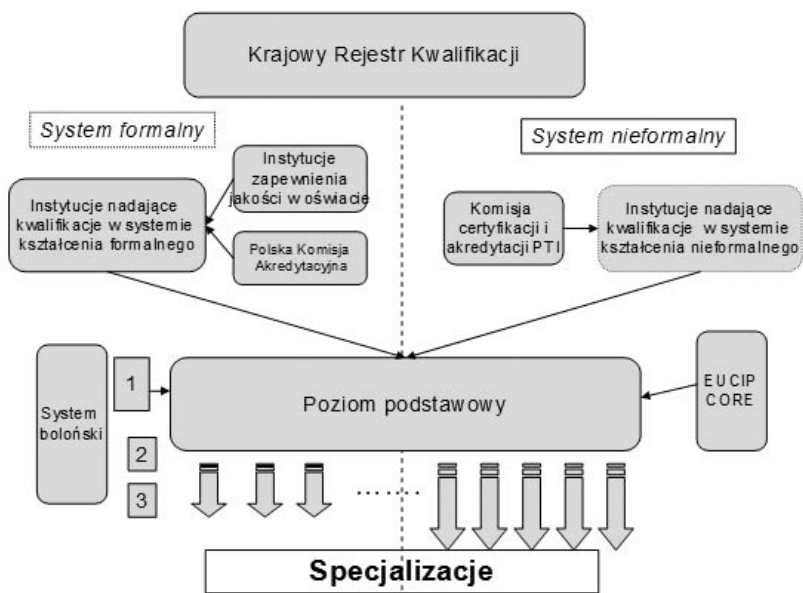
Biorąc pod uwagę dużą dynamikę zmian i stały rozwój technologii teleinformatycznych, zdefiniowany system kompetencji powinien być otwarty na zmiany wynikające z rozwoju technologii i powstawania nowych rozwiązań i możliwości informatyki. Ponadto uzyskanie określonego poziomu kompetencji użytkowych czy profesjonalnych powinno podlegać okresowej aktualizacji i ocenie w kontekście zmian zachodzących w technologii. System kwalifikacji zawodowych w informatyce powinien przewidywać możliwość rozwoju zawodowego i podnoszenia swoich kwalifikacji przez zdobywanie kolejnych stopni doskonałości w zawodzie.

Uwzględniając globalny zasięg informatyki rozwiązania polskie powinny być skorelowane z rozwiązaniami światowymi i dlatego podstawą modelu systemu kwalifikacji informatycznych będą rozwiązania wypracowane przez PTI¹² we współpracy z CEPIS¹³ z uwzględnieniem standardów i norm przyjmowanych przez CEN¹⁴. Modelowe rozwiązania uwzględniają również Polskie Ramy Kwalifikacji, które stanowią część Europejskich Ram Kwalifikacji.

¹² Polskie Towarzystwo Informatyczne (www.pti.org.pl)

¹³ Council of European Professional Informatics Societies (www.cepis.org)

¹⁴ European Committee for Standardization (www.cen.eu)



Rys. 1 Model systemu kwalifikacji informatycznych PTI

Modelowe rozwiązanie, przedstawione graficznie na rysunku 1, uwzględnia dwa nurty zdobywania kwalifikacji informatycznych:

- System formalny,
- System nieformalny.

System formalny jest silnie związany z Polskimi Ramami Kwalifikacji i dotyczy poziomów 6, 7 i 8 czyli studiów pierwszego, drugiego i trzeciego stopnia zgodnie z systemem bolońskim. Uwzględniając jednak dynamikę zmian w technologiach teleinformatycznych należy zauważyć, że ramy te nie dają szans rozwoju zawodowego w profesjonalnym wykonywaniu zawodu w pełnym cyklu pracy zawodowej, od startu do wieku emerytalnego. Równoległe z systemem formalnym należy zbudować system nieformalnego zdobywania kwalifikacji informatycznych, który na początkowym etapie kariery informatycznej dawałby szanse na przekwalifikowanie się osób, które nie posiadają formalnych kwalifikacji informatycznych. Osoby posiadający formalny status informatyka po uzyskaniu odpowiedniego stopnia zawodowego w systemie bolońskim, miałyby możliwość budowania swojej indywidualnej ścieżki rozwoju zawodowego wykorzystując rozwiązania systemu nieformalnego.

System nieformalny byłby naturalnym rozszerzeniem systemu formalnego z tym samym zakresem definiowanych kwalifikacji ale zdobywanych w innym niż formalny trybie, walidowanych przez odpowiednio zdefiniowane i upublicznione procedury będące pod kontrolą organizacji branżowych. PTI posiada obecnie załączki takiego systemu, funkcjonującego od kilku lat w ramach współpracy z CEPIS. Rola systemu nieformalnego zdobywania kwalifikacji informatycznych wzrasta w profesjonalnym rozwoju zawodowym, w miarę zdobywania doświadczeń praktycznych oraz dodatkowych umiejętności i wiedzy, w specjalizowanych obszarach zawodu. Brak rozwiązań formalnych budowania ścieżki rozwoju zawodowego, powinien wypełniać system nieformalny będący w gestii i pod opieką środowiska branżowego. System nieformalny zdobywania specjalizowanych kwalifikacji informatycznych powinien zostać zdefiniowany, upubliczniony i zaakceptowany przez środowisko branżowe, w zgodzie z istniejącymi i wprowadzanymi rozwiązaniami formalnymi. Rola nieformalnego systemu zdobywania specjalistycznych kwalifikacji informatycznych wzrasta w miarę osiągania wyższych poziomów kompetencji informatycznych, których system formalny nie obejmuje z racji konieczności śledzenia i walidowania doświadczeń zawodowych i dokonań w zawodzie. Wiedza i umiejętności zdobyte w okresie zdobywania stopnia podstawowego kwalifikacji, relatywnie szybko się dezaktualizują w związku z rozwojem technologii teleinformatycznej i konieczne jest ustawiczne kształcenie i cykliczne potwierdzanie kwalifikacji. System nieformalny będący w gestii środowiska branżowego, ma szanse na zapewnienie odpowiednich procedur i wymaganej jakości systemu kwalifikacji informatycznych w całym cyklu pracy zawodowej, od startu zawodowego po emeryturę.

Ważnym elementem proponowanego modelu systemu kwalifikacji informatycznych jest dążenie do minimalizacji sformalizowania i odbiurokratyzowania procedur. Przewidywany jest pełny elektroniczny obieg dokumentacji i obsługa organizacyjna realizowana zgodnie ze zdalną technologią teleinformatyczną. Powszechne stosowanie nośników elektronicznych i zdalne realizowanie procedur, powoduje minimalizację zatrudnienia pracowników do obsługi systemu oraz wpisuje się w środowisko sprzętowo-organizacyjne stosowane w profesjonalnym wykonywaniu zawodu informatyka. Komputerowe wspomaganie procedur uzyskiwania i potwierdzania kwalifikacji informatycznych, gwa-

rantuje ciągłość i spójność procesu oraz daje szansę na efektywne a zarazem profesjonalnie bezpieczne, wykorzystywanie zgromadzonych danych o kwalifikacjach informatycznych i dostępnych zasobach ludzkich, możliwych do wykorzystania w gospodarce.

Istotnym elementem systemu powinna być dbałość o jakość rozwiązań systemowych oraz wysoki stopień gwarancji wysokiej jakości procedur poświadczania i zdobywania kwalifikacji w systemie formalnym i nieformalnym. Sprawdzone wzorce stosowanych rozwiązań w dotychczasowej praktyce poświadczania kwalifikacji informatycznych mogą stanowić podstawę do budowy rozwiązań systemowych wpisujących się w działania Polskiej Komisji Akredytacyjnej (PKA), która gwarantuje wysoką jakość w jednostkach wykorzystujących formalny system boloński. Uzupełnieniem tych rozwiązań byłyby istniejące już rozwiązania branżowe obejmujące system nieformalnego zdobywania kwalifikacji informatycznych. W opisywanym modelu są to rozwiązania funkcjonujące w strukturach PTI w ramach prowadzonego systemu certyfikacji umiejętności informatycznych ECDL/EUCIP. Rozwiązania te wzorowane na Polskiej Komisji Akredytacyjnej oraz systemie zapewnienia jakości CEPIS, dają gwarancje wysokiej jakości systemu walidacji i procesów nadawania i potwierdzania profesjonalnych kwalifikacji informatycznych. Zgodność branżowych rozwiązań jakościowych w informatyce z rozwiązaniami europejskimi, stanowi podstawę otwartości rynku pracy, która w zawodzie informatycznym jest elementem kluczowym i wynika wprost ze stosowanej technologii i stosowanych form organizacji pracy, włącznie z telepracą realizowaną w układzie międzynarodowym.

2.2. Kwalifikacje informatyczne użytkownika rozwiązań informatycznych

Potrzeba posiadania niezbędnego minimum kwalifikacji informatycznych w innych zawodach wynika z wyposażenia stanowisk pracy w środki i narzędzia nowych technologii teleinformatycznych. Zakres wymaganych kwalifikacji informatycznych zależy od konkretnego wyposażenia stanowiska pracy, realizowanych czynności oraz wykorzystywanych narzędzi informatycznych. Szczegółowy zakres powinien być zdefiniowany dla każdej konkretnej

kwalifikacji zawodowej z uwzględnieniem trendów rozwojowych technologii oraz zakresu odpowiedzialności i bezpieczeństwa na danym stanowisku pracy. Zarówno wymagane kwalifikacje informatyczne na określonych stanowiskach jak i wykaz stanowisk wspomaganych komputerowo ulega stałym zmianom i wymaga bieżącego monitorowania oraz modyfikowania rejestru kwalifikacji. Niebezpieczeństwo związane z nieumiejętnym korzystaniem z technologii komputerowej stale rośnie i może powodować coraz poważniejsze negatywne skutki związane z działaniami wykonywanymi na danym stanowisku, stąd konieczna jest stała dbałość o poziom umiejętności informatycznych niezależnie od posiadanych podstawowych kwalifikacji danego zawodu. Szczególnym przypadkiem jest definicja wymagań kwalifikacji dla e-zawodu obok zdefiniowanych wymagań kwalifikacji dla tradycyjnego zawodu¹⁵.

Polskie Towarzystwo Informatyczne od lat prowadzi system poświadczania umiejętności informatycznych potrzebnych dla profesjonalnego wykonywania innych zawodów wykorzystujących nowe technologie. System ten jest zbudowany zgodnie z programami rozwoju społeczeństwa informacyjnego w krajach Unii Europejskiej (w tym w Polsce) i stale doskonalony oraz aktualizowany. Zakres kwalifikacji i tryb ich uzyskiwania jest zunifikowany we wszystkich krajach Unii. Certyfikaty są honorowane niezależnie od tego, w jakim kraju zostały uzyskane i wydane. Istnieje sprawdzony system konfigurowania wymagań kwalifikacji informatycznych, potwierdzanych certyfikatami wydawanymi przez PTI, w zależności od zakresu czynności i odpowiedzialności działań wykonywanych na danym stanowisku pracy. Oprócz certyfikatów uniwersalnych istnieją certyfikaty specjalizowane, dedykowane dla określonej grupy zawodowej. Certyfikaty te uwzględniają różne poziomy doskonałości.

Poniższe zestawienie przedstawia aktualny zestaw certyfikatów poświadczających posiadane kwalifikacje informatyczne, w rozbiciu na trzy poziomy zaawansowania:

- poziom podstawowy (base)
- poziom standard (standard)
- poziom zaawansowany (advanced)

¹⁵ Obok definicji wymagań kwalifikacji dla zawodu „mechanika” powstanie definicja wymagań dla „e-mechanika” w przypadku, gdy stanowisko pracy jest wyposażone w sprzęt i oprogramowanie wykorzystujące nowe technologie.

Moduły BASE	Moduły STANDARD	Moduły ADVANCED
B1 - Podstawy pracy z komputerem	S1 - Użytkowanie baz danych	A1 – Zaawansowane przetwarzanie tekstów
B2 - Podstawy pracy w sieci	S2 - Grafika menedżerska i prezentacyjna	A2 – Zaawansowane arkusze kalkulacyjne
B3 - Przetwarzanie tekstów	S3 - IT Security	A3 – Zaawansowane użytkowanie baz danych
B4 - Arkusze kalkulacyjne	S4 – Edycja obrazów	A4 – Zaawansowana grafika menedżerska i prezentacyjna
	S5 – Zarządzanie projektami	
	S6 – Web Editing	
	S7 – Współpraca online	
	S8 – CAD 2D	

Bardziej szczegółowe i aktualne informacje na temat wszystkich produktów poświadczających kwalifikacje informatyczne znajdują się na stronie www.ecdl.pl, gdzie udostępnione są ich opisy i szczegółowe sylabusy dla każdego certyfikatu z podaniem zakresu tematycznego oraz sposobu zdobycia każdego z nich w Polsce.

2.3. Kwalifikacje profesjonalnego informatyka

Profesjonalne wykonywanie zawodu informatyka wymaga bardzo szerokich kwalifikacji oraz stałego doskonalenia wiedzy i umiejętności informatycznych. Wymóg ustawicznego kształcenia oraz rozwoju zawodowego wynika z dynamiki rozwoju technologii informatycznych oraz niespotykanej w innych dziedzinach, szybkości zmian warunkujących poprawne rozumienie i wykonywanie zadań w obszarze technologii teleinformatycznych. Dynamika zmian, skutkuje zastępowaniem stosowanych metod pracy i wykorzystywanych

narzędzi przez nowsze wersje diametralnie różne od wcześniejszych stosowanych w praktyce zawodu. Zmiany w technologii powodują nie tylko zmiany o charakterze jakościowym, ale są istotnie różne od wcześniej stosowanych rozwiązań, co powoduje, że wcześniej poprawne rozwiązania stają się nie tylko archaiczne i mniej wydajne, ale niebezpieczne w zastosowaniu praktycznym. Problematyka bezpieczeństwa staje się niezwykle ważnym elementem aktywności w nowych technologiach i stanowi źródło aktualnych problemów zastosowań, prowadzonych badań i poszukiwania skutecznych rozwiązań gwarantujących zwiększone bezpieczeństwo korzystania z rozwiązań nowych technologii.

Model osiągnięcia kwalifikacji informatycznych, według Polskiego Towarzystwa Informatycznego przedstawiony jest na rysunku 1. Niezależnie od tego czy stosujemy system formalny czy nieformalny, to **zakładana jest dwuetapowość zdobywania i poświadczania kwalifikacji informatycznych**. Kwalifikacje informatyczne są zarejestrowane i szczegółowo opisane w Krajowym Rejestrze Kwalifikacji, zgodnie z założeniami Polskich Ram Kwalifikacji. Rejestr ten jest cyklicznie aktualizowany i modyfikowany zgodnie z zmianami zachodzącymi w technologiach teleinformatycznych. Pierwszy poziom (podstawowy) profesjonalnych kwalifikacji informatycznych można zdobyć na dwa sposoby:

- w systemie formalnym, zgodnie z zasadami systemu bolońskiego zaliczenie studiów pierwszego stopnia z odpowiednim programem nauczania, co pozwala na uzyskanie niezbędnego minimum kwalifikacji wymaganych do profesjonalnego wykonywania zawodu informatyka.

- w systemie nieformalnym, poprzez samo uczenie się, szkolenia kursowe lub inne sposoby pozyskiwania wiedzy i umiejętności, zgodnie z sylabusami opisującymi kwalifikacje na poziomie podstawowym (wspólne dla systemu formalnego i nieformalnego), jednak profesjonalne kwalifikacje informatyczne muszą być poświadczane certyfikatem EUCIP Core, którego zasady zdobywania opisane są na stronach PTI.

Ukończenie studiów pierwszego stopnia na kierunkach w programie, których znajduje się niezbędne minimum wiedzy i umiejętności informatycznych zdefiniowanych w sylabusach opisujących kwalifikacje informatyczne, stanowi

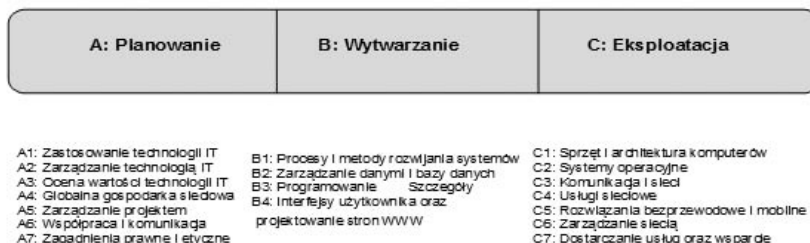
podstawę do profesjonalnego wykonywania zawodu informatyka i dalszego doskonalenia w zawodzie i budowania specjalizowanej ścieżki zawodowej¹⁶. Lista kierunków studiów spełniających powyższe wymagania powinna być ogólnie dostępna i aktualizowana zgodnie z decyzjami Polskiej Komisji Akredytacyjnej, kontrolującej jakość nauczania w szkołach wyższych prowadzących studia w systemie bolońskim. W szczególnych przypadkach, suplement do dyplomu, zawierający wykaz przedmiotów zrealizowanych w toku studiów może być podstawą do uznania wypełnienia obowiązku zdobycia niezbędnego minimum wiedzy i umiejętności informatycznych dla podstawowego poziomu kwalifikacji informatycznych.

Wiele osób, które profesjonalne kwalifikacje informatyczne zdobyły w systemie nieformalnym po ukończeniu nieinformatycznego kierunku studiów zamierza dalej rozwijać się profesjonalnie w zakresie działalności informatycznej. Dla tej grupy osób proponowana jest ścieżka już funkcjonująca w strukturach PTI, polegająca na uzyskaniu podstawowego certyfikatu EUCIP Core, który w swoim zakresie tematycznym, pokrywa się z wymogami profesjonalnych kwalifikacji informatycznych zapisanych w Krajowym Rejestrze Kwalifikacji. Zasady i sposób uzyskania certyfikatu szczegółowo są opisane na stronie www.pti.org.pl. Zakres merytoryczny certyfikatu pokrywa się z wymaganiami europejskimi opracowanymi w CEPIS.

Przyjmując, że podstawowym kryterium profesjonalnych, zawodowych kwalifikacji informatycznych jest tworzenie rozwiązań informatycznych w pełnym cyklu życia od pomysłu inicjującego poprzez wdrożenie i eksploatację, do wycofania z użytkowania, można zdefiniować zakres merytoryczny wymagań wiedzy i umiejętności. Zakres tematyczny poziomu podstawowego profesjonalnych kwalifikacji informatycznych zobrazowano na rysunku 2.

¹⁶ Analogiczne rozwiązanie, jak stosowane jest w przypadku zawodów medycznych czy prawniczych, gdzie dopiero po ukończeniu studiów poprzez dodatkowe szkolenia i praktykę zawodową zdobywane są specjalistyczne umiejętności i wiedzę zawodową.

Poziom podstawowy



Rys. 2 Zakres tematyczny poziomu podstawowego dla profesjonalnych kwalifikacji informatycznych.

Cykl życia rozwiązania informatycznego podzielono na 3 fazy:

- Planowanie,
- Wytwarzanie,
- Eksploatacja.

Niezależnie od przyjętej metodyki tworzenia rozwiązania informatycznego, można wyróżnić takie 3 fazy i w każdej z nich zdefiniować niezbędne minimum wiedzy i umiejętności wymaganych od twórców każdego profesjonalnego rozwiązania informatycznego. Znajomość zakresu tematycznego zapisanego w opisanych hasłowo obszarach na rysunku 2, może być na różnym poziomie doskonałości w zależności od realizowanych w procesie wytwarzania zadań i odpowiedzialności, ale dla uzyskania wymaganej w profesjonalnym wytwarzaniu jakości rozwiązania, konieczna jest minimalna znajomość zagadnień z każdego z wymienionych obszarów tematycznych. Szczegółowy opis kwalifikacji w zakresie wiedzy i umiejętności zgodnie z wymogami Polskich Ram Kwalifikacji, jest przedmiotem oddzielnego opracowania¹⁷.

¹⁷ Pełny opis zakresu wiedzy i umiejętności informatycznych wymaganych dla uzyskania poziomu podstawowego został opisany w materiałach dydaktycznych PTI będących tłumaczeniem opracowanego przez CEPIS sylabusu wersja 3.0 dla EUCIP Core. Materiały dydaktyczne Wersja 3.0 Moduł A: Planowanie, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Warszawa, 2011; Materiały dydaktyczne Wersja 3.0 Moduł B: Wytwarzanie, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Warszawa, 2011; Materiały dydaktyczne Wersja 3.0 Moduł C: Eksploatacja, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Warszawa, 2011. Oryginalne wersje angielskojęzyczne sylabusu wersja 3.0 zostały wydane przez PTI w postaci materiałów dydaktycznych w roku 2010.

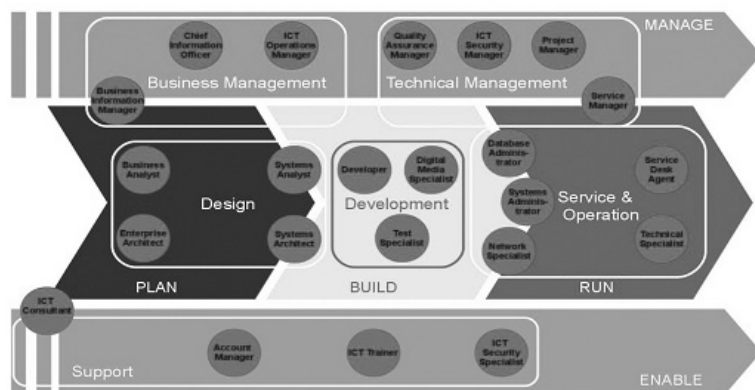
Uzyskanie poziomu podstawowego profesjonalnych kwalifikacji informatycznych stanowi przepustkę do dalszej ścieżki rozwoju zawodowego, który może być realizowany na kilka sposobów. W szczególności mogą to być studia na drugim i/lub trzecim stopniu systemu bolońskiego w ramach różnych kierunków studiów lub podnoszenie swoich kwalifikacji w systemie nieformalnym. Poziom podstawowy jest wstępem do profesjonalnego uprawiania zawodu informatyka oraz wyboru specjalności dalszego rozwoju zawodowego. Uczestnicząc w realizacji rozwiązań informatycznych, podnosząc swoje kwalifikacje poprzez ustawiczne kształcenie, niezbędne z w tym zawodzie, można zdobywać kolejne stopnie doskonałości, które powinny być potwierdzane w systemie kwalifikacji informatycznych.

Po uzyskaniu poziomu podstawowego można przystąpić do etapu specjalizacji, który wymaga stałego rozwoju kwalifikacji informatycznych. Szybkie dezaktualizowanie się wiedzy i umiejętności informatycznych, które nie są rozwijane i doskonalone powoduje, że wskazane jest okresowe potwierdzanie kwalifikacji. Formalne systemy kształcenia nie przewidują takiego rozwiązania i dlatego dalszy rozwój zawodowy w zakresie profesjonalnych kwalifikacji informatycznych byłby obsługiwany wyłącznie w ramach systemu nieformalnego będącego w gestii środowiska profesjonalnych informatyków. Polskie Towarzystwo Informatyczne jest gotowe podjąć się przygotowania i prowadzenia takiego systemu, wykorzystując partnerską współpracę z firmami szkoleniowymi, pracodawcami i izbami gospodarczymi działającymi w obszarze informatyki oraz infrastrukturę i doświadczenia nabyte w okresie wieloletniego prowadzenia obecnych systemów certyfikacji umiejętności informatycznych.

Profesjonalne tworzenie rozwiązania informatycznego realizowane jest zgodnie z przedstawionym wcześniej następstwem faz planowania, wytwarzania i eksploatacji. Oczywiście kwalifikacje na poziomie podstawowym pozwalają na uczestniczenie w zespołach realizujących te rozwiązania, ale w miarę rozwoju zawodowego następuje specjalizacja w pewnych obszarach procesu tworzenia poprzez podnoszenie swoich kwalifikacji i uzyskiwanie wyższego poziomu doskonałości. Doskonalenie kwalifikacji zawodowych powoduje potrzebę zdefiniowania specjalizacji, jakie występują w procesach tworzenia. Wybierając określoną specjalizację zdobywamy w miarę uzyskanych doświadczeń i

ustawicznego specjalistycznego szkolenia, wyższe poziomy doskonałości, które powinny być walidowane w systemie nieformalnym.

Oprócz specjalizacji wykorzystywanych w kolejnych fazach realizacji rozwiązania informatycznego, występują specjalizacje pomocnicze, ale bardzo silnie związane z kwalifikacjami informatycznymi, które pozwalają na profesjonalne zarządzanie całym procesem tworzeniem rozwiązania informatycznego oraz specjalizacje wspomagające wybrane fazy lub cały proces tworzenia rozwiązania. Specjalizacje z zakresu zarządzania i wspomaganie, są na tyle specjalistyczne, że stanowią specjalizacje dedykowane do profesjonalnych kwalifikacji informatycznych i stanowią element profesjonalnych kwalifikacji informatycznych, możliwych do zdobycia i doskonalenia w ramach ścieżki rozwoju zawodowego. Graficznie obrazuje to rysunek 3.



Rys. 3 Rozkład specjalizacji informatycznych na procesach tworzenia rozwiązania informatycznego.

Propozycja ta zaczerpnięta z dokumentu CEN opisującego European ICT Professional Profiles, jest zbieżna w ogólnych założeniach ze specyfikacją profesjonalnych specjalności informatycznych występujących w propozycji certyfikatu EUCIP Professional, prowadzonym od kilku lat przez PTI w Polsce. Przedstawiona propozycja specjalizacji nie jest zamknięta i może ulegać okresowym modyfikacjom w miarę rozwoju technologii teleinformatycznej. Przedstawiona lista 23 specjalizacji jest aktualna na chwilę obecną zgodnie z podanym źródłem.

Rozwijając listę specjalizacji umiejscowionych w określonych obszarach procesu tworzenia rozwiązania informatycznego i grupując je tematycznie można wyróżnić 6 dyscyplin, które dalej podlegają dekompozycji i szczegółowemu opisowi. Obrazuje to rysunek 4¹⁸.

¹⁸ Wskazane jest zaproponowanie polskich nazw dla wymienionych specjalizacji.



Rys. 4 Zestawienie profesjonalnych kwalifikacji informatycznych.

Profesjonalne specjalizowane kwalifikacje informatyczne są zdobywane w procesach formalnego szkolenia, praktyki zawodowej oraz szkoleń specjalistycznych poświadczanych firmowymi certyfikatami. Opis szczegółowych wymagań dla każdej z wymienionych specjalizacji wymaga oddzielnego opisu, składającego się z trzech równoważnych części:

- **informatycznego wykształcenia formalnego,**
- **doświadczenia zawodowego - praktyki realizacji rozwiązań informatycznych,**
- **szkoleń specjalistycznych potwierdzonych certyfikatami.**

Miarą każdego z wymienionych obszarów są punkty kredytowe, które kandydat na specjalistę otrzymuje za określone dokonania w każdym z tych obszarów. Szczegółowa lista wartości punktowych powinna być uzgodniona w środowisku branżowym i jawna dla wszystkich kandydatów. W zależności od uzyskanej liczby punktów przydzielonych na podstawie przedłożonych dokumentów, jest przyznawany jeden z czterech stopni doskonałości w danej specjalności. Taki system doskonalenia zawodowego umożliwi budowanie ścieżki zawodowej oraz prawidłowy rozwój zawodowy pracownika, który zdobywając kolejne doświadczenia praktyczne oraz doskonaląc wiedzę na szkoleniach może

podnosić swój poziom doskonałości w specjalności zawodowej oraz zdobywać inne pokrewne specjalności w zawodzie informatyka.

Formalne wykształcenie informatyczne pozwala na zdobycie określonej liczby punktów kredytowych zgodnie z uzyskanym dyplomem uczelni oraz kierunkiem studiów w ramach, którego uzyskał poświadczony zakres wiedzy i umiejętności informatycznych. Może to być stała wartość punktowa poświadczona przez Polską Komisję Akredytacyjną dla określonego kierunku studiów i akredytowanej uczelni lub określona na podstawie przedłożonego suplementu do dyplomu z wykazem zaliczonych przedmiotów informatycznych na innych, nieinformatycznych kierunkach studiów. Wartości punktowe dla poziomów 6, 7 i 8 systemu bolońskiego podlegają sumowaniu, dając ostateczną wartość punktową w tym zakresie dla każdego kandydata indywidualnie. Formalne wykształcenie informatyczne stanowi maksymalnie jedną trzecią ogólnej, możliwej do zdobycia liczby punktów kredytowych.

Doświadczenie zawodowe zdobyte w trakcie realizacji rozwiązań informatycznych podlega indywidualnej ocenie dla każdego kandydata, zgodnie ze złożonym portfolio, gdzie opisane są realizowane projekty i role, jakie kandydat pełnił w danym projekcie. Podstawowym wyznacznikiem oceny jest wielkość projektu, w którym uczestniczył kandydat, mierzona jego czasem trwania i wartością. Dodatkowym wyróżnikiem podlegającym ocenie jest złożoność i waga realizowanego rozwiązania informatycznego oraz pełniona rola i odpowiedzialność kandydata w zespole projektowym. W każdej specjalności przyjmowany jest określony minimalny czasokres posiadanego doświadczenia zawodowego dla danej specjalności. Punkty kredytowe z kolejnych, zgłoszonych przez kandydata projektów podlegają sumowaniu, ale ogólna liczba zdobytych punktów kredytowych za doświadczenie zawodowe stanowi maksymalnie jedną trzecią ogólnej, możliwej do zdobycia liczby punktów kredytowych.

Profesjonalne uprawianie zawodu informatyka wymaga stałego doskonalenia w zawodzie i poznawania nowych metod i narzędzi informatycznych, wchodzących do eksploatacji. Wiedzę i umiejętności informatyczne doskonalą się w ramach szkoleń kursowych poświadczanych certyfikatami lub zdobywa się w ramach innych aktywności formalnych lub nieformalnych, ale poświad-

czonych odpowiednimi dyplomami. Oprócz szkoleń kursowych mogą to być seminaria czy konferencje szkoleniowe, gdzie kandydat ma szansę na zdobycie nowej wiedzy i umiejętności i może to poświadczyć certyfikatem podającym zakres merytoryczny określonego udziału. Szkolenie ustawiczne może być ściśle związane z określoną specjalnością lub mieć charakter uniwersalny i w zależności od tego przydzielana jest kandydatowi konkretna liczba punktów kredytowych z tego zakresu. Całkowita liczba punktów kredytowych uzyskanych ze szkoleń stanowi maksymalnie jedną trzecią ogólnej, możliwej do zdobycia liczby punktów kredytowych.

Suma punktów kredytowych z wymienionych trzech obszarów aktywności informatycznej stanowi podstawę do przyznania określonego poziomu doskonałości w danej specjalności informatycznej od poziomu najniższego w danej specjalności do poziomu eksperta. Dla każdej specjalności istnieje zdefiniowane minimum koniecznych do uzyskania punktów kredytowych, w celu uzyskania najniższego poziomu doskonałości w określonej profesjonalnej specjalności informatycznej. W miarę rozwoju zawodowego, po zgromadzeniu dodatkowych dokumentów, potwierdzających dokonania, które pozwalają na zwiększenie liczby punktów kredytowych w zdefiniowanych obszarach, istnieje możliwość kandydowania o uzyskanie wyższego poziomu doskonałości w danej specjalności lub uzyskania nowej specjalności informatycznej. System taki pozwala na budowanie ścieżki rozwoju zawodowego w zawodzie informatyka.

2.4. Procedura przyznawania kwalifikacji informatycznych

System potwierdzania profesjonalnych kwalifikacji informatycznych, organizacyjnie powinien być ściśle powiązany z systemem Krajowych Ram Kwalifikacji i stanowić jego nieodłączny element, ale od strony merytorycznej powinien być obsługiwany przez branżowe, niezależne stowarzyszenia informatyczne. Biorąc pod uwagę pozycję PTI w środowisku branżowym oraz dotychczasowe doświadczenia w certyfikacji umiejętności informatycznych, wydaje się, że w porozumieniu z informatycznymi izbami gospodarczymi oraz partnerami branżowymi, Polskie Towarzystwo Informatyczne jest najlepszym kandydatem na zapewnienie sprawnej organizacji i funkcjonowania takiego systemu.

Ponadto, związek PTI z CEPIS gwarantuje zgodność merytoryczną systemu z europejskim rynkiem profesjonalnych kwalifikacji informatycznych oraz ich stały rozwój zgodnie z trendami zmian w światowych technologiach teleinformatycznych.

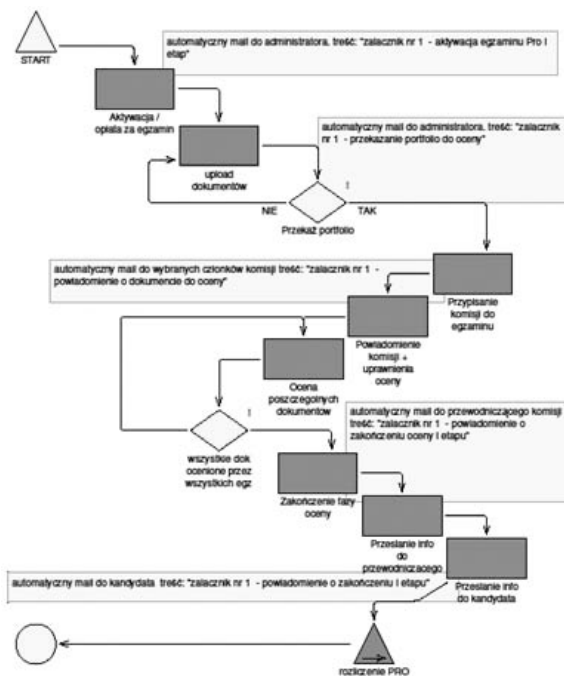
Aktualnie funkcjonująca infrastruktura organizacyjna, obejmująca swym zasięgiem obszar całego kraju, wspomagająca prowadzony w PTI system certyfikacji, wymagałaby niewielkiej rozbudowy i określenia relacji i podziału odpowiedzialności ze strukturami Polskich Ram Kwalifikacji. Istniejąca architektura współpracujących z PTI Centrami Egzaminacyjnymi, powinna być przystosowana do egzaminowania w zakresie kwalifikacji podstawowych, co jest zadaniem prostym i w przypadku niektórych Centrów już istnieje możliwość egzaminowania na poziomie podstawowym EUCIP Core. Kilkuletnia współpraca PTI z Centrami Egzaminacyjnymi pozwala na pokrycie obszaru całego kraju siecią miejsc egzaminowania, które spełniają wysokie wymagania jakościowe oraz gwarantują dostęp do zdalnego systemu egzaminacyjnego.

W początkowym okresie funkcjonowania systemu kwalifikacji informatycznych można wykorzystać aktualny zakres merytoryczny dla poziomu podstawowego oraz przyjąć zaproponowany, zgodny ze standardami CEN, wykaz 23 profesjonalnych specjalizacji informatycznych. Zakres wiedzy i umiejętności informatycznych zgodny z tą propozycją stałby się elementem zintegrowanego Krajowego Rejestru Kwalifikacji. Ich opis powinien być dostosowany do wymagań redakcyjnych Krajowego Rejestru Kwalifikacji i stanowiłby integralną część Rejestru. Okresowa modyfikacja merytoryczna Krajowego Rejestru Kwalifikacji, tak ważna w przypadku kwalifikacji informatycznych, powinna być zgodna z procedurami przyjętymi dla Polskich Ram Kwalifikacji, ale merytorycznie obsługiwana przez środowisko branżowe. Rozwiązaniem praktycznym byłoby zapewnienie konieczności merytorycznego opiniowania każdej modyfikacji Rejestru przez działającą w strukturach PTI Radę Naukową. Takie rozwiązanie gwarantowałoby spójność polskich rozwiązań z europejskimi, z racji ścisłej współpracy PTI z CEPIS w tym zakresie oraz wymagany poziom ogólności opisu kwalifikacji, co gwarantowałoby aktualność wymagań kwalifikacji zgodnie ze zmieniającymi się technologiami teleinformatycznymi, a jednocześnie umożliwiałoby kontrolę tworzenia niszowych, mających krótkookresowe zasto-

sowanie kwalifikacji specyficznych i modnych w związku z chwilowymi trendami czy działaniami lobbingowymi niemającymi długofalowego uzasadnienia merytorycznego.

Generalnym założeniem organizacyjnym funkcjonowania systemu jest bardzo silne wspomaganie informatyczne oraz elektroniczny obieg dokumentów. Przykładowy opis procedury obsługi przyznania specjalizacji dla określonego kandydata przedstawia rysunek 5. Analogiczne opisy wszystkich procesów realizowanych w systemie nadawania kwalifikacji informatycznych powinny być opublikowane w portalu informatycznego systemu wspomagającego. Taki sposób dokumentacji i opisu procedur pozwala użytkownikom na szybkie i dokładne uzyskanie niezbędnej informacji i przystąpienia do realizacji interesującej procedury, bez specjalnych formalności biurokratycznych. Elektroniczne dokumenty i automatyzacja ich archiwizowania gwarantują integralność i pełną dokumentację działań w systemie.

W załączniku 1 podany jest opis ról i instytucji występujących w procesach przyznawania kwalifikacji informatycznych zgodnie z założeniami opisanego systemu kwalifikacji informatycznych (SKI). Większość podanych w załączniku ról jest już obsadzona i funkcjonująca, pozostawałby jedynie problem rozszerzenia ich uprawnień i zakresu prac oraz powołania zespołu ekspertów. Dotychczasowe doświadczenia funkcjonowania większości z występujących struktur, pozwalają na doskonalenie ich działania i szybkie wdrożenie do użytkowania na potrzeby systemu kwalifikacji informatycznych.



Rys. 5 Schemat funkcjonowania procedury obsługi zgłoszenia do systemu specjalizacji informatycznych.

Ze schematu wynika, że system SKI jest wspomagany przez przepływ dokumentów elektronicznych i większość procesów realizowana jest z wykorzystaniem komunikacji elektronicznej, co znacząco ogranicza biurokrację i przyspiesza procedury obsługi kandydata. Dotychczasowe doświadczenia w prowadzeniu systemu certyfikowania umiejętności informatycznych, pozwalają na rekomendowanie takiego sposobu organizacji funkcjonowania systemu profesjonalnych kwalifikacji informatycznych. Wspomagający funkcjonowanie systemu informatyczny nie wymaga specjalnych zasobów i może być użytkowany z każdego stanowiska, dostępnego zawodowo pracującemu informatykowi.

Poprzez formularz elektroniczny dostępny na portalu systemu profesjonalnych kwalifikacji informatycznych, kandydat ma możliwość zgłoszenia swojej kandydatury na określoną specjalizację zawodu informatycznego. Procedura kontrolna przy wypełnieniu formularza oraz ewentualny kontakt z prowadzonymi przez system bazami danych, w przypadku wcześniejszego kontaktu z

systemem, automatyzuje kontrolę poprawności i kompletności zgłoszenia. Do zgłoszenia kandydat załącza portfolio z niezbędnymi dokumentami w postaci elektronicznej, co minimalizuje objętość tradycyjnej dokumentacji papierowej i uciążliwości biurowe. Wymagane płatności związane z realizacją całej procedury przyznawania kwalifikacji wykonywane są z wykorzystaniem płatności elektronicznych, co znacząco upraszcza system rozliczeń finansowych.

Na potrzeby obsługi systemu przyznawania kwalifikacji informatycznych, budowany jest zespół ekspertów powołanych z profesjonalnych informatyków praktyków i teoretyków zgłoszonych przez stowarzyszenia branżowe i informatyczne izby gospodarcze. Z elektronicznej bazy danych ekspertów automatycznie losowana jest komisja do obsługi konkretnego zgłoszenia kandydata. Wylosowani członkowie komisji, po akceptacji udziału w pracach, elektronicznie otrzymują pełną dokumentację do indywidualnej oceny, która jest zapisywana w systemie komputerowej obsługi. System informatyczny kontroluje terminowość i poprawność formalną otrzymanej dokumentacji. W przypadku zdecydowanych rozbieżności w ocenach członków komisji, powoływany jest dodatkowy członek komisji z prośbą o wykonanie dodatkowej oceny zgłoszonych dokumentów. Uśredniony wynik punktowy jest podstawą do decyzji o odrzuceniu zgłoszenia lub podjęciu dalszej procedury.

Kandydat elektronicznie informowany jest o wynikach procesu kwalifikowania i dalszych działaniach. W przypadku pozytywnej decyzji zgodnie z uzyskanym zakresem punktów kredytowych, wysyłane jest zaproszenie na spotkanie z komisją oceniającą kwalifikacje interpersonalne oraz osobiste zaprezentowanie swojej kandydatury na specjalistę, członkom komisji. W trakcie bezpośredniego spotkania kandydata z członkami komisji, dokonywana jest weryfikacja przesłanych elektronicznie dokumentów z dokumentacją oryginalną. W wyniku spotkania przyznawana jest ostateczna wartość punktów oraz przyznawany jest odpowiedni poziom doskonałości w zakresie wybranej specjalizacji informatycznej. Odpowiedni dokument potwierdzający jest generowany elektronicznie i jest zapisywany w bazie danych na koncie osobistym kandydata do dalszego wykorzystania w procesach zdobywania dalszych poziomów doskonałości w systemie profesjonalnych kwalifikacji informatycznych. Certyfi-

kat potwierdzający uzyskanie specjalizacji jest możliwy do zdalnego pobrania przez kandydata, który pozytywnie przeszedł proces kwalifikacji. Wszelkie dane robocze oraz dokumenty są przechowywane na osobistym koncie kandydata, co umożliwi dalsze doskonalenie w zawodzie i podnoszenie kwalifikacji w kolejnych zgłoszeniach zdobywania kolejnych poziomów doskonałości w zawodzie lub nowych kwalifikacji.

Z przedstawionego opisu procedury kwalifikacji na określoną specjalność zawodową widać, że zaangażowani w procedurę obsługi zgłoszeń eksperci, otrzymują wszelkie materiały w postaci elektronicznej, co gwarantuje sprawność komunikacji i pozwala na szybką i wygodną formułę współpracy. Komputerowy przepływ dokumentów oraz otwartość systemu poprzez komunikację elektroniczną i dostęp do wszelkich informacji przez strony WWW, powoduje, że system jest przejrzysty i łatwy do korzystania dla profesjonalnych informatyków będących klientami takiego rozwiązania. Komunikacja elektroniczna pozwala na prosty sposób archiwizowania dokumentacji i jej przechowywania oraz autoryzowany dostęp do wszelkich dopuszczalnych zasobów. Komputerowe bazy systemu pozwalają na elastyczny sposób korzystania z wyników i zasobów zgromadzonych w systemie, bez specjalnych obciążeń administracyjnych.

Dotychczasowe doświadczenia potwierdzania umiejętności informatycznych wskazują na kluczową rolę zapewnienia wymaganej jakości podejmowanych procedur i konsekwentnego egzekwowania jakości realizowanych procesów. W procedurach zapewnienia jakości należy skorzystać z kilkuletnich doświadczeń i infrastruktury działającej w PTI, Komisji Jakości ds. Certyfikacji i Akredytacji, która wykorzystuje twórczo doświadczenia Polskiej Komisji Akredytacyjnej i dba o jakość procesów certyfikowania współpracujących z PTI ośrodkami partnerskimi, udzielając im okresowej akredytacji. Obsługujący Komisję Jakości niezależny system informatyczny jest zintegrowany z systemem przyznawania profesjonalnych kwalifikacji informatycznych, co gwarantuje spójność i łatwy przepływ informacji. System powiązanych organizacyjnie z PTI Centrów Egzaminacyjnych pokrywa swym zasięgiem obszar całego kraju, umożliwiając kandydatom pragnącym potwierdzenia swych informatycznych kwalifikacji podstawowych, zdobytych w systemie nieformalnym, łatwy dostęp

do najbliższego akredytowanego miejsca egzaminowania. System egzaminowania umożliwi szybkie sprawdzenie informacji o uzyskanych wynikach i archiwizowanie pełnej dokumentacji egzaminu. Wspólna baza danych gwarantuje dostępność wyników testów w dalszych procesach poświadczania specjalistycznych kwalifikacji informatycznych, bez konieczności podejmowania specjalnych działań organizacyjnych.

Pełna informatyzacja systemu profesjonalnych kwalifikacji informatycznych w części nieformalnej wymagałaby zintegrowania z częścią formalną systemu oraz systemem obsługi Polskich Ram Kwalifikacji, co nie wydaje się zbyt skomplikowane, ale zależy od rozwiązań informatycznych przyjętych w systemie Polskich Ram Kwalifikacji. Wskazane jest włączenie zaproponowanego rozwiązania branżowego w powstającym systemie Polskich Ram Kwalifikacji na możliwie wczesnym etapie realizacji.

2.5. Podsumowanie

Kwalifikacje informatyczne stanowią specyficzną grupę kwalifikacji o charakterze uniwersalnym, wykorzystywane w wielu innych aktywnościach jako działalność wspomagająca aktywności podstawowe. Równocześnie istnieje liczna grupa zawodowa, o podwyższonych, profesjonalnych kwalifikacjach informatycznych, dla których aktywność informatyczna jest głównym obszarem działalności zawodowej, co pozwala na zdefiniowanie **zawodu informatyka**. Granica pomiędzy kwalifikacjami informatycznymi na potrzeby wspomagania innych aktywności a profesjonalnymi kwalifikacjami informatycznymi jest trudna do zdefiniowania i dyskusyjna. Biorąc jednak pod uwagę odpowiedzialność zawodową i problemy etyczne zawodu informatyka, wskazane jest jasne zdefiniowanie wymagań kwalifikacji profesjonalnych o określonej jakości i systemu przyznawania i potwierdzania kwalifikacji informatycznych na dwóch poziomach:

- wspomagającym,
- profesjonalnym.

Poziom wspomagający powinien być ograniczony do jasno zdefiniowanego wąskiego zakresu merytorycznego lub określonego narzędzia wspomagającego

jącego wybraną jedną aktywność zawodową lub pewien szerszy obszar dobrze zdefiniowanej aktywności zawodowej. Aktualna propozycja została zaprezentowana w punkcie 2.2. W miarę rozwoju technologii teleinformatycznej mogą się pojawić nowe obszary wspomagane informatycznie lub zmieniają się zakresy merytoryczne dla istniejących.

Poziom profesjonalny posiada szerszy zakres merytoryczny na poziomie wiedzy i umiejętności ogólnych z uszczegółowieniem kwalifikacji w konkretnym obszarze specjalizacji zawodowej. Zakres wiedzy podstawowej powinien stanowić fundament zawodu, który pozwala na budowanie specjalistycznych kwalifikacji na kolejnych poziomach doskonałości zawodowej. Fundamentalna wiedza informatyczna, stanowiąca podstawę ścieżki kariery rozwoju zawodowego, gwarantuje prawidłowe rozumienie specyfiki zawodu i stanowi bazę do prawidłowego rozwoju zawodowego. Specjalizacja na kolejnych poziomach doskonałości pozwala na zgłębianie wiedzy i umiejętności informatycznych w określonym zakresie tematycznym, ale nie ogranicza szans na rozszerzanie kwalifikacji na inne specjalizacje informatyczne. Lista zdefiniowanych specjalizacji powinna być monitorowana i modyfikowana w miarę dynamicznego rozwoju technologii teleinformatycznej.

Dynamicznie działający system obsługi kwalifikacji informatycznych pozwoli na bieżące monitorowanie wiedzy i umiejętności oraz adaptacje wymagań zgodnie ze zmianami technologii teleinformatycznej w czasie. Wspomagające system rozwiązania informatyczne, gwarantują sprawność funkcjonowania i relatywnie niskie koszty utrzymania a ściśle związki z systemem Polskich Ram Kwalifikacji gwarantuje jego użyteczność i akceptowalność w środowisku. Aktywny udział środowiska reprezentowanego przez branżowe stowarzyszenia oraz izby gospodarcze związane z informatyką powinny gwarantować akceptowalność, aktualność i popularność takiego systemu. Powiązanie systemu formalnego zdobywania kwalifikacji z systemem nieformalnym, pełna przejrzystość i jawność treści oraz procedur, dobry i czytelny system zapewnienia jakości to podstawy sprawności i akceptowalności wyników tego systemu. Ponadto konieczna jest aktualność i powiązania z rozwiązaniami światowymi, co wynika ze specyfiki profesjonalnych kwalifikacji branżowych w zakresie nowych technologii.

Literatura

- [1] CEN Workshop ICT SKILLS, Draft CWA xxxxx:2009, ICT Certification in Europe, Final Report, Issue 2.0, (www.ict-certification-in-europe.eu).
- [2] e-SKILLS AND ICT PROFESSIONALISM, Fostering the ICT Profession in Europe, Final Report, European Commission, 2012.
- [3] EUCIP, Europejski Certyfikat Zawodu Informatyka, Wstęp, Polskie Towarzystwo Informatyczne, 2007.
- [4] EUCIP Core, Materiały dydaktyczne Wersja 3.0 Moduł A: Planowanie, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Warszawa, 2011.
- [5] EUCIP Core, Materiały dydaktyczne Wersja 3.0 Moduł B: Wytwarzanie, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Warszawa, 2011.
- [6] EUCIP Core, Materiały dydaktyczne Wersja 3.0 Moduł C: Eksploatacja, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Warszawa, 2011.
- [7] European e-Competence Framework 3.0, A common European Framework for ICT Professionals in all industry sectors. CWA 16234:2014 Part 1., CEN.
- [8] European ICT Professional Profiles, CEN, CWA 16456, May 2012.
- [9] IT Star – Newsletter – Calibrated for Creative Communications, Vol. 7, no. 1, Spring 2009.
- [10] Raport referencyjny. Odniesienie Polskiej Ramy Kwalifikacji na rzecz uczenia się przez całe życie do Europejskiej Ramy Kwalifikacji. Kwalifikacje po europejsku, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa, 2013
- [11] Słownik podstawowych terminów dotyczących krajowego systemu kwalifikacji. Kwalifikacje po europejsku, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa, 2014
- [12] Z. Szyjewski, Zarządzanie zasobami ludzkimi w informatyce w Systemy informatyczne w zarządzaniu, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław, 2010.
- [13] Z. Szyjewski, Kształcenie profesjonalnych informatyków, Nauka szansa rozwoju regionu, zeszyty naukowe Uniwersytet Szczeciński, nr 655, Ekonomiczne problemy usług nr 71, Szczecin 2011.

- [14] The European Qualifications Framework for Lifelong Learning (EQF), European Communities, 2008.

Załącznik 1 - Lista ról i instytucji uczestniczących w funkcjonowaniu systemu kwalifikacji informatycznych

Administrator systemu – osoba odpowiedzialna za prawidłowe funkcjonowanie systemu informatycznego wspomagającego system kwalifikacji informatycznych. Administrowanie bieżącym przepływem prac, dokumentów, ich archiwizacja, powiadamianie członków komisji o koniecznych działaniach. Administrowanie i utrzymanie w stanie aktualnym portalu systemu kwalifikacji. Nadzór nad komputerowym systemem egzaminowania.

Centrum Egzaminacyjne – centrum komputerowe posiadające odpowiednie sale komputerowe (Laboratoria Egzaminacyjne) przeznaczone do przeprowadzenia egzaminu testowego z wykorzystaniem zdalnego połączenia komputerowego z systemem egzaminowania. Procedury jakości sprzętu, oprogramowania, wyposażenia i organizacji sesji egzaminacyjnej sprawdzane są przez Komisję Jakości PTI ds. Akredytacji i Certyfikacji. Akredytacja ma ważność czasową i musi być odnawiana.

Ekspert – osoba posiadająca uznane kwalifikacje informatyczne wywodzące się z uczelni oraz praktyki tworzenia rozwiązań informatycznych, posiadająca rekomendacje stowarzyszeń branżowych lub informatycznych izb gospodarczych. Baza ekspertów jest utrzymywana i uzupełniana sukcesywnie a każdy ekspert posiada indywidualne konto z historią swojej aktywności w systemie akredytacji. Eksperci są przypisani do określonych specjalności występujących w systemie kwalifikacji informatycznych.

Komisja Jakości PTI ds. Akredytacji i Certyfikacji – komisja złożona z członków PTI odpowiedzialna za zapewnienie jakości procesów oraz systemu przyznawania uprawnień w systemie kwalifikacji informatycznych, akredytację Centrów Egzaminacyjnych oraz opracowywanie zasad akredytacji.

Komisja Kwalifikacyjna – 5-cio osobowy zespół złożony z Ekspertów powoływany każdorazowo w celu przeprowadzenia rozmowy kwalifikacyjnej z Kandydatem po otrzymaniu przez niego wystarczającej liczby punktów kredy-

towych dla uzyskania specjalności informatycznej. W wyniku rozmowy i po sprawdzeniu autentyczności przedłożonych w procesie dokumentów, Komisja przydziela ostateczną liczbę punktów kredytowych w danym procesie postępowania kwalifikacyjnego i przyznaje odpowiedni poziom doskonałości w danej specjalności.

Komisja Oceny Kandydata – trzyosobowy zespół Ekspertów powoływany każdorazowo do oceny dokumentacji przedłożonej przez Kandydata starającego się o określoną specjalizację informatyczną. Do zadań Eksperta należy wypełnienie formularza oceny na podstawie analizy przesłanej elektronicznie dokumentacji portfolio Kandydata. Wybór członków Komisji odbywa się automatycznie zgodnie z zapisaną w bazie ekspertów specjalizacją i każdy wybrany do zespołu Ekspert powinien w ciągu kilku dni wyrazić zgodę na udział w pracach Komisji. System automatycznego wyboru przyjmuje zasadę równomiernego obciążenia Ekspertów w ramach posiadanych specjalności.

Polska Komisja Akredytacyjna - jedyna w Polsce prawnie umocowana instytucja zajmująca się oceną jakości kształcenia formalnego. Szczegóły patrz www.pka.edu.pl

Portal Systemu Profesjonalnych Kwalifikacji Informatycznych – rozwiązanie sieciowe umożliwiające wypełnianie, przesyłanie, archiwizowanie dokumentów oraz wspomagające komunikację w ramach procesów realizowanych w systemie. Portal pełni również funkcje informacyjną dla zainteresowanych poprzez publikację wszystkich jawnych informacji definiujących procedury i wymogi systemu.

Rada Naukowa PTI – powoływany przez Zjazd PTI organ statutowy składający się z profesorów i doktorów, członków PTI, mających w swym zakresie opiekę merytoryczną nad kierunkami działań Towarzystwa. Szczegóły patrz www.pti.org.pl

Rozdział 3

Ocena jakości kształcenia polskiego systemu szkolnictwa wyższego

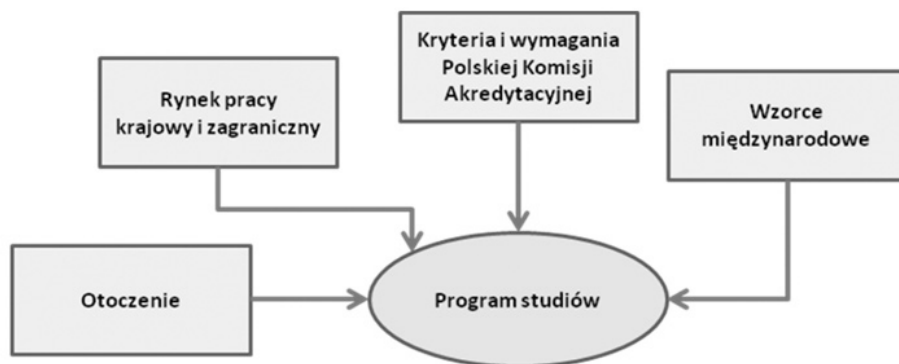
3.1. Kształcenie a potrzeby rynku pracy

Edukacja jest głównym filarem rozwoju społeczeństwa i państwa, wzrostu gospodarczego, rozwoju innowacyjności i ograniczania bezrobocia. Ma wpływ na poziom samozadowolenia oraz poczucia wartości i konkurencyjności obywateli na rynku pracy.

Misją uczelni wyższych jest wytwarzanie wiedzy i jej upowszechnianie oraz kształcenie umiejętności jej wykorzystywania. Państwo powinno tworzyć zarówno warunki jak i motywacje do osiągnięcia przez uczelnie wysokiego poziomu kształcenia oraz badań naukowych. Te dwa kluczowe zadania – kształcenie i badania naukowe, mają wpływ na zdolność dostosowywania się poszczególnych osób i społeczności do zachodzących zmian.

Zadaniem niezwykle istotnym jest zapewnienie wysokiej jakości kształcenia zgodnego z potrzebami i oczekiwaniami rynku pracy oraz pracodawców. Konieczne jest zatem okresowe ocenianie procesu kształcenia, jego doskonalenie i dostosowywanie do zmian zachodzących w kraju i na świecie. Uczelnie wzmacniają współpracę z otoczeniem biznesowym i przemysłowym w zakresie praktycznych elementów kształcenia, dostosowują programy nauczania w celu ułatwienia studentom i absolwentom zdobycia atrakcyjnej, zgodnej z wykształceniem i zainteresowaniami pracy.

Spośród różnych kierunków studiów kierunki informatyczne są w sposób szczególnie związane z dynamicznie zachodzącymi zmianami w zakresie szeroko pojętej teleinformatyki i technologii mających wpływ na rozwiązania informatyczne. Programy studiów muszą być na bieżąco modyfikowane i uaktualniane w celu zapewnienia wysokiej jakości kształcenia na poziomie adekwatnym do potrzeb i następujących w otoczeniu zmian (Rys. 1).



Rys. 1 Czynniki oddziałujące na programy studiów (oprac. własne)

W Polsce działają zarówno uczelnie publiczne jak i niepubliczne, różniące się misjami badawczymi i edukacyjnymi. Stąd potrzebne było utworzenie instytucji akredytacyjnych oraz dokonywanie ewaluacji jakości kształcenia i badań. Coraz większa jest mobilność międzyuczelniana i międzynarodowa zarówno studentów jak i pracowników uczelni (nie tylko naukowych i dydaktycznych). Szkoły wyższe powinny kształcić wysoko wykwalifikowane kadry dla gospodarki i instytucji publicznych, niemniej jednak po ukończeniu studiów nadal niezbędne jest ciągle doskonalenie się i rozwój. Duży nacisk należy położyć na zwiększanie szans na zatrudnienie absolwentów uczelni m.in. poprzez stały kontakt z pracodawcami i konfrontację ich potrzeb z programami nauczania oraz realizację programów opartych na kompetencjach.

Istotnym elementem szkolnictwa jest wymiar społeczny. Zwiększenie dostępności nauki dla wszystkich grup społecznych ma duży wpływ na integrację społeczeństwa i zapobiega jego rozwarstwieniu na tle dużych dysproporcji w wykształceniu. Należy zatem umożliwiać zarówno osobom studiującym jak i nie studiującym poszerzenie swojej wiedzy, podnoszenie kwalifikacji oraz zdobywanie wiedzy i kompetencji poświadczanych odpowiednimi świadectwami (certyfikatami).

W latach dziewięćdziesiątych ub. wieku rozpoczął się masowy proces upowszechniania kształcenia na poziomie studiów wyższych, ówczesna ustawa o szkolnictwie wyższym dała możliwość tworzenia uczelni publicznych i niepublicznych. Liczba uczelni z 92 w 1989 roku, w których kształciło się

ponad 350 tys. studentów, wzrosła w roku 2010 do 446 szkół wyższych i ponad 1,8 mln studentów, w tym ponad 1,2 mln w 133 uczelniach publicznych a 600 tys. w 336 uczelniach niepublicznych.

Gwałtowny wzrost liczby szkół wyższych i liczby studentów spowodował konieczność wprowadzenia mechanizmów pozwalających na kontrolę jakości kształcenia. Pierwszym krokiem było utworzenie Polskiej Komisji Akredytacyjnej (PKA¹⁹) jako pierwszej, niezależnej instytucji powołanej do życia aktem prawnym najwyższej rangi, działającej w ramach polskiego systemu szkolnictwa wyższego na rzecz doskonalenia jakości kształcenia we wszystkich uczelniach publicznych i niepublicznych tworzących ten system, uprawnioną do dokonywania oceny spełniania warunków do prowadzenia kształcenia oraz oceny jego jakości na studiach I, II i III stopnia oraz studiach podyplomowych, a także do oceny działalności podstawowych jednostek organizacyjnych uczelni. PKA jest gremium eksperckim diagnozującym stan szkolnictwa wyższego i prowadzącym systematyczną pracę na rzecz poprawy jakości kształcenia.

Szeroka oferta szkolnictwa wyższego nie wyczerpuje jednak wszystkich potrzeb edukacyjno-szkoleniowych obywateli oraz zmieniających się potrzeb rynku pracy. Prowadzona edukacja w tym systemie zawężona jest do pewnego kręgu osób (studentów)²⁰ oraz do pewnego okresu w ich życiu. Stąd pożądane jest stworzenie także innych możliwości zdobywania a następnie weryfikacji i potwierdzania wiedzy – systemu certyfikacji zawodowej, a konkretnie systemu kwalifikacji informatycznych, który proponuje Polskie Towarzystwo Informatyczne (PTI)²¹. Założenia tego systemu są zgodne w obowiązującymi ustawami i rozporządzeniami. W celu realizacji tego zamierzenia konieczne jest zdefiniowanie poszczególnych kwalifikacji, co pośrednio wynika z opracowanych przez

¹⁹ PKA utworzono 1 stycznia 2002 roku (pod nazwą Państwowa Komisja Akredytacyjna) na podstawie ustawy z dnia 20 lipca 2001 r. zmieniającej obowiązującą wówczas ustawę o szkolnictwie wyższym.

²⁰ W roku akademickim 2013/14 w 438 szkołach wyższych wszystkich typów kształciło się 1 549 877 studentów (uczelnie publiczne – 1 151 315; niepubliczne – 398 562). W 2013 roku na I rok studiów przyjęto (bez cudzoziemców) 351,3 tys. studentów (czyli o 43,9 tys. mniej niż w 2012 r., w którym przyjęto 395,3 tys.), <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/edukacja/edukacja/szkoly-wyzsze-i-ich-finanse-w-2013-r-,2,10.html>.

²¹ Polskie Towarzystwo Informatyczne zostało założone w 1981 r. Jest opiniotwórczym stowarzyszeniem informatyków, skoncentrowanym na rozwoju informatyki, zawodu informatyka oraz społeczeństwa informacyjnego (www.pti.org.pl).

uczelnie programów nauczania i sylwetek absolwentów zgodnych z Krajowymi Ramami Kwalifikacji (KRK) dla szkolnictwa wyższego²².

Proponowany przez PTI system kwalifikacji informatycznych doskonale wpisuje się w cele procesu bolońskiego w zakresie zapewnienia zgodności i porównywalności różnych standardów i jakości rozmaitych systemów szkoleniowych umożliwiających poszerzanie wiedzy bez ograniczania mobilności obywateli. System ten jednak nie może być sprzeczny z obowiązującymi uregulowaniami i procedurami dotyczącymi testowania, legalizacji i certyfikacji oraz gromadzenia, udostępniania i przekazywania danych. Proponowane rozwiązania są zgodne z obowiązującymi wymaganiami.

Otrzymanie lub utrzymanie zatrudnienia często wymaga przekwalifikowania się i dodatkowego potwierdzenia posiadanych umiejętności, kwalifikacji, wiedzy. Proponowany przez PTI system kwalifikacji informatycznych doskonale wpisuje się te obszary potrzeb.

Proces boloński, którego Polska jest uczestnikiem, stwarza duże możliwości rozwoju studentom i pracownikom uczelni państw europejskich.

Unia Europejska promuje i zachęca obywateli do zdobywania wiedzy przez całe życie. Możliwość porównywania kwalifikacji potwierdzonych różnymi dokumentami (dyplomami, świadectwami, certyfikatami czy zaświadczeniami) wydawanymi w poszczególnych krajach Unii Europejskiej dają Europejskie Ramy Kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie.

3.2. Cele i realizacja procesu bolońskiego

Podpisanie 19 czerwca 1999 roku przez przedstawicieli 29 krajów dokumentu zwanego Deklaracją Bolońską zapoczątkowało tzw. proces boloński (PB) ukierunkowany na zapewnienie wysokiej jakości kształcenia poprzez

²² Kraśniewski Andrzej, Jak przygotowywać programy kształcenia zgodne z wymaganiami Krajowych Ram Kwalifikacji dla szkolnictwa wyższego? MNiSW, Warszawa 2011.

zharmonizowanie edukacji w szkolnictwie wyższym państw sygnatariuszy²³. Celem przedsięwzięcia było stworzenie systemu wydawania porównywalnych dyplomów, umożliwiających rozpoznawanie i uznawanie kwalifikacji zdobytych przez absolwentów na uczelniach wyższych w Europie. Postulaty zawarte w Deklaracji Bolońskiej dotyczyły²⁴:

- przyjęcia wielostopniowego systemu kształcenia w szkolnictwie wyższym opartego m.in. na Europejskiej Ramowej Strukturze Kwalifikacji i standardach kształcenia, dopuszczające studia:

- pierwszego stopnia – licencjackie/inżynierskie,
- drugiego stopnia – magisterskie,
- trzeciego stopnia – doktoranckie,

- stosowania systemu punktów kredytowych ECTS (European Credit Transfer System – Europejski System Transferu Punktów),

- przyjęcia jasno sprecyzowanych i porównywalnych stopni/tytułów zawodowych,

- wprowadzenie suplementu do dyplomu, stanowiącego załącznik wydany w języku danego kraju oraz w jednym lub kilku językach międzynarodowych, zawierający pełną nazwę dyplomu, charakterystykę zrealizowanego programu studiów, spis indywidualnych osiągnięć studenta oraz ogólną charakterystykę systemu szkolnictwa wyższego w kraju wydania dyplomu.

W kwietniu 2009 roku podczas spotkania w Leuven ustalono treść komunikatu „Proces boloński 2020 – europejski obszar szkolnictwa wyższego w nowej dekadzie” i ustalono na lata 2010-2020 następujące priorytety:

- wymiar społeczny: równy dostęp i możliwość ukończenia studiów,
- uczenie się przez całe życie,
- zatrudnialność²⁵ (ang. employability),
- kształcenie ukierunkowane na studenta i misja dydaktyczna szkolnictwa wyższego,
- edukacja, badania i innowacje,
- otwartość w wymiarze międzynarodowym,

²³ www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna, www.nauka.gov.pl/proces-bolonski/proces-bolonski.html

²⁴ <http://www.uniaeuropejska.org/europejski-obszar-szkolnictwa-wyszego>

²⁵ Rozumiana jako „Zdolność do uzyskania od początku jakościowo znaczącego zatrudnienia lub do samozatrudnienia, a także utrzymania zatrudnienia oraz umiejętność poruszania się po rynku pracy” (<https://forumakademickie.pl/fa/2012/09/zatrudnialnosc-absolwentow-w-procesie-bolonskim>)

- mobilność,
- zbieranie danych,
- wielowymiarowe narzędzia służące zwiększaniu przejrzystości,
- finansowanie.

Wdrożenie procesu bolońskiego doprowadziło do utworzenia w 2010 roku Europejskiego Obszaru Szkolnictwa Wyższego (European Higher Education Area, EOSW/EHEA) z systemem kształcenia dostosowanym do potrzeb rynku pracy, zwiększoną atrakcyjnością i konkurencyjnością systemu szkolnictwa wyższego w Europie oraz z ujednoczonymi zagadnieniami związanymi z mobilnością obywateli. Deklaracja z Budapesztu i Wiednia z dnia 12 marca 2010 roku w sprawie europejskiego obszaru szkolnictwa wyższego wyznaczyła zakończenie pierwszej dekady procesu bolońskiego i oficjalnie zainauguowała europejski obszar szkolnictwa wyższego przewidziany w deklaracji bolońskiej.

Podczas spotkania w Bukareszcie w kwietniu 2012 roku wyeksponowano trzy główne priorytety: mobilność, zatrudnialność i jakość oraz podkreślono wpływ szkolnictwa wyższego na zdolność krajów europejskich do radzenia sobie z kryzysem gospodarczym, wzrost gospodarczy i wzrost zatrudnienia. Uczestnicy spotkania (ministrowie) zobowiązali się także do przyjęcia automatycznego uznawania porównywalnych dyplomów za długoterminowy cel europejskiego obszaru szkolnictwa wyższego.

Obecnie w procesie bolońskim uczestniczy 47 państw²⁶ (stan na dzień 10.04.2015). Z opublikowanego na stronie Parlamentu Europejskiego projektu sprawozdania opracowanego przez Krystynę Łybacką²⁷ dotyczącego wdrażania procesu bolońskiego wynika, że poprawiła się jakość edukacji, informacje o europejskim szkolnictwie wyższym są łatwo dostępne, nastąpiły pozytywne zmiany w zakresie mobilności studentów i pracowników uczelni oraz uznawania dyplomów akademickich. Jednak stan zaawansowania prac w poszczególnych państwach członkowskich jest różny. Niezadawalające jest powiązanie europejskiego systemu transferu i akumulacji punktów (ECTS)

²⁶ <http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/pcao>

²⁷ <http://www.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?lang=&reference=2015/2039%28INI%29>, <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+COMPARL+PE-546.870+02+NOT+XML+V0//PL>

z wynikami nauczania. Niewystarczające są także rozwiązania dotyczące uznawania kwalifikacji uzyskanych w sposób nieformalny, pozaformalny czy za granicą. Odnotowywane są także problemy związane z akredytacją programów prowadzonych wspólnie w tzw. systemie joint programmes.

Nie wszystkie kraje uczestniczące w procesie bolońskim wprowadziły wydawanie suplementu do dyplomu. W latach 2009-2013 Komisja Europejska przyznawała specjalne certyfikaty Diploma Supplement Label (DS Label) szkołom wyższym, które wydawały suplement do dyplomu bezpłatnie, w jednym z powszechnie stosowanych w Europie języków oraz zgodnie z opracowanym wzorem²⁸. W 2014 roku DS Label nie był przyznawany. Za poprawne stosowanie systemu ECTS w zakresie organizacji i zarządzania procesem dydaktycznym uczelnie były wyróżniane certyfikatem ECTS Label. W 2013 roku Komisja Europejska przyznała takie certyfikaty 25. europejskim uczelniom (w 2014 roku certyfikaty ECTS Label nie były przyznawane)²⁹.

Wydawanie suplementu do dyplomu w Polsce reguluje Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku w sprawie tytułów zawodowych nadawanych absolwentom studiów, warunków wydawania oraz niezbędnych elementów dyplomów ukończenia studiów i świadectw ukończenia studiów podyplomowych oraz wzoru suplementu do dyplomu³⁰.

3.3. Krajowe Ramy Kwalifikacji dla szkolnictwa wyższego

Krajowe Ramy Kwalifikacji dla szkolnictwa wyższego (KRK dla SW) wprowadzono we wszystkich krajach Unii Europejskiej oraz w wielu krajach poza UE w celu opisanie kwalifikacji zdobywanych w szkołach wyższych w sposób zrozumiały zarówno w danym kraju jak i poza nim. Kwalifikacja jest traktowana jako stopień lub tytuł w powiązaniu z odpowiadającym mu typem dyplomu lub innym dokumentem poświadczającym ukończenie kształcenia na określonym poziomie i osiągnięcie określonych efektów kształcenia.

²⁸ <http://www.ekspercibolonscy.org.pl/konkurs-ds-label>

²⁹ <http://www.ekspercibolonscy.org.pl/konkurs-ects-label>

³⁰ Dz.U. 2011 nr 196 poz. 1167, <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20111961167>.

Sposób realizacji studiów przez uczelnię określa opracowany i przyjęty przez nią program kształcenia, który zawiera opis efektów kształcenia zgodnych z KRK dla SW oraz opis procesu kształcenia prowadzącego do ich osiągnięcia z uwzględnieniem punktów ECTS.

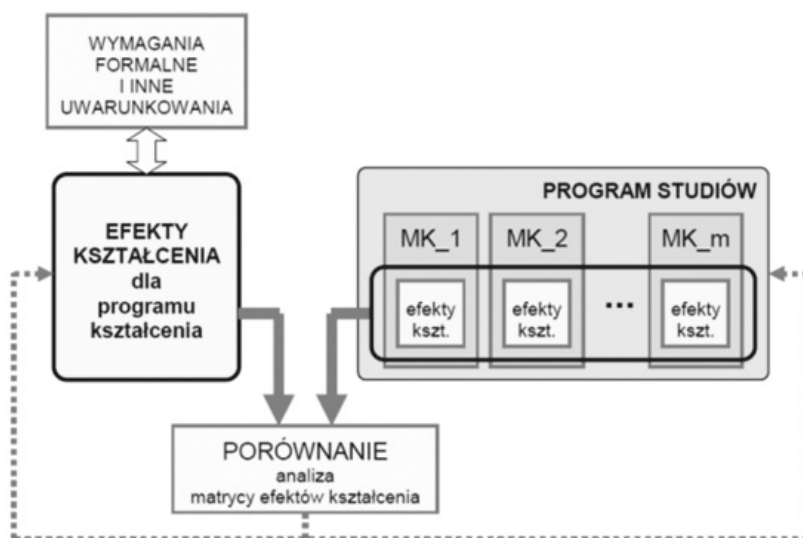
Efekty kształcenia opisywane są w kategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych (Rys. 2) uzyskiwanych w procesie kształcenia w systemie studiów oraz studiów trzeciego stopnia.

Symbol	EFEKTY KSZTAŁCENIA	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych
WIEDZA		
K2INF_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki lub chemii przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu informatyki.	T2A_W01
K2INF_W02	Ma szczegółową wiedzę w zakresie kierunków studiów powiązanych z kierunkiem informatyka.	T2A_W02 T2A_W04
...
UMIEJĘTNOŚCI		
K2INF_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub w innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać	T2A_U01
K2INF_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie studiowanego kierunku studiów.	T2A_U02
...
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		

K2INF_K01	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	T2A_K06
K2INF_K02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia.	T2A_K07
...

Rys. 2 Przykład macierzy kierunkowych efektów kształcenia

Definiowanie efektów kształcenia jest procesem iteracyjnym, w którym uwzględniane są efekty dla programu kształcenia oraz dla programu studiów (Rys. 3). Analiza stopnia ich zgodności przeprowadzona za pomocą macierzy efektów kształcenia umożliwi podjęcie działań w kierunku modyfikacji i dostosowania efektów kształcenia w programie kształcenia lub programie studiów (kierunkowych efektów kształcenia).



Rys. 3. Proces definiowania efektów kształcenia

Źródło: Jak przygotowywać programy kształcenia zgodnie z wymaganiami wynikającymi z Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego, A. Kraśniewski, MNiSW, Warszawa 2011, str. 57, rys. 12.

Odpowiednie kwalifikacje można zdobyć w profilu ogólnoakademickim lub praktycznym.

Profil **praktyczny** zdefiniowano w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym (PSW) w art. 2 ust. 1 pkt. 18ea³¹ jako „profil programu kształcenia obejmującego moduły zajęć służące zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych, realizowany przy założeniu, że ponad połowa programu studiów określonego w punktach ECTS obejmuje zajęcia praktyczne kształtujące te umiejętności i kompetencje, w tym umiejętności uzyskiwane na zajęciach warsztatowych, które są prowadzone przez osoby posiadające doświadczenie zawodowe zdobyte poza uczelnią”.

Zgodnie z art. 2 ust. 1 pkt. 18eb ustawy PSW profil **ogólnoakademicki** obejmuje „moduły zajęć powiązane z prowadzonymi w uczelni badaniami naukowymi, realizowany przy założeniu, że ponad połowa programu studiów określonego w punktach ECTS obejmuje zajęcia służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy”.

W § 8 ust. 4 rozporządzenia MNiSW z dnia 3 października 2014 roku w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia zawarto wymóg zapewnienia studentom:

- co najmniej przygotowanie do prowadzenia badań – w przypadku studiów pierwszego stopnia,
- udział w badaniach – w przypadku studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich.

W rozporządzeniu określono także wymagania odnośnie praktyk studenckich i minimum kadrowego. Uczelnie mają obowiązek dokonania zmian i odpowiedniego dostosowania profili i programów kształcenia do dnia 31

³¹ Ustawa z dnia 11 lipca 2014 o zmianie ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym oraz niektórych innych ustaw.

grudnia 2016 roku – dla studiów pierwszego stopnia, oraz do 31 grudnia 2017 roku – dla jednolitych studiów magisterskich oraz studiów drugiego stopnia.

Zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych uzyskiwanych w procesie uczenia się **poza systemem studiów** definiują **efekty uczenia się**. Zgodnie z art. 2 ust. 1 pkt. 18o **potwierdzenie efektów uczenia się jest** formalnym procesem „weryfikacji posiadanych efektów uczenia się zorganizowanego instytucjonalnie poza systemem studiów oraz uczenia się niezorganizowanego instytucjonalnie, realizowanego w sposób i metodami zwiększającymi zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych”.

Jednym z elementów oceny jakości kształcenia jest wprowadzenie obowiązku przekazywania prac dyplomowych do ogólnopolskiego repozytorium pisemnych prac dyplomowych niezwłocznie po zdaniu egzaminu dyplomowego.

Regulacje ustawowe oraz wprowadzenie KRK mają na celu umożliwienie porównania kwalifikacji uzyskiwanych w Polsce i w innych krajach oraz ułatwienie akceptowania za granicą dyplomów wydawanych przez polskie szkoły wyższe.

Ocenę jakości kształcenia przeprowadza Polska Komisja Akredytacyjna (PKA), która przeprowadza wizytacje instytucjonalne i programowe, opracowuje raport z kontroli i ustala ocenę. Ocena instytucjonalna odnosi się do podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni (np. wydziału, katedry, instytutu) a ocena programowa dotyczy określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia.

3.4. Działalność Polskiej Komisji Akredytacyjnej

W celu systematycznej oceny stanu polskiego szkolnictwa wyższego i poprawy jakości kształcenia 1 stycznia 2002 roku powołano Państwową Komisję Akredytacyjną, która obecnie (od 1 października 2011 roku) funkcjonuje pod nazwą **Polska Komisja Akredytacyjna** (PKA). Podstawą prawną działal-

ności Polskiej Komisji Akredytacyjnej jest ustawa **Prawo o szkolnictwie wyższym** oraz odpowiednie akty wykonawcze.

3.4.1. Zadania PKA i współpraca z otoczeniem

Zadaniem Polskiej Komisji Akredytacyjnej jest kontrolowanie i ocenianie jakości nauczania prowadzonych kierunków studiów we wszystkich uczelniach publicznych i niepublicznych.

Polska Komisja Akredytacyjna współpracuje m. in. z:

- Konferencją Rektorów Akademickich Szkół Polskich,
- Konferencją Rektorów Publicznych Szkół Zawodowych,
- Konferencją Rektorów Zawodowych Szkół Polskich,
- Centralną Komisją ds. Stopni i Tytułów,
- Parlamentem Studentów RP,
- Krajową Reprezentacją Doktorantów,
- środowiskowymi organizacjami akredytacyjnymi,

PKA jest inicjatorem i organizatorem spotkań z przedstawicielami uczelni i organizacji pracodawców. PKA uczestniczy również w licznych konferencjach naukowych.

Polska Komisja Akredytacyjna jest członkiem:

- Central and East European Network for Quality Assurance Agencies in Higher Education (CEENQA) – od stycznia 2002 roku. CEENQA jest pozarządową organizacją non-profit utworzoną w 2001 roku, której zadaniem jest utworzenie platformy współpracy pomiędzy organizacjami członkowskimi w celu rozwoju i koordynacji ich działań w obszarze oceny i doskonalenia jakości szkolnictwa wyższego w Europie Środkowo-Wschodniej. Działania CEENQA liczy obecnie 27 członków (z Albanii, Austrii, Bośni i Hercegowiny, Bułgarii, Chorwacji, Czech, Estonii, Niemiec, Węgier, Kosowa, Łotwy, Litwy, Cypru, Polski, Rumunii, Rosji, Słowenii i Turcji) a ich działania wspierają tworzenie Europejskiego Obszaru Szkolnictwa Wyższego.

- European Consortium for Accreditation (ECA) – od grudnia 2005 roku. Organizacja została powołana w 2003 r. w celu wspierania wzajemnej

uznawalności decyzji akredytacyjnych, współpracy agencji akredytacyjnych oraz wspierania procesów umiędzynarodowienia kształcenia.

- International Network for Quality Assurance Agencies in Higher Education (INQAAHE) – od maja 2007 r.

- European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA) – od stycznia 2009 r.

Ponadto PKA jest stroną umów o współpracy z:

- współpracy z ANECA (Hiszpania),

- współpracy z ANQA (Armenia),

- współpracy z SKVC (Litwa),

- współpracy z FIBAA (Niemcy),

- współpracy z NEAA (Bułgaria)

oraz o wzajemnej uznawalności

- decyzji akredytacyjnych z NVAO (Holandia),

- rezultatów akredytacji z ÖAR (Austria).

15 stycznia 2009 roku PKA została wpisana do European Quality Assurance Register for Higher Education (EQAR) – rejestru zawierającego informacje o agencjach funkcjonujących zgodnie z European Standards and Guidelines for Quality Assurance. W maju 2014 roku PKA, jako jedyna instytucja z Polski, została wpisana ponownie na kolejne pięć lat do rejestru EQAR, liczącego 32 podmioty. Wpis został dokonany na podstawie raportu z zewnętrznego przeglądu działalności Polskiej Komisji Akredytacyjnej sporządzonego przez międzynarodowych ekspertów z obszaru szkolnictwa. Wpis do rejestru jest potwierdzeniem działania zgodnego określonymi w ESG (European Standards and Guidelines – europejskie Standardy i Wskazówki).

3.4.2. Struktura PKA

Członkowie Polskiej Komisji Akredytacyjnej (od 80 do 90 osób posiadających co najmniej stopień naukowy doktora) są powoływani przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego na 4-letnią kadencję. Kandydatów do PKA mogą zgłaszać senaty uczelni, Konferencja Rektorów Akademickich Szkół Polskich, Konferencja Zawodowych Szkół Polskich, Parlament Studentów Rzeczypospolitej Polskiej (przewodniczący PSRP jest członkiem PKA z mocy pra-

wa), ogólnokrajowe stowarzyszenia naukowe i organizacje pracodawców. Spośród członków wybierany jest przewodniczący, dwóch wiceprzewodniczących, sekretarz oraz prezydium. Prezydium PKA tworzą przewodniczący, sekretarz, przewodniczący Parlamentu Studentów Rzeczypospolitej Polskiej, dwóch przedstawicieli organizacji pracodawców oraz ośmiu przewodniczących zespołów obszarowych.

Obecnie PKA składa się z ośmiu Zespołów działających w następujących obszarach kształcenia:

- nauk humanistycznych
- nauk społecznych w zakresie nauk ekonomicznych
- nauk społecznych w zakresie nauk społecznych i prawnych
- nauk ścisłych
- nauk przyrodniczych oraz rolniczych, leśnych i weterynaryjnych
- nauk technicznych
- nauk medycznych i nauk o zdrowiu oraz nauk o kulturze fizycznej
- sztuki.

Każdy zespół złożony jest co najmniej z pięciu osób, w tym trzech musi posiadać tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego.

Komisja współpracuje z ekspertami zewnętrznymi wybieranymi spośród nauczycieli akademickich reprezentujących poszczególne obszary, dziedziny i dyscypliny, do których przyporządkowane są dane kierunki studiów.

Do przeprowadzenia oceny (programowej lub instytucjonalnej) danej jednostki powołuje się Zespół oceniający. W skład każdego zespołu wchodzi członkowie PKA i eksperci zewnętrzni oraz ekspert do spraw formalno-prawnych i ekspert do spraw studenckich, a w przypadku oceny instytucjonalnej także ekspert do spraw studiów doktoranckich, przedstawiciel pracodawców oraz ekspert do spraw jakości kształcenia.

Jednostki podlegające ocenie zobowiązane są do przygotowania raportu samooceny. Po zapoznaniu się z treścią raportu i przeprowadzeniu wizytacji Zespół oceniający przygotowuje Raport z wizytacji, zawierający ocenę jednostki.

3.4.3. Proces oceny jednostek uczelnianych przez PKA

Harmonogram wizytacji jednostek na dany rok akademicki jest ustalany przez PKA w poprzednim roku akademickim.

Po zakończeniu procesu oceny jednostki Polska Komisja Akredytacyjna przedstawia ministrowi właściwemu do spraw szkolnictwa wyższego, opinie i wnioski dotyczące:

- oceny programowej dokonanej na danym kierunku studiów, w tym kształcenia nauczycieli, oraz przestrzegania warunków prowadzenia studiów,
- oceny jakości kształcenia na studiach doktoranckich i podyplomowych,
- oceny działalności podstawowej jednostki organizacyjnej uczelni (ocena instytucjonalna), utworzenia uczelni, nadania lub przywrócenia uprawnienia do prowadzenia kształcenia na danym kierunku i poziomie studiów, utworzenia przez uczelnię zagraniczną uczelni lub filii z siedzibą w Polsce.

Komisja wydaje także opinie o jakości kształcenia w jednostkach ubiegających się o uprawnienia do nadawania stopni naukowych i w zakresie sztuki oraz opiniuje projekty aktów prawnych dotyczących szkolnictwa wyższego i nauki.

Polska Komisja Akredytacyjna (PKA) formułuje opinie w sprawie:

- utworzenia uczelni oraz przyznania jej podstawowej jednostce organizacyjnej uprawnień do prowadzenia studiów na danym kierunku i poziomie kształcenia;
- przywrócenia podstawowej jednostce organizacyjnej zawieszonych uprawnień do prowadzenia studiów na danym kierunku i poziomie kształcenia;
- utworzenia przez uczelnię zagraniczną na terenie Polski uczelni lub filii;
- jakości kształcenia prowadzonego w podstawowej jednostce organizacyjnej ubiegającej się o uprawnienia do nadawania stopni doktora i doktora habilitowanego;
- projektów aktów prawnych dotyczących szkolnictwa wyższego oraz nauki.

Poddanie się ocenie Polskiej Komisji Akredytacyjnej jest obligatoryjne. Na skutek negatywnej oceny minister może podjąć decyzję o cofnięciu lub zawieszeniu uprawnień do kształcenia na danym kierunku studiów i poziomie kształcenia.

Ocena pozytywna jest potwierdzeniem, że dany kierunek lub jednostka spełniają wszelkie kryteria PKA (i nie pociąga za sobą dodatkowych konsekwencji).

W przypadku otrzymania oceny wyróżniającej podstawowa jednostka organizacyjna może uzyskać od ministra nauki i szkolnictwa wyższego dodatkowe finansowanie w ramach tzw. dotacji projakościowej.

Ocena warunkowa oznacza, że Komisja stwierdziła pewne słabości, które uniemożliwiają przyznanie oceny pozytywnej, ale ich waga nie uzasadnia przyznania oceny negatywnej. W takich sytuacjach przeprowadzana jest ocena powtórna (najczęściej w kolejnym roku akademickim), której zadaniem jest zweryfikowanie działań naprawczych podjętych przez uczelnię w zakresie uchybień wskazanych w uchwale Prezydium Komisji. Ocenie podlegają także inne zmiany dokonane w okresie od uzyskania oceny warunkowej.

W przypadku procedury programowej przyznanie oceny negatywnej skutkuje możliwością cofnięcia lub zawieszenia przez MNiSW uprawnień jednostki do prowadzenia tak ocenionych studiów na danym kierunku i poziomie kształcenia. W okresie zawieszenia uprawnień jednostka nie może dokonywać rekrutacji, konieczne jest przeprowadzenie działań naprawczych w zakresie stwierdzonych naruszeń. Po upływie tego okresu PKA wydaje opinię na temat przywrócenia zawieszonych uprawnień – jeśli jest ona negatywna, wówczas Minister wydaje decyzję o wygaśnięciu uprawnień.

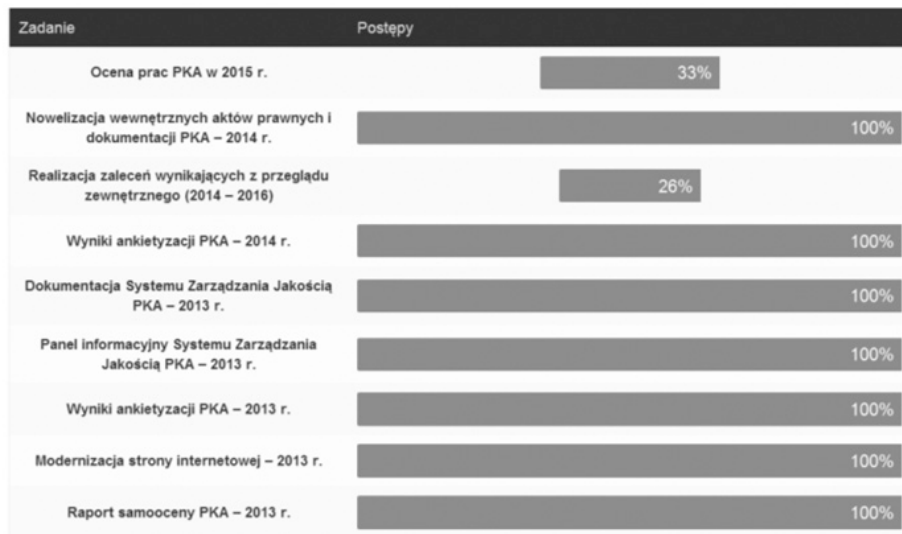
W procedurze instytucjonalnej ocena negatywna oznacza powrót do prowadzenia ocen programowych na wszystkich prowadzonych w jednostce kierunkach studiów.

3.4.4. System Zarządzania Jakością PKA

Zgodnie z przyjętymi przez Polską Komisję Akredytacyjną założeniami Systemu Zarządzania Jakością (SZJ), na stronie internetowej www.pka.edu.pl są publikowane wszelkie informacje dotyczące działań związanych z zarządzaniem jakością, stanu zaawansowania prac, zapisy archiwalne o podjętych staraniach i ich efektach. Celem wprowadzenia SZJ PKA było zapewnienie profesjonalizmu i obiektywizmu w zakresie realizowanych procesów, zapewnienie zasobów umożliwiających realizację procesów na wysokim poziomie, ciągłe doskonalenie i rozwój systemu zarządzania jakością, doskonalenie kanałów komunikacji i współpracy z interesariuszami Komisji, kształtowanie postaw projakościowych.

W ramach polityki informacyjnej w zakresie systemu zarządzania jakością umożliwiono publiczny dostęp do danych dotyczących: polityki jakości oraz celów, zidentyfikowanych procesów, procedur postępowania Komisji, jej członków i ekspertów oraz – w stopniu wynikającym z zakresu powierzonych zadań – pracowników Biura PKA, monitorowania, mierzenia, analizowania i doskonalenia działań Komisji, zamierzeń i etapów realizacji wyznaczonych celów. Na rysunku 4 przedstawiono dane ze strony internetowej SZJ pobrane 28 maja 2015 r.

Zestawienie działań



Rys. 4. Zestawienie działań SZJ PKA,

źródło: www.pka.edu.pl/zadania-zrealizowane-w-ramach-szj-pka, 28.05.2015

Odpowiedzialność za stałe doskonalenie systemu ponosi Pełnomocnik ds. systemu zarządzania jakością.

Jednym z podstawowych mechanizmów pomiaru jakości prac Komisji Akredytacyjnej zdefiniowanym w Księdze Jakości PKA są badania ankietowe. W pierwszym kwartale 2015 r. w badaniu wzięło udział 38 podmiotów (o 14 więcej niż w I kw. 2014 roku). Wysoko oceniana jest zarówno praca członków jak i ekspertów PKA: z 38 respondentów 27 nie zgłosiło żadnych negatywnych uwag do stosowanych przez PKA kryteriów i procedur³².

PKA poprzez stronę internetową³³ umożliwia nieograniczony dostęp do danych ocenionych jednostek podając nazwę uczelni/jednostki, kierunek, datę oceny, ocenę oraz opcjonalnie – raport i uchwałę Komisji jako pliki w formacie PDF (Rys. 5).

³² <http://www.pka.edu.pl/2015/04/27/wyniki-ankietyzacji-2015>.

³³ <http://www.pka.edu.pl/portfolio-item/baza-ocen>

Strona główna Oceny PKA Aktualności Struktura i skład Kompetencje Współpraca z otoczeniem polski

Baza jednostek i kierunków ocenionych.

UWAGA:
 Aby przeszukać bazę ocen należy skorzystać z wyszukiwarki umieszczonej nad tabelą **tub** – w celu zastosowania kilku kryteriów (np. określonego kierunku oraz oceny) – z odpowiednich pól umieszczonych w ostatnim wierszu tabeli. Selekcja danych realizowana jest na bieżąco. **Ostatnia aktualizacja bazy ocen: 13.05.2015 r.**

PDF CSV

Pokaż: 10 pozycji Szukaj:

Uczelnia / jednostka	Kierunek	Data	Ocena	Raport	Uchwała
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, wydział geodezji, inżynierii przestrzennej i budownictwa	Geodezja i kartografia	2015-05-21	Wyróżniająca		PDF
Uniwersytet Śląski w Katowicach, Wydział Artystyczny w Cieszynie	Edukacja artystyczna w zakresie sztuki muzycznej	2015-05-07	Pozytywna		
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu,	ocena instytucjonalna	2015-05-07	Wyróżniająca		PDF

Rys. 5. Baza jednostek i kierunków ocenionych przez PKA,
 źródło: <http://www.pka.edu.pl/portfolio-item/baza-ocen>, 29.05.2015

3.5. Rodzaje ocen PKA

Polska Komisja Akredytacyjna przeprowadza procedury w kierunku ustalenia³⁴:

- oceny programowej dotyczącej jakości kształcenia na kierunkach, poziomach i profilach studiów wyższych,
- oceny instytucjonalnej obejmującej działalność podstawowych jednostek organizacyjnych uczelni wyższych oraz jakość kształcenia na studiach doktoranckich i podyplomowych (jeśli takie są prowadzone).

Ocena instytucjonalna może być przeprowadzona w jednostce, w której została dokonana ocena programowa na większości prowadzonych w jednostce kierunków studiów i w ciągu pięciu poprzedzających lat nie wystawiono negatywnej oceny programowej, natomiast w przypadku oceny warunkowej zastrzeżenia PKA nie dotyczyły funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia.

³⁴ <http://www.pka.edu.pl/rodzaje-ocen>

3.5.1. Ocena programowa

Ustalając harmonogram wizytacji jednostek PKA uwzględnia kierunki i poziomy studiów, w przypadku których:

1. upływa termin, na jaki wydana została poprzednia ocena,
2. wypromowani zostali pierwsi absolwenci,
3. zaistniały inne niż w pkt. 1 i 2 okoliczności uzasadniające dokonanie oceny,
4. wpłynął uzasadniony wniosek od ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego,
5. zaakceptowany został wniosek uczelni o dokonanie oceny.

Ocena programowa obejmuje ocenę jakości kształcenia na kierunkach, poziomach i profilach studiów wyższych.

W ramach oceny programowej Polska Komisja Akredytacyjna uwzględnia:

- stopień spełnienia wymagań określonych w ustawie z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2012 r. poz. 572 i 742) oraz przepisów wydanych na podstawie upoważnień zawartych w tej ustawie, określających warunki niezbędne do prowadzenia kształcenia,
- jakość prowadzonego kształcenia, a także kompletność, funkcjonowanie i efektywność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia oraz mechanizmy jego doskonalenia.

Podczas oceny programowej oceniane są:

- warunki prowadzenia studiów, w tym m.in. związek kierunku ze strategią rozwoju i misją uczelni, zakładane efekty kształcenia w odniesieniu do efektów określonych w Krajowych Ramach Kwalifikacji, spójność efektów kształcenia, program studiów (w tym realizację efektów kształcenia i sposoby weryfikacji ich osiągnięcia), spełnienie wymogów dotyczących minimum kadrowego i kwalifikacji nauczycieli akademickich, infrastrukturę dydaktyczną, dostęp do zalecanej literatury,
- warunki prowadzenia kształcenia na odległość, w przypadku uwzględnienia w programie kształcenia tej formy zajęć,

- dostosowanie programu i planu studiów do warunków określonych w standardach kształcenia, jeżeli dla danego kierunku zostały określone,
- zarządzanie procesem dydaktycznym w zakresie kierunku studiów, w tym w zakresie doskonalenia programu kształcenia,
- funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia,
- dostosowanie efektów kształcenia do potrzeb rynku pracy, w szczególności
 - monitorowanie losów zawodowych absolwentów w celu dostosowywania programów kształcenia do rzeczywistych potrzeb na rynku pracy,
 - uwzględnianie opinii pracodawców i absolwentów przy opracowywaniu programów kształcenia,
 - organizowanie praktyk (jeśli program studiów je przewiduje) oraz analizowanie zakładanych i osiągniętych efektów kształcenia dotyczących praktyk

W przypadku prowadzenia kształcenia na studiach drugiego stopnia lub na jednolitych studiach magisterskich ocenie podlega także prowadzenie działalności naukowej w obszarze wiedzy odpowiadającym obszarowi kształcenia właściwemu dla danego kierunku studiów.

Polska Komisja Akredytacyjna w ocenie programowej jednostki uwzględnia także:

- stopień umiędzynarodowienia studiów, m.in. współpracę międzynarodową w zakresie kształcenia, możliwość wymiany studentów i nauczycieli akademickich, kształcenie cudzoziemców, prowadzenie kształcenia w językach obcych,
- współpracę międzynarodową w zakresie badań naukowych (w jednostkach prowadzących studia na poziomie magisterskim),
- wyniki poprzednich ocen, akredytacji i certyfikatów uzyskanych w wyniku oceny innych gremiów akredytacyjnych – krajowych i międzynarodowych komisji branżowych dokonujących ocen w wybranych obszarach kształcenia, agencji akredytacyjnych zarejestrowanych w EQAR lub agencji, z którymi PKA zawarła umowy o uznawalności ocen akredytacyjnych.

Zakres oceny programowej zależy od kilku czynników. Zakres pełny jest w przypadku:

- pierwszej oceny kształcenia na danym kierunku, poziomie i profilu studiów (szczególnie, gdy wypromowani zostali pierwsi absolwenci),
- gdy upływa termin, na jaki wydana została poprzednia ocena,
- gdy zaakceptowano wniosek uczelni o dokonanie oceny.

Zakres może być zawężony i uzależniony od:

- uzasadnienia poprzednio wydanej oceny warunkowej lub wniosku ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego,
- argumentów stanowiących podstawę negatywnej oceny PKA i decyzji ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego (w przypadku zawieszenia uprawnień do prowadzenia studiów na danym kierunku, poziomie i profilu kształcenia),
- przesłanek do przeprowadzenia oceny przed upływem terminu, na jaki została wydana lub przed wypromowaniem pierwszych absolwentów.

Kryteria oceny programowej są odrębnie formułowane dla profilu ogólnoakademickiego oraz dla praktycznego. Szczegółowe kryteria oceny jednostek wynikają ze Statutu PKA. Kryteria ogólne są następujące³⁵:

1. Jednostka sformułowała koncepcję kształcenia i realizuje na ocenianym kierunku studiów program kształcenia umożliwiający osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia.
2. Liczba i jakość kadry naukowo-dydaktycznej oraz prowadzone w jednostce badania naukowe zapewniają realizację programu kształcenia na ocenianym kierunku oraz osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia.
3. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia.
4. Jednostka dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i naukową umożliwiającą realizację programu kształcenia o danym profilu (praktycznym lub ogólnoakademickim) i osiągnięcie przez stu-

³⁵ <http://www.pka.edu.pl/nowe-kryteria-ocen-dyskusja>

- dentów zakładanych efektów kształcenia a także – w przypadku profilu ogólnoakademickiego – prowadzenie badań naukowych.
5. Jednostka zapewnia studentom wsparcie w procesie uczenia się i wchodzenia na rynek pracy oraz prowadzenia badań naukowych w przypadku profilu ogólnoakademickiego.
 6. W jednostce działa skuteczny wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia zorientowany na ocenę realizacji efektów kształcenia i doskonalenia programu kształcenia oraz podniesienie jakości na ocenianym kierunku studiów.

Ocena za spełnienie kryterium jest wyrażana w następującej skali: wyróżniająco, w pełni, znacząco, częściowo, niedostatecznie.

Ocena końcowa jednostki może być:

- wyróżniająca – przyznawana na 8 lat, oceniona jednostka może ubiegać się o dofinansowanie przez ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego zadań projakościowych (przez trzy lata),
- pozytywna – przyznawana na 6 lat, jeśli nie zaistnieją przesłanki do przeprowadzenia kolejnych ocen w krótszym terminie,
- warunkowa – kolejna ocena dokonywana jest w terminie wskazanym w uchwale Prezydium, najczęściej w kolejnym roku akademickim,
- negatywna – kryteria określone dla oceny warunkowej nie zostały spełnione, minister do spraw szkolnictwa wyższego może cofnąć albo zawiesić uprawnienia jednostki do prowadzenia ocenionych studiów na danym kierunku i poziomie kształcenia. W okresie zawieszenia uprawnień jednostka nie może dokonywać rekrutacji, natomiast musi przeprowadzić działania naprawcze w zakresie stwierdzonych naruszeń. Po upływie tego okresu PKA formułuje opinię na temat przywrócenia zawieszonych uprawnień. W przypadku negatywnej opinii PKA minister wydaje decyzję o wygaśnięciu uprawnień.

Cofnięcie uprawnień w przypadku uczelni niepublicznej powoduje utratę uprawnień do dotacji na finansowanie zadań związanych z prowadzeniem stacjonarnych studiów doktoranckich. (art. 94b ust. 1 pkt 4 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym).

Na rysunku 6 przedstawiono dane z dotychczas przeprowadzonych przez PKA ocen programowych.

Uczelnie publiczne	I kadencja	II kadencja	III kadencja	IV kadencja
Wyróżniające	19	25	55	28
Pozytywne	565	826	1294	320
Warunkowe	117	119	52	26
Negatywne	17	22	15	2
Zawieszenie			52	32
Odstąpienie				
Uczelnie niepubliczne	I kadencja	II kadencja	III kadencja	IV kadencja
Wyróżniające	1	1	2	4
Pozytywne	179	261	579	243
Warunkowe	61	61	101	53
Negatywne	21	26	56	29
Zawieszenie			114	179
Odstąpienie				

Rys. 6. Zestawienie wyników ocen programowych PKA,
 źródło: www.pka.edu.pl/2015/05/28/uwagi-przewodniczacego-pka-do-programu-rozwoju-szkolnictwa-wyzszego-do-2020-r, 28.05.2015

3.5.2. Ocena instytucjonalna

Ocena instytucjonalna została wprowadzona w 2011 roku i dotyczy działalności podstawowych jednostek organizacyjnych uczelni oraz jakości kształcenia na studiach doktoranckich i studiach podyplomowych, jeżeli są prowadzone w ocenianej jednostce.

Harmonogram wizytacji PKA na dany rok akademicki, uwzględnia podstawowe jednostki organizacyjne uczelni, w przypadku których:

- upływa termin, na jaki została wydana poprzednia ocena,
- dokonano oceny programowej (oceny jakości kształcenia) na większości prowadzonych w danej jednostce kierunków studiów, przy czym w okresie 5

lat poprzedzających ocenę żaden z nich nie uzyskał negatywnej oceny programowej, ani oceny warunkowej, której uzasadnienie stanowiły zastrzeżenia do konstrukcji lub funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia,

- zaistniały okoliczności do dokonania oceny instytucjonalnej w terminie wcześniejszym,

- wpłynął uzasadniony wniosek ministra do spraw szkolnictwa wyższego,

- zaakceptowany został wniosek uczelni o dokonanie oceny.

Polska Komisja Akredytacyjna podczas oceny instytucjonalnej ocenia:

- związek strategii rozwoju jednostki ze strategią rozwoju uczelni,

- funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia, w tym jego konstrukcję i oddziaływanie na doskonalenie jakości kształcenia,

- jakość procesu kształcenia na prowadzonych w jednostce studiach doktoranckich,

- jakość kształcenia na prowadzonych w jednostce studiach podyplomowych,

- współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

W ocenie instytucjonalnej Komisja uwzględnia także:

- stopień umiędzynarodowienia studiów – współpracę międzynarodową w zakresie kształcenia, wymiany studentów i nauczycieli akademickich, kształcenie cudzoziemców, prowadzenie kształcenia w językach obcych,

- współpracę międzynarodową w zakresie badań naukowych – gdy jednostka prowadzi studia doktoranckie,

- wyniki poprzednich ocen, akredytacji i certyfikatów uzyskanych w wyniku oceny innych gremiów akredytacyjnych – krajowych i międzynarodowych komisji branżowych dokonujących ocen w wybranych obszarach kształcenia, agencji akredytacyjnych zarejestrowanych w EQAR lub agencji, z którymi PKA zawarła umowy o uznawalności ocen akredytacyjnych.

Ocena instytucjonalna obejmuje pełny zakres w przypadku:

- przeprowadzania jej po raz pierwszy w danej jednostce,

- gdy upływa termin, na jaki wydana została poprzednia ocena,
- zaakceptowano wniosek uczelni o dokonanie oceny.

Zakres może być zawężony i uzależniony od:

- uzasadnienia poprzednio wydanej oceny warunkowej lub wniosku ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego,
- przesłanek do przeprowadzenia oceny przed upływem terminu, na jaki została wydana.

Kryteria oceny instytucjonalnej (ogólne i szczegółowe) są zawarte w Statucie PKA. Kryteria ogólne są następujące:

1. Jednostka ma określoną strategię rozwoju.
2. Jednostka stosuje skuteczny wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia.
3. Jednostka stosuje spójny opis celów i efektów kształcenia na oferowanych studiach doktoranckich i podyplomowych oraz stosuje sprawny i wiarygodny system weryfikujący i potwierdzający ich osiągnięcie.
4. Jednostka posiada wystarczające zasoby kadrowe, materialne i finansowe dla realizacji zakładanych celów strategicznych i osiągnięcia efektów kształcenia.
5. Jednostka prowadzi badania naukowe.
6. Jednostka uczestniczy w krajowej i międzynarodowej wymianie studentów, doktorantów, pracowników naukowych i dydaktycznych oraz współpracuje z krajowymi i międzynarodowymi instytucjami akademickimi, a także z przedsiębiorstwami i instytucjami.
7. Jednostka zapewnia studentom i doktorantom właściwe wsparcie naukowe, dydaktyczne i materialne w procesie uzyskiwania efektów uczenia się.
8. W jednostce funkcjonuje spójny system wewnętrznych przepisów prawnych normujących proces zapewnienia jakości kształcenia, zgodny z przepisami powszechnie obowiązującymi.

Ocena za spełnienie kryterium jest wyrażana w skali:

wyróżniająco, w pełni, znacząco, częściowo, niedostatecznie,

natomiast ocena końcowa jednostki może być:

- wyróżniająca – kryteria oceny wymienione w pkt. 1 i 2 są spełnione w stopniu wyróżniającym, pozostałe – co najmniej w pełni;
- pozytywna – kryteria oceny wymienione w pkt. 1 i 2 są spełnione co najmniej w pełni, pozostałe cztery co najmniej znacząco lub częściowo (częściowo nie więcej niż 25% łącznej liczby kryteriów);
- warunkowa – kryteria oceny wymienione w pkt. 1 i 2 są spełnione co najmniej znacząco, pozostałe co najmniej częściowo;
- negatywna – kryteria określone dla oceny warunkowej nie zostały spełnione.

Okres obowiązywania ocen końcowych (decydujących o terminie następnej oceny PKA) jest różny. Ocena:

- wyróżniająca przyznawana jest na 8 lat i podstawowa jednostka organizacyjna w ciągu 3 lat może ubiegać się o dofinansowanie przez ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego zadań projakościowych,
- pozytywna obowiązuje 6 lat, jeśli nie zaistnieją przesłanki do przeprowadzenia oceny w krótszym terminie,
- warunkowa jest ważna w terminie wskazanym w uchwale Prezydium, najczęściej w kolejnym roku akademickim po czym jest przeprowadzana powtórna ocena instytucjonalna, weryfikująca efekty i skuteczność działań naprawczych przeprowadzonych w zakresie uchybień wskazanych w uchwale Prezydium PKA, a także inne zmiany dokonane w jednostce w okresie od uzyskania przez nią tej oceny, w szczególności związane z funkcjonowaniem wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia oraz kształcenia na studiach doktoranckich i podyplomowych,
- negatywna – konieczne jest przeprowadzenie oceny programowej na jednym z kierunków studiów prowadzonych w jednostce.

Uczelnia, która nie zgadza się z uchwałą Prezydium PKA i przyznaną oceną może w terminie trzydziestu dni od dnia jej otrzymania zwrócić się z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

3.5.3. Kodeks Etyki Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Kodeks Etyki Polskiej Komisji Akredytacyjnej reguluje zasady etycznego postępowania członków i ekspertów PKA. Członkowie i eksperci PKA składają w formie pisemnej przyrzeczenie w następującym brzmieniu: „Zobowiązuję się sumiennie wypełniać obowiązki członka (eksperta) Polskiej Komisji Akredytacyjnej, w postępowaniu kierować się zasadami godności, honoru i uczciwości, dbać o dobre imię Polskiej Komisji Akredytacyjnej oraz przestrzegać zasad Kodeksu Etyki PKA oraz etyki zawodowej”.

Obowiązkiem członka (eksperta) PKA jest troska o wysoki standard i jakość kształcenia w szkolnictwie wyższym Rzeczypospolitej Polskiej. W swoim działaniu członek (ekspert) PKA przestrzega zasad: praworządności i rzetelności, bezstronności i autonomii, otwartości na dialog i dyskrecji oraz jawności i odpowiedzialności.

W przypadku naruszenia norm postępowania określonych w Kodeksie Etyki przez członków lub ekspertów Komisji sprawa jest kierowana do pięciorosobowego Zespołu do spraw Etyki, powołanego spośród członków Komisji.

3.6. Inicjatywy europejskie na rzecz kształcenia pozaformalnego

Uwzględniając potrzebę certyfikacji wiedzy i umiejętności (efektów uczenia się³⁶) w różnych systemach (formalnym, pozaformalnym i nieformalnym) opracowano Europejskie Ramy Kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie (EQF LLL – *European Qualifications Framework for lifelong learning*), które umożliwiają porównanie systemów kształcenia i szkolenia oferowane przez różne kraje i instytucje.

W tabeli 1 zestawiono stosowaną skalę ocen w EQF LLL, KRK i QFHEA (*Qualifications Framework for European Higher Education Area* Ramowa Struktura Kwalifikacji Europejskiego Obszaru Szkolnictwa Wyższego tzw. rama bolońska).

³⁶ co uczący się wie, rozumie i potrafi wykonać po zakończeniu procesu uczenia się.

Tabela 1. Skala ocen w EQF LLL, KRK i QFHE

EQF LLL	KRK (dyplom, świadectwo)	QFHE
8	Dyplom doktora	Doctor
7	Dyplom magistra	Master
6	Dyplom licencjata/inżyniera	Bachelor
5	Dyplom mistrzowski, dyplom kolegium nauczycielskiego, niektóre certyfikaty zawodowe	Short cycle
4	Świadectwo maturalne	
3	Świadectwo ukończenia zasadniczej szkoły zawodowej	
2	Świadectwo ukończenia gimnazjum	
1	Świadectwo ukończenia szkoły podstawowej	

Opracowane deskryptory opisujące efekty uczenia się (wiedza, umiejętności i kompetencje) dla każdego z 8 poziomów umożliwiają opracowywanie krajowych ram kwalifikacji do uczenia się przez całe życie³⁷.

Program uczenia się przez całe życie obejmuje:

- programy sektorowe:

- Comenius – edukacja szkolna,
- Erasmus – szkolnictwo wyższe,
- Leonardo da Vinci – kształcenie i szkolenie zawodowe,
- Grundtvig³⁸ – edukacja dorosłych³⁹,

- program międzysektorowy (Transversal Programme) obejmujący cztery kluczowe działania: rozwój polityki edukacyjnej, uczenie się języków, ICT oraz upowszechnienie przykładów najlepszej praktyki,

- program Jean Monnet obejmujący trzy kluczowe działania: akcja Jean Monnet, instytucje europejskie oraz stowarzyszenia europejskie.

Program Grundtvig wspiera działania dotyczące niezawodowej edukacji dorosłych w rozumieniu edukacji:

³⁷ https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/broch_pl.pdf

³⁸ www.grundtvig.org.pl

³⁹ W rozumieniu programu Grundtvig osoba dorosła to obywatel, który zakończył już edukację formalną w szkole i ew. ukończył studia wyższe (niezależnie od otrzymania świadectwa lub dyplomu ukończenia szkoły). Może to być także osoba jeszcze się ucząca lub studiująca, jeśli oferta edukacyjna jest skierowana do dorosłych i nie dotyczy programu nauczania w szkole czy uczelni (np. wieczorowe kursy językowe lub komputerowe, zajęcia dotyczące rozwoju osobistego itd.).

- formalnej – związanej na przykład z uzupełnianiem średniego wykształcenia w Liceum dla Dorosłych funkcjonującego samodzielnie lub w strukturze Centrum Kształcenia Ustawicznego,

- pozaformalnej – prowadzonej w formie zorganizowanych szkoleń, kursów, seminariów np. przez Uniwersytet Trzeciego Wieku, Dom Kultury lub dowolną inną placówkę edukacji dorosłych,

- nieformalnej – prowadzonych nie w formie zorganizowanych kursów, ale na przykład w placówkach kulturalnych (bibliotekach, muzeach), mediach, w rodzinie.

Zarządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 17 lutego 2010 r. w sprawie Międzyresortowego Zespołu do spraw uczenia się przez całe życie, w tym Krajowych Ram Kwalifikacji powołany został Międzyresortowy Zespół do spraw uczenia się przez całe życie, w tym Krajowych Ram Kwalifikacji. W skład Zespołu wchodzi: Minister Edukacji Narodowej – jako przewodniczący Zespołu, Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Minister Gospodarki, Minister Pracy i Polityki Społecznej, Minister Rozwoju Regionalnego, Minister Spraw Zagranicznych oraz Szef Kancelarii Prezesa Rady Ministrów.

Głównym punktem zainteresowania Zespołu jest realizacja inicjatywy uczenia się przez całe życie co wymaga:

- opracowania dokumentu dotyczącego rozwiązań na rzecz uczenia się przez całe życie w Polsce – w tym efektów uczenia się ujętych w Krajowych Ramach Kwalifikacji⁴⁰,

- monitorowania wdrażania rozwiązań na rzecz uczenia się przez całe życie w tym KRK.

Zadaniem powołanego Komitetu Sterującego ds. KRK dla uczenia się przez całe życie, na czele którego stoi MNiSW jest monitorowanie procesu tworzenia i wdrażania KRK w całym systemie edukacji oraz opracowanie raportu referencyjnego, który prezentować będzie stan prac nad wdrożeniem KRK dla polskiego systemu edukacji. Ciałem doradczym Komitetu jest Grupa Ekspertcka, w skład której wchodzi eksperci wytypowani przez resorty biorące udział w jego pracach.

- Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego - przewodniczący Komitetu;

⁴⁰ <http://www.nauka.gov.pl/krajowe-ramy-kwalifikacji-szkolnictwo>

- Minister Edukacji Narodowej;
- Minister Gospodarki;
- Minister Pracy i Polityki Społecznej;
- Minister Rozwoju Regionalnego;
- Minister Spraw Zagranicznych;
- Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego;
- Ministerstwo Zdrowia;
- Ministerstwo Obrony Narodowej;
- Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji;
- Ministerstwo Infrastruktury.

W dniu 10 września 2013 r. rząd przyjął dokument strategiczny „Perspektywa uczenia się przez całe życie” (związany z „Długookresową Strategią Rozwoju Kraju. Polska 2030”) promujący nowe podejście do edukacji, polegające na równym traktowaniu wszystkich form uczenia się oraz potwierdzaniu efektów uczenia się w systemach kwalifikacji.

15 kwietnia 2015 r. na konferencji w Brukseli oficjalnie zainicjowano Elektroniczną Platformę na rzecz uczenia się dorosłych w Europie (EPALE)⁴¹ służącą:

- prezentacji, wymianie doświadczeń i propagowaniu dobrych praktyk w zakresie kształcenia dorosłych,
- wspierania uczenia się,
- poprawy jakości i skuteczności kształcenia dorosłych,
- promowania równości, spójności społecznej i aktywności obywatelskiej poprzez kształcenie dorosłych.

EPALE jest ogólnoeuropejską wielojęzyczną platformą internetową skierowaną do specjalistów w obszarze uczenia się dorosłych, nauczycieli, instruktorów, naukowców, pracowników naukowo-dydaktycznych, decydentów i każdego, kto zajmuje się zawodowo uczeniem się dorosłych w Europie.

⁴¹ <http://ec.europa.eu/epale/pl>

3.7. Zakończenie

Podjęte prace w kierunku ujednoczenia kryteriów i wymagań dotyczących szkolnictwa wyższego w Unii Europejskiej dają zauważalne, pozytywne efekty. Ich skutkiem jest umożliwienie dużej mobilności studentom i pracownikom, znalezienie pracy zgodnie z wykształceniem, zainteresowaniami i kwalifikacjami w wybranym przez siebie kraju Unii Europejskiej. W tym celu monitorowane i dostosowywane są uwarunkowania prawne (krajowe i międzynarodowe) oraz kryteria oceny kształcenia. Niezwykle istotne są dotychczasowe doświadczenia w zakresie kształcenia dualnego i akredytacji.

Wprowadzone w poszczególnych krajach studia wielostopniowe wymagają odpowiednich kryteriów w celu ich porównywania i uznawalności dyplomów w innych państwach.

Zgodnie z hasłem „Człowiek – najlepsza inwestycja”, należy stworzyć warunki do samorozwoju, możliwości zdobywania wiedzy i kompetencji, realizacji marzeń związanych z poszerzaniem wiedzy i zainteresowań. Należy promować inicjatywy zachęcające do podejmowania działań skupiających się na osobach zainteresowanych poznawaniem najnowszych osiągnięć nauki i technologii. Człowiek jest wartością, w którą trzeba inwestować czas i środki finansowe, a jednocześnie motywować do własnego zaangażowania, zainteresowania i wkładu w swój rozwój.

Potrzeba wysokiej jakości kształcenia zorientowanego na potrzeby rynku pracy sprawia, że uczelnie opracowując programy studiów uwzględniają je oraz analizują trendy rozwojowe i prognozy zatrudnienia. Także Polska Komisja Akredytacja do zespołów oceniających kształcenie akademickie powołuje przedstawicieli organizacji pracodawców. Z tego też powodu istnieje silna i uzasadniona potrzeba organizowania kształcenia nieformalnego i pozaformalnego dostępnego przez całe życie oraz sformalizowania procedur oceny umiejętności i wiedzy poza systemem szkolnictwa formalnego. Według badań Eurostat dorośli Polacy doksztalcają się dwukrotnie rzadziej niż mieszkańcy innych

krajów Unii Europejskiej. W 2011 roku w UE doksztalało się 8,9% dorosłych w wieku 25-64 lat, w Danii – 32%, w Szwecji – 25% a w Polsce niecałe 5%⁴².

Dynamiczne zmiany zachodzące w gospodarce, technologiach oraz na rynku pracy wymuszają uczenie się przez całe życie. Wprowadzone ramy kwalifikacji umożliwiają porównywanie różnych systemów edukacji i szkoleń na szczeblu krajowym i europejskim, tworzenie spójnego systemu uczenia się przez całe życie i walidację kompetencji.

Literatura

- [1] Działalność Państwowej Komisji Akredytacyjnej w latach 2008-2011 – III Kadencja, red. Barbara Wojciechowska, Warszawa 2012.
- [2] Działalność Państwowej Komisji Akredytacyjnej w 2013 roku, red. Barbara Wojciechowska, Warszawa 2014.
- [3] Zeszyt dobrych praktyk dotyczących wewnętrznego zapewnienia jakości kształcenia w uczelniach, Warszawa 2013.
- [4] Jak przygotowywać programy kształcenia zgodnie z wymaganiami wynikającymi z Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego, A. Kraśniewski, MNiSW, Warszawa 2011.
- [5] Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym. Dz. U. 2005 nr 164 poz. 1365.
- [6] Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie tytułów zawodowych nadawanych absolwentom studiów, warunków wydawania oraz niezbędnych elementów dyplomów ukończenia studiów i świadectw ukończenia studiów podyplomowych oraz wzoru suplementu do dyplomu. Dz. U. 2011 nr 196 poz. 1167.
- [7] Ustawa z dnia 11 lipca 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym oraz niektórych innych ustaw. Dz. U. 2014 poz. 1198.

⁴² Polska Rama Kwalifikacji, Instytut Badań Edukacyjnych, ibe_prk_281013.pdf

- [8] www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna
- [9] www.nauka.gov.pl/proces-bolonski/proces-bolonski.html
- [10] www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/pcao
- [11] www.europarl.europa.eu/oeil/popups/ficheprocedure.do?lang=&reference=2015/2039%28INI%29
- [12] www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+COMPARL+PE-546.870+02+NOT+XML+V0//PL
- [13] www.ekspercibolonscy.org.pl/konkurs-ds-label
- [14] www.pka.edu.pl
- [15] www.nauka.gov.pl/krajowe-ramy-kwalifikacji-szkolnictwo
- [16] www.us.edu.pl/krajowe-ramy-kwalifikacji
- [17] <http://ec.europa.eu/epale/pl>
- [18] www.grundtvig.org.pl/odnosniki-podstawowe/informacje-o-programie-grundtvig

Rozdział 4

Produkty certyfikacji ECDL

4.1. Opis produktów

Znakomita większość dzisiejszych stanowisk pracy wymaga kompetencji komputerowych. Są to albo stanowiska stricte informatyczne, takie jak administrator sieci czy programista, albo inne - nieinformatyczne, ale takie, gdzie korzysta się z komputera i odpowiednich aplikacji. Tak pracują np. finansiści, asystentki czy menedżerowie. Potrzebne jest więc narzędzie, które umożliwi pracodawcom szybkie i w miarę precyzyjne wartościowanie umiejętności komputerowych u pracowników i kandydatów do pracy. Certyfikacja umiejętności komputerowych (umiejętności cyfrowych, e-umiejętności), potrzebnych na nieinformatycznych stanowiskach pracy, musi mieć – ze względu na liczbę potencjalnych kandydatów do certyfikacji – charakter powszechny, być wystandardyzowana i ekonomicznie dostępna, czyli tania. Konieczne jest też, aby walidacja kompetencji, prowadząca do takiej certyfikacji była niezależna od

producentów sprzętu czy oprogramowania. W dobrej integracji powinna także być niezależna od kraju, w którym jest prowadzona i zaświadczać o takich samych umiejętnościach kandydatów pochodzących z różnych krajów, kręgów kulturowych czy wykształcenia. Takie założenia spełnia ECDL (*European Computer Driving Licence* – Europejski Certyfikat Umiejętności Komputerowych), poza Europą znany jako ICDL (*International Computer Driving Licence*), wydawany i uznawany w 150 krajach na świecie, z możliwością zdawania w 41 językach (w tym również po polsku).

W naszym kraju egzaminy ECDL można zdawać w prawie 1000 autoryzowanych laboratoriach egzaminacyjnych, w których działa blisko 3000 egzaminatorów ECDL. Obecnie certyfikat ECDL posiada około 11 milionów ludzi na świecie, w Polsce – już ponad 160 tysięcy. W Polsce w roku 2014 rekordowo dużo osób uzyskało certyfikat ECDL – 44.995. Aby ten wynik uzyskać przeprowadzono ponad 235 tysięcy egzaminów. Dało to nam 3 miejsce na świecie – po Włoszech i Wielkiej Brytanii.

System certyfikacji ECDL obejmuje bardzo wiele kwalifikacji cząstkowych i złożonych, z których większość została zbadana i opisana w projekcie Krajowych Ram Kwalifikacji, prowadzonego przez Instytut Badań Edukacyjnych w Warszawie, zaś system zapewnienia jakości tych kwalifikacji stał się wzorcem dla rozwiązań przyjętych w projekcie.

Kwalifikacje cząstkowe ECDL przedstawia rysunek 1. Szczegółowe efekty uczenia się i kryteria weryfikacji dla poszczególnych kwalifikacji podano w załączniku, natomiast poniżej zawarto istotne informacje na temat tych kwalifikacji.

Moduły BASE	Moduły STANDARD	Moduły ADVANCED
B1 - Podstawy pracy z komputerem	S1 - Użytkowanie baz danych	A1 – Zaawansowane przetwarzanie tekstów
B2 - Podstawy pracy w sieci	S2 - Grafika menedżerska i prezentacyjna	A2 – Zaawansowane arkusze kalkulacyjne
B3 - Przetwarzanie tekstów	S3 - IT Security	A3 – Zaawansowane użytkowanie baz danych
B4 - Arkusze kalkulacyjne	S4 – Edycja obrazów	A4 – Zaawansowana grafika menedżerska i prezentacyjna
	S5 – Zarządzanie projektami	
	S6 – Web Editing	
	S7 – Współpraca online	
	S8 – CAD 2D	

Rys. 1. Kwalifikacje cząstkowe ECDL

Syntetyczny opis kwalifikacji cząstkowych ECDL, pokazanych na rys. 1:

- B1 - ECDL Podstawy pracy z komputerem - Kwalifikacja świadczy o posiadaniu podstawowych umiejętności i znajomości zagadnień z zakresu obsługi komputera i oprogramowania. Ułatwia funkcjonowanie w społeczeństwie informacyjnym. Poziom kwalifikacji w PRK – 2. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 25 godzin.
- B2 - ECDL Podstawy pracy w sieci - Kwalifikacja świadczy o posiadaniu podstawowych umiejętności i znajomości zagadnień z zakresu korzystania z zasobów Internetu oraz komunikowania się za pomocą poczty elektronicznej. Ułatwia funkcjonowanie w społeczeństwie informacyjnym. Poziom kwalifikacji w PRK – 2. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 25 godzin.
- B3 – ECDL Przetwarzanie tekstów - Kwalifikacja świadczy o posiadaniu podstawowych umiejętności i znajomości zagadnień z zakresu ob-

sługi aplikacji do edycji tekstu podczas tworzenia dokumentów, ich formatowania i drukowania. Ułatwia funkcjonowanie w społeczeństwie informacyjnym oraz prace biurowe. Poziom kwalifikacji w PRK – 2. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 25 godzin.

- B4 – ECDL Arkusze kalkulacyjne - Kwalifikacja świadczy o posiadaniu podstawowych umiejętności w zakresie tworzenia, modyfikowania i dokonywania obliczeń w arkuszu kalkulacyjnym. Ułatwia funkcjonowanie w społeczeństwie informacyjnym oraz prace biurowe. Poziom kwalifikacji w PRK – 2. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 25 godzin.
- S1 - ECDL Użytkowanie baz danych - Kwalifikacja świadczy o posiadaniu podstawowych umiejętności i znajomości zagadnień z zakresu korzystania z istniejących baz danych oraz tworzenia prostych baz danych. Poziom kwalifikacji w PRK – 3. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 25 godzin.
- S2 - ECDL Grafika menedżerska i prezentacyjna - Kwalifikacja świadczy o posiadaniu podstawowych umiejętności i znajomości zagadnień z zakresu tworzenia prezentacji i obsługi aplikacji do tworzenia prezentacji. Poziom kwalifikacji w PRK – 3. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 25 godzin.
- S3 – ECDL IT Security - Kwalifikacja świadczy o znajomości zagadnień z zakresu bezpiecznego korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych i posiadaniu podstawowych umiejętności stosowania odpowiednich metod i aplikacji zabezpieczania połączeń sieciowych, bezpiecznego korzystania z Internetu i bezpiecznego zarządzania informacjami i danymi. Poziom kwalifikacji w PRK – 3. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 25 godzin.
- S4 – ECDL Edycja obrazów – Kwalifikacja świadczy o znajomości głównych zasad i posiadaniu podstawowych umiejętności dotyczących cyfrowych obrazów i ich obróbki w specjalnie dedykowanych aplikacjach, stosowaniem efektów specjalnych i przygotowaniem obrazów do druku lub publikacji. Poziom kwalifikacji w PRK – 3. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 25 godzin.

- S5 – ECDL Zarządzanie projektami – Kwalifikacja świadczy o posiadaniu podstawowych umiejętności korzystania z aplikacji do zarządzania projektami, przygotowywania planów oraz monitorowania projektów łącznie z planowaniem i zarządzaniem czasem, kosztami, zadaniami i źródłami. Poziom kwalifikacji w PRK – 3. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 25 godzin.
- S6 – ECDL Web editing – Kwalifikacja świadczy o znajomości zasad publikacji witryn internetowych online i posiadaniu podstawowych umiejętności tworzenia, umieszczania w Internecie i zarządzania stronami internetowymi. Poziom kwalifikacji w PRK – 3. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 25 godzin.
- S7 – ECDL Współpraca online – Kwalifikacja świadczy o znajomości zasad współpracy online i posiadaniu umiejętności konfiguracji narzędzi do współpracy online, pracy przy ich użyciu, ze szczególnym uwzględnieniem przechowywania plików w chmurze, korzystania z kalendarzy online, portali społecznościowych, sieciowego środowiska do uczenia się oraz technologii mobilnej. Poziom kwalifikacji w PRK – 3. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 25 godzin.
- S8 – ECDL CAD 2D – Kwalifikacja świadczy o posiadaniu podstawowych umiejętności obsługi aplikacji do tworzenia i zapisywania rysunków 2D w środowisku CAD, tworzenia i przetwarzania obiektów i elementów, korzystania z warstw i poziomów, drukowania rysunków. Poziom kwalifikacji w PRK – 4. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 25 godzin.
- A1 – ECDL Zaawansowane przetwarzanie tekstów - Kwalifikacja świadczy o posiadaniu zaawansowanych umiejętności i znajomości zagadnień z zakresu obsługi aplikacji do edycji tekstu, stosowania zaawansowanego formatowania tekstu, przekształcania tekstu w tabelę i tabeli w tekst, stosowania odwołań, tworzenia spisu treści, zwiększania wydajności pracy, posługiwania się makropoleceniami i opcjami linkowania. Poziom kwalifikacji w PRK – 4. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 25 godzin.
- A2 – ECDL Zaawansowane arkusze kalkulacyjne - Kwalifikacja świadczy o posiadaniu zaawansowanych umiejętności i znajomości zagad-

nień z zakresu obsługi arkuszy kalkulacyjnych, stosowania zaawansowanego formatowania, używania zaawansowanych funkcji, tworzenia zaawansowanych wykresów, tabel przestawnych, sortowania i filtrowania danych, definiowania kryteriów sprawdzania poprawności danych wprowadzanych do arkusza, zaawansowanych operacji na komórkach, używania odnośników, makr i szablonów. Poziom kwalifikacji w PRK – 4. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 25 godzin.

- A3 – ECDL Zaawansowane użytkowanie baz danych - Kwalifikacja świadczy o znajomości zagadnień z zakresu projektowania i stosowania baz danych oraz o posiadaniu umiejętności tworzenia relacyjnej bazy danych za pomocą zaawansowanych funkcji, tworzenia tabel i złożonych relacji między tabelami, projektowania i wykorzystania kwerendy, stosowania formantów i podformularzy, wykorzystania makr, importu i integracji danych. Poziom kwalifikacji w PRK – 4. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 25 godzin.
- A4 – ECDL Zaawansowana grafika menedżerska i prezentacyjna - Kwalifikacja świadczy o posiadaniu zaawansowanych umiejętności i znajomości zagadnień z zakresu tworzenia i modyfikacji szablonów, wykorzystywania wbudowanych narzędzi do rysowania oraz obróbki grafiki, formatowania wykresów na poziomie zaawansowanym, wstawiania i modyfikowania diagramów, wstawiania klipów muzycznych i plików wideo, stosowania hiperłączy i tworzenia niestandardowych pokazów slajdów. Poziom kwalifikacji w PRK – 4. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 25 godzin.

Wszystkie kwalifikacje cząstkowe ECDL mają następujące cechy:

- Charakterystyka adresatów kwalifikacji - Kwalifikacja jest adresowana do osób dorosłych i uczniów, posiadających umiejętności pisania i czytania ze zrozumieniem oraz posługiwania się komputerem.
- Wymagane kwalifikacje poprzedzające – brak.
- Wymagania dotyczące warunków uzyskania kwalifikacji – brak.
- Zapotrzebowanie na kwalifikację - Ocenia się, że w Unii Europejskiej ok. 300 mln. osób jest marginalizowanych przez e-gospodarkę. Kwali-

fikacje ECDL mogą służyć przeciwdziałaniu tej marginalizacji. Nie ma na rynku polskim kwalifikacji o zbliżonym charakterze. Kwalifikacje ECDL można uzyskać w 150 krajach świata (w 48 językach, w tym po polsku). Wszelkiego typu instytucje będą chciały zatrudniać osoby posiadające – poza pożądanymi kwalifikacjami specjalistycznymi – kwalifikacje ECDL. Certyfikat ECDL pozwala usprawnić proces rekrutacji – potencjalny pracodawca może zrezygnować ze sprawdzania podstawowych umiejętności komputerowych kandydata do pracy.

- Przykładowe możliwości wykorzystania kwalifikacji – Kwalifikacje ECDL mogą być wykorzystane na wszystkich stanowiskach pracy wymagających wykorzystania komputera oraz w życiu codziennym.
- Metoda weryfikacji: egzamin testowy składający się z zadań wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią oraz zadań praktycznych.
- Norma zaliczenia: 75% możliwych do uzyskania punktów.
- Egzamin prowadzony jest zgodnie z procedurami ECDL w autoryzowanych laboratoriach przez certyfikowanych egzaminatorów.
- Nie wszystkie kryteria weryfikacji są sprawdzane na każdym egzaminie testowym. Dobór kryteriów w teście musi być taki, żeby sprawdzał osiągnięcie każdego z efektów uczenia się.
- Egzamin testowy jest skonstruowany w sposób uniemożliwiający zaliczenie egzaminu w przypadku, gdy jeden z obszarów wiedzy i umiejętności z sylabusu ECDL (listy efektów kształcenia) nie został opanowany / zweryfikowany pozytywnie.
- Okres ważności kwalifikacji nadanej osobie i warunki jej odnowienia – bezterminowo.

Poza kwalifikacjami cząstkowymi, opisanymi powyżej i pokazanymi na rysunku 1, program certyfikacji ECDL obejmuje jeszcze kwalifikację e-Obywatel, jako kwalifikację dla początkujących i wykluczonych cyfrowo oraz kwalifikacje EPP (Endorsed Product Programme), do których (w Polsce) należą e-Nauczyciel, e-Urzędnik i GIS. Na szczególną uwagę zasługują certyfikaty e-Nauczyciel i e-Urzędnik, stworzone przez polskich specjalistów, które uzyskały akceptację Fundacji ECDL i prawo używania znaku Endorsed by ECDL Foundation:

- ECDL e-Obywatel - Kwalifikacja świadczy o posiadaniu podstawowych umiejętności i znajomości zagadnień z zakresu obsługi komputera w życiu codziennym, wyszukiwania informacji w sieci i uczestnictwa w świecie cyfrowym. Ułatwia funkcjonowanie w społeczeństwie informacyjnym. Poziom kwalifikacji w PRK – 2. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 50 godzin.
- EPP e-Nauczyciel - Kwalifikacja potwierdza, że nauczyciel celowo i efektywnie stosuje technologię informacyjną i komunikacyjną do unowocześnienia swojego warsztatu pracy edukacyjnej i zwiększenia skuteczności procesu nauczania. Ma świadomość konieczności ciągłego doskonalenia swoich kompetencji w tym zakresie. Tym samym rozwija swoje kompetencje personalne i społeczne związane z posługiwaniem się technologią cyfrową. Poziom kwalifikacji w PRK – 5. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 80 godzin. Kwalifikacja jest przeznaczona dla czynnych zawodowo nauczycieli wszystkich przedmiotów i poziomów. Wymagane kwalifikacje poprzedzające - dyplom ukończenia studiów drugiego stopnia. Warunki uzyskania kwalifikacji - żeby przystąpić do części teoretycznej egzaminu, wystarczy posiadać dyplom ukończenia studiów pierwszego stopnia; natomiast aby przystąpić do egzaminu praktycznego, kandydat musi legitymować się dyplomem ukończenia studiów drugiego stopnia oraz mieć doświadczenie w pracy jako dydaktyk. Osoba posiadająca kwalifikację EPP e-nauczyciel może wykorzystać kwalifikację w pracy z uczniami oraz rozwijać swoje umiejętności w zakresie zastosowań technik informacyjno-komunikacyjnych w nauczaniu. Egzamin składa się z dwóch części:
 - Część teoretyczna: test, składający się z zadań wielokrotnego wyboru z jedną poprawną odpowiedzią oraz zadań praktycznych (norma zaliczenia: 75% możliwych do uzyskania punktów), zakończony Certyfikatem EPP e-Nauczyciel TEST,
 - Część praktyczna: w ramach tej części nauczyciel powinien pokazać, jak wykorzystuje TIK w pracy dydaktycznowychowawczej. Do zaprezentowania swojego dorobku ma dwie alternatywne ścieżki: e-Teczka i Prezentacja on-line, za-

- wierające scenariusze zajęć oraz autorefleksje na temat wykorzystania TIK w pracy dydaktyczno-wychowawczej.
- Poziom kwalifikacji w PRK – 5. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 50 godzin.
 - EPP e-Urzędnik – Kwalifikacja potwierdza wiedzę w następującym zakresie:
 - **informacja publiczna:** funkcjonowanie urzędu jako instytucji gromadzącej, przetwarzającej i udostępniającej informacje publiczne, uregulowania prawne dotyczące dostępu do informacji publicznej w szczególności dyrektywa 2003/98/EC i jej transpozycja - ustawa o dostępie do informacji publicznej,
 - **ochrona danych osobowych:** funkcjonowanie urzędu zgodnie z ustawodawstwem mającym na celu ochronę danych osobowych: dyrektywy 95/46/EC, 2006/24/WE i 2002/58/WE oraz ich transpozycja w prawie krajowym,
 - **usługi elektroniczne:** specyfika usług elektronicznych administracji publicznej i podstawy prawne ich świadczenia, w tym rola ustawy o informatyzacji podmiotów realizujących zadania publiczne - ustawa z dnia 17 lutego 2005 r.,
a także umiejętność posługiwania się standardowymi programami biurowymi oraz aplikacjami internetowymi, w tym pocztą elektroniczną a także umiejętności posługiwania się takimi aplikacjami jak ePUAP, CEIDG, BIP, eWokandy, wyszukiwarka orzeczeń NSA, interpretacje organów podatkowych oraz inne serwisy zawierające bazy danych informacji niezbędnych w pracy urzędnika. Poziom kwalifikacji w PRK – 4. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 50 godzin.
 - EPP GIS – Kwalifikacja potwierdza wiedzę i umiejętności zebrane w trzech modułach tematycznych:
 - **Moduł 1:** podstawy kartografii z elementami geodezji — obejmuje niezbędną wiedzę teoretyczną z zakresu podstaw kartografii z elementami geodezji: podstawowe pojęcia, znajomość najpopularniejszych systemów odniesienia, układów współrzędnych i definicji współrzędnych

- **Moduł 2:** podstawy Systemów Informacji Geograficznej (GIS) - zakres wiedzy obejmuje pojęcie modeli danych służących reprezentacji obiektów świata rzeczywistego w GIS, pojęcie topologii i analiz przestrzennych oraz znajomość najważniejszych formatów plików, które stosuje się do zapisu danych wektorowych i danych rastrowych,
- **Moduł 3:** oprogramowanie (aplikacje) GIS — obejmuje sprawdzenie umiejętności kandydata w zakresie zastosowania oprogramowania GIS (Desktop GIS); sprawdzian umiejętności odbywa się w formie egzaminu praktycznego.

Poziom kwalifikacji w PRK – 4. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 75 godzin.

Fundacja ECDL zmierza w kierunku bardziej elastycznego weryfikowania wiedzy, czego potwierdzeniem jest koncepcja ECDL Profile, zachęcająca do ciągłego podnoszenia kompetencji cyfrowych i tworzenia indywidualnych ścieżek rozwoju zawodowego. Wpisuje się ona w założenia ram kwalifikacji, promujących uczenie się przez całe życie. Certyfikat ECDL Profile może zawierać dowolnie dopasowaną do potrzeb pracodawcy bądź uczącego się mieszankę tych kwalifikacji cząstkowych.

Zaprojektowano kilka rekomendowanych kwalifikacji złożonych (certyfikatów ECDL PROFILE):

- ECDL BASE, na którą składają się: B1 (Podstawy pracy z komputerem), B2 (Podstawy pracy w sieci), B3 (Przetwarzanie tekstów) i B4 (Arkusze kalkulacyjne). Kwalifikacja świadczy o posiadaniu podstawowych umiejętności i znajomości zagadnień z zakresu obsługi komputera, arkusza kalkulacyjnego i edytora tekstu oraz korzystania z sieci. Ułatwia funkcjonowanie w społeczeństwie informacyjnym. Kwalifikacja ECDL BASE, nadawana w Polsce od jesieni 2013 roku jest uaktualnioną wersją kwalifikacji ECDL START. Poziom kwalifikacji w PRK – 3. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 100 godzin.
- ECDL STANDARD, którą uzyskuje się po zdaniu egzaminów składających się na ECDL BASE oraz dowolnych trzech z grupy modułów STANDARD, czyli: S1 (Użytkowanie baz danych), S2 (Grafika mene-

dżerska i prezentacyjna) S3 (IT Security), S4 (Edycja obrazów), S5 (Zarządzanie projektami), S6 (Web editing), S7 (Współpraca online) i S8 (CAD 2D). Kwalifikacja świadczy o posiadaniu podstawowych umiejętności i znajomości zagadnień z zakresu obsługi komputera, korzystania z sieci, obsługi arkusza kalkulacyjnego, edytora tekstu oraz obsługi wybranych aplikacji. Ułatwia funkcjonowanie w społeczeństwie informacyjnym. Poziom kwalifikacji w PRK – 4 (jeśli zawiera ECDL CAD 2D) lub 3 w pozostałych przypadkach. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 175 godzin.

- ECDL PTI STANDARD – rekomendowana przez PTI wersja profilu ECDL STANDARD, którą uzyskuje się po zdaniu egzaminów: B1 (Podstawy pracy z komputerem), B2 (Podstawy pracy w sieci), B3 (Przetwarzanie tekstów), B4 (Arkusze kalkulacyjne), S1 (Użytkowanie baz danych), S2 (Grafika menedżerska i prezentacyjna) i S3 (IT Security). Kwalifikacja świadczy o posiadaniu podstawowych umiejętności i znajomości zagadnień z zakresu obsługi komputera, korzystania z sieci, obsługi arkusza kalkulacyjnego, edytora tekstu, prezentacji komputerowych, baz danych oraz bezpiecznego korzystania z technologii informacyjno-komunikacyjnych. Ułatwia funkcjonowanie w społeczeństwie informacyjnym. Jest szczególnym przypadkiem kwalifikacji ECDL STANDARD o ściśle określonych kwalifikacjach składowych. Kwalifikacja ECDL PTI STANDARD, nadawana w Polsce od jesieni 2013 roku, jest uaktualnioną wersją kwalifikacji ECDL CORE. Poziom kwalifikacji w PRK – 3. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 175 godzin.
- ECDL EXPERT, którą uzyskuje się po zdaniu 4 egzaminów z grupy ADVANCED: A1 (Zaawansowane przetwarzanie tekstów), A2 (Zaawansowane arkusze kalkulacyjne), A3 (Zaawansowane użytkowanie baz danych) i A4 (Zaawansowana grafika menedżerska i prezentacyjna). Kwalifikacja świadczy o posiadaniu zaawansowanych umiejętności i znajomości zagadnień z zakresu obsługi arkusza kalkulacyjnego, edytora tekstu, prezentacji komputerowych i baz danych. Poziom kwalifikacji w PRK – 4. Orientacyjny nakład pracy potrzebny do uzyskania kwalifikacji – 100godzin.

Certyfikaty PROFILE mogą obejmować także opracowane przez polskich specjalistów a zweryfikowane i zaakceptowane przez Fundację ECDL kwalifikacje EPP e-Nauczyciel i EPP e-Urzędnik.

Zdobywanie wszystkich wymienionych wyżej złożonych kwalifikacji jest ograniczone czasowo – od momentu zdania pierwszego egzaminu do momentu zdania ostatniego – nie może upłynąć więcej niż 3 lata. Pozostałe certyfikaty profilowe nie mają tego ograniczenia – certyfikat zawiera informacje o datach i wersjach zdawania poszczególnych egzaminów.

Kwalifikacje ECDL BASE i ECDL PTI STANDARD, jako o wiele bardziej aktualne, zastąpiły istniejące wcześniej kwalifikacje ECDL START (także jak ECDL BASE czteromodułowa) i ECDL CORE (także jak ECDL PTI STANDARD siedmiomodułowa), przy czym ze względu na trwające projekty szkoleniowe, finansowane ze środków unijnych, Fundacja ECDL zezwoliła na przedłużenie wydawania w Polsce także tych starszych certyfikatów.

Kwalifikacje ważne są bezterminowo. Posiadacz kwalifikacji może ją odnawiać w przypadku pojawienia się nowej wersji sylabusu czy na nowszej wersji oprogramowania, ale dopuszczalne jest także uzyskanie dokładnie tej samej kwalifikacji ale z inną, bardziej aktualną datą. W takim przypadku na certyfikacie ECDL Profile będą zaznaczone wszystkie warianty czy daty uzyskania kwalifikacji, co sprzyja realizacji idei uczenia się przez całe życie.

Egzamin prowadzony jest zgodnie z procedurami ECDL w autoryzowanych laboratoriach przez certyfikowanych egzaminatorów. Przewidziano udogodnienia dla osób niepełnosprawnych.

W przypadku niezaliczenia egzaminu, możliwe są egzaminy poprawkowe. Nie wszystkie kryteria weryfikacji są sprawdzane na każdym egzaminie testowym.

Programy certyfikacyjne są dostępne dla wszystkich, bez względu na płeć, wiek, status społeczny, narodowość, rasę czy niepełnosprawność. Szkolenia przygotowujące do uzyskania tych certyfikatów oraz walidacja prowadzone są zarówno w systemie edukacji formalnej, jak i poza nią. W systemie edukacji formalnej programy certyfikacyjne realizowane są w niektórych gimnazjach,

gdzie podstawa programowa nauczania informatyki została rozszerzona do zakresu sylabusu ECDL (np. Gimnazjum nr 34 w Szczecinie, które od roku 2009 prowadzi profilowane klasy ECDL, czy Gimnazjum nr 16 w Krakowie lub Gimnazjum nr 12 w Tychach, gdzie program nauczania informatyki jest rozszerzony o umiejętności potwierdzane certyfikatem ECDL).

Inicjatywa ECDL powstała w 1992 roku w Finlandii. Wtedy komputery osobiste zaczęły być masowo stosowane w różnych firmach i narodziła się potrzeba posiadania obiektywnego narzędzia, które byłoby w stanie sprawdzać umiejętności obsługi komputera i oprogramowania biurowego kandydatów do pracy i pracowników, wysyłanych przez pracodawców na kursy komputerowe. W roku 1995 CEPIS (*Council of European Professional Informatics Societies* – Europejska Rada Stowarzyszeń Zawodowych Informatyków), w ramach wspieranego przez Komisję Europejską projektu badawczego ESPRIT, powołała zespół zadaniowy do stworzenia systemu certyfikacji. Nowy program certyfikacji, nazwany ECDL, został uruchomiony w Szwecji w sierpniu 1996 roku. Inicjatywę tę poparła Rada Europy, która włączyła ECDL do pakietu inicjatyw zmierzających do stworzenia społeczeństwa globalnej informacji. W czasie Europejskiego Forum w Pradze we wrześniu 1996 roku wdrożenie certyfikacji ECDL zostało też zalecone krajom Europy Środkowo Wschodniej jako jedno z działań dostosowawczych. W styczniu 1997 roku powołano w Irlandii jednostkę certyfikującą – Fundację ECDL (jest to organizacja non-profit), która stoi na straży niezależności i wysokiej jakości certyfikatu ECDL. Fundacja ECDL wdrożyła System Zarządzania Jakością, wg normy ISO 9001:2008. W Polsce inicjatywę rozpropagowania i wdrożenia ECDL podjęło w 1997 roku Polskie Towarzystwo Informatyczne (PTI). Do dziś jest ono jedyną organizacją w Polsce (Operatorem Krajowym), upoważnioną przez Fundację ECDL do wydawania certyfikatów ECDL.

W opublikowanym przez Komisję Europejską Manifeście w sprawie e-umiejętności 2014 (Zbiorowa, 2014) czytamy: „IT jest kluczowym elementem wyróżniającym nowe produkty i usługi. Jednakże wykorzystaniu potencjału IT zagraża poważny niedobór osób dysponujących odpowiednimi umiejętnościami. Szerząca się potrzeba posiadania umiejętności w dziedzinie IT na wszystkich stanowiskach pracy oznacza, że promowanie i używanie certyfikatów dla

początkujących, np. Certyfikatu Umiejętności Komputerowych (ECDL), będzie korzystne dla uczniów, organizacji i ogółu społeczeństwa”.

W perspektywie finansowej 2007 – 2013 dla projektów finansowanych z EFS w ramach poddziałania 9.6.2 wprowadzono ECDL jako kryterium dostępu.

Certyfikacja ECDL jest przykładem dobrego, istniejącego od wielu lat rozwiązania. Komisja Europejska (Ferrari, 2012) przeanalizowała 15 europejskich ram zdobywania i walidacji kompetencji komputerowych (cyfrowych). Ze wszystkich rozwiązań tam wymienionych jedynie ECDL jest obecny w Polsce.

Bibliografia:

1. Ferrari, A. (2012). Digital Competence in practice: An analysis of frameworks. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies. Strona internetowa: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf> (dostęp: 30.05.2015).
2. Zbiorowa (2014). Manifest w sprawie e-umiejętności 2014. European Schoolnet, DIGITALEUROPE w ramach kampanii e-Skills for Jobs 2014 (e-Umiejętności dla miejsc pracy), inicjatywie Komisji Europejskiej finansowanej z Programu ramowego na rzecz konkurencyjności przedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw (COSME) i organizowanej we współdziałaniu z Wielką Koalicją UE na rzecz cyfrowych miejsc pracy. Strona internetowa: http://eskills-week.ec.europa.eu/c/document_library/get_file?uuid=7b6b2f62-1143-4240-8d64-7766a21f4a4d&groupId=2293353 (dostęp: 30.05.2015).

4.2. Załącznik - Efekty uczenia się i kryteria weryfikacji dla poszczególnych kwalifikacji ECDL

4.2.1. B1 - ECDL Podstawy pracy z komputerem

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
<p>Obsługuje komputer w zakresie podstawowym, z zachowaniem zasad bezpieczeństwa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rozróżnia typy komputerów, podstawowe elementy składowe komputera i podstawowe urządzenia peryferyjne • Rozróżnia podstawowe typy oprogramowania i systemy operacyjne • Poprawnie włącza i wyłącza komputer • Wyszukuje potrzebne informacje dotyczące obsługi komputera, korzystając z funkcji pomocy • Wyjaśnia obowiązujące przepisy i zasady posiadania legalnego oprogramowania, rozróżnia typy licencji • Stosuje procedury bezpiecznego logowania oraz wyjaśnia politykę i zasady bezpiecznych haseł • Uzasadnia konieczność stosowania zapory (firewall) i podaje cel jej użycia • Uzasadnia potrzebę archiwizacji danych na zewnętrznych nośnikach i potrzebę regularnego uaktualniania oprogramowania • Definiuje pojęcie złośliwe oprogramowanie i używa oprogramowania antywirusowego do skanowania komputera • Wymienia zasady prawidłowego, ergonomicznego korzystania z komputera, uwzględniające ochronę zdrowia i środowiska • Wymienia zasady dostosowania stanowiska komputerowego do potrzeb osoby niepełnosprawnej
<p>Wykonuje operacje na plikach i folderach oraz zarządza prostymi aplikacjami</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnia hierarchiczny schemat organizacji dysków, folderów i plików przez system operacyjny • Identyfikuje popularne rodzaje plików, wyświetla właściwości plików i folderów, prawidłowo odczytuje rozmiary plików i folderów • Wyszukuje pliki według podanych kryteriów • Sortuje pliki według podanych kryteriów • Tworzy foldery, kopiuje, przenosi pliki i foldery pomiędzy folderami i dyskami • Rozróżnia główne typy urządzeń do przechowywania danych • Kompresuje i dekompresuje pliki oraz foldery do

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<ul style="list-style-type: none">• wybranego miejsca na dysku• Rozróżnia popularne ikony, obsługuje przykładowe okna programu• Odczytuje i konfiguruje parametry dostępnych funkcji w panelu sterowania• Uruchamia i zamyka prosty edytor tekstu• Kopiuje, przenosi tekst pomiędzy dokumentami lub wewnątrz dokumentu• Wkleja/wstawia rzuty ekranowe do dokumentu, zapisuje dokument i nadaje mu właściwą nazwę• Instaluje i odinstalowuje drukarki• Drukuje dokument do pliku (pdf)
Uzyskuje dostęp do sieci	<ul style="list-style-type: none">• Wyjaśnia pojęcia związane z przeznaczeniem sieci, współdzieleniem, bezpiecznym udostępnianiem, przepustowością• Wyjaśnia pojęcie Internet i omawia podstawowe zastosowania Internetu, rozróżnia sposoby podłączenia do Internetu• Wykonuje operację ściągania z sieci i wysyłania do sieci plików i zasobów• Rozróżnia łącza internetowe• Wybiera typ łącza internetowego i uzasadnia wybór• Podłącza urządzenie do sieci bezprzewodowej

4.2.2. B2 – ECDL Podstawy pracy w sieci

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Korzysta z zasobów Internetu	<ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnia pojęcia związane z Internetem • Identyfikuje powszechnie znane domeny • Rozpoznaje i charakteryzuje metody kontroli i zabezpieczeń podczas pracy z siecią • Wypełnia, przesyła i resetuje formularz internetowy • Modyfikuje ustawienia przeglądarki • Gromadzi i zarządza linkami do stron przy użyciu zakładek/ulubionych • Znalezione zasoby (pliki, teksty, obrazy) kopiuje do wskazanego miejsca, drukuje lub zapisuje na dysku • Wyszukuje informacje za pomocą wyszukiwarki korzystając z różnych kryteriów • Wyjaśnia podstawowe zasady poszanowania praw autorskich podczas korzystania z dostępnych zasobów, określa sposoby publikacji i udostępniania treści przez użytkowników • Wyjaśnia zasady obowiązujące w społeczności internetowej (wirtualnej) • Charakteryzuje sposoby ochrony przed podczas negatywnymi skutkami korzystania z portali społecznościach
Komunikuje się za pomocą poczty elektronicznej	<ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnia pojęcia związane z komunikacją w sieci • Wymienia zasady netykiety • Przestrzega zasad dotyczących wysyłania załączników • Wyjaśnia zagrożenia związane z niechcianą pocztą • Tworzy, formatuje, wysyła wiadomości, odpowiada na otrzymane wiadomości, drukuje wiadomości, zarządza wiadomościami • Zarządza programem pocztowym, wykorzystując zaawansowane funkcje takie jak autoresponder, podpis wiadomości • Korzysta z książki adresatów • Zarządza kalendarzem on-line

4.2.3. B3 – ECDL Przetwarzanie tekstów

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
--------------------	----------------------

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Dostosowuje edytor tekstu do własnych preferencji	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawia podstawowe opcje/preferencje dla aplikacji oraz edytowanego dokumentu • Tworzy przy pomocy edytora tekstu dokument, zapisuje go na dysku z odpowiednią nazwą • Porusza się pomiędzy otwartymi dokumentami • Modyfikuje wyświetlanie dokumentu
Tworzy i formatuje dokumenty	<ul style="list-style-type: none"> • Wprowadza zadany tekst do dokumentu • Formatuje czcionkę • Formatuje akapit • Wyszukuje frazy w dokumencie, używając funkcji „Znajdź” i zastępuje frazy innymi korzystając z funkcji „Zastąp” • Kopiuje i przenosi tekst w dowolne miejsce • Stosuje automatyczne dzielenie wyrazów • Korzysta z tabulatorów w przygotowaniu tabelarycznym tekstu • Stosuje automatyczne wypunktowanie i numerowanie • Korzysta ze stylów przy formatowaniu tekstu
Wstawia i formatuje tabele, wykresy, obrazy	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzy w dokumencie tabelę, wstawia dane do tabeli, edytuje dane w tabeli • Formatuje tabelę, zmienia układ tabeli • Wstawia obiekt graficzny w określone miejsce w dokumencie • Kopiuje, przenosi obiekt wewnątrz dokumentu lub pomiędzy dokumentami • Modyfikuje wstawiony obiekt
Przygotowuje listy i koperty z użyciem korespondencji seryjnej	<ul style="list-style-type: none"> • Przygotowuje dokument główny • Wybiera adresatów (źródło danych) korespondencji seryjnej • Łączy listę adresową z dokumentem • Drukuje dokumenty w korespondencji seryjnej
Przygotowuje dokumenty wielostronicowe	<ul style="list-style-type: none"> • Wstawia do dokumentu podział strony • Zmienia ustawienia strony • W nagłówku lub stopce dokumentu wstawia numery stron lub datę lub pola systemowe • Koryguje błędy w dokumencie przy pomocy słownika • Podgląda wydruk dokumentu • Drukuje dokument do pliku (pdf)

4.2.4. B4 – ECDL Arkusze kalkulacyjne

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Dostosowuje arkusz kalkulacyjny do własnych preferencji	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawia podstawowe opcje/preferencje w aplikacji • Modyfikuje widok lub sposób wyświetlania arkusza. • Zapisuje skoroszyt na dysku w określonej lokalizacji, jako plik określonego typu • Porusza się pomiędzy otwartymi skoroszytami • Zaznacza elementy arkusza (wiersze, kolumny, blok komórek przyległych, odległych) lub modyfikuje elementy arkusza. • Blokuję wiersze lub/i kolumny • Przełącza się pomiędzy arkuszami, wykonuje operacje na arkuszach: usuwa, przenosi, zmienia nazwę, dodaje.
Wprowadza dane do arkusza kalkulacyjnego	<ul style="list-style-type: none"> • Wprowadza dane do poszczególnych komórek, • Modyfikuje istniejącą zawartość komórek • Sortuje blok komórek według jednego kryterium • Kopiuje i przenosi zawartość komórki lub bloku komórek w obrębie arkusza/arkuszy/skoroszytu/kilku skoroszytów • Automatycznie wypełnia komórki danymi na podstawie zawartości sąsiednich komórek • Formatuje komórki zawierające liczby (w tym procenty), daty, teksty • Zawija tekst w komórce, bloku komórek, • Zmienia wygląd zawartości komórki: • Kopiuje format komórki/bloku komórek do innej komórki lub bloku komórek • Modyfikuje wygląd komórki arkusza.
Wykonuje podstawowe działania matematyczne i logiczne za pomocą arkusza	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzy reguły przy użyciu odwołań do komórek i operatorów arytmetycznych • Rozpoznaje i właściwie interpretuje podstawowe błędy związane z użyciem reguł • Stosuje adresowanie względne i bezwzględne (absolutne) przy tworzeniu reguł • Używa funkcji sumowania, obliczania średniej, wyznaczania minimum i maksimum, zliczania, liczenia niepustych, zaokrąglania • Używa funkcji logicznej if (jeżeli)
Tworzy wykresy	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzy wykresy różnego typu na podstawie danych zawartych w arkuszu • Modyfikuje wykresy • Dodaje, usuwa, edytuje tytuł wykresu, dodaje ety-

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Formatuje i drukuje arkusz kalkulacyjny	<ul style="list-style-type: none"> • kiety z danymi do wykresu • Formatuje elementy wykresu • Zmienia wielkości marginesów strony, orientację strony, rozmiar papieru • Rozmieszcza zawartość arkusza na określonej liczbie stron • Dodaje, edytuje, usuwa tekst nagłówka i stopki arkusza • Wstawia do nagłówka/stopki numery stron, datę, czas, nazwę pliku i arkusza, usuwa nagłówek/stopkę • Sprawdza i poprawia arkusz pod względem rachunkowym i językowym • Włącza i wyłącza wyświetlanie/drukowanie linii siatki, wyświetlanie/drukowanie nagłówków kolumn i wierszy (adresów kolumn i wierszy) • Stosuje automatyczne powtarzanie nagłówków kolumn i wierszy na każdej drukowanej stronie arkusza • Podgląda wydruk arkusza • Drukuje do pliku (pdf) zaznaczony blok komórek arkusza, cały arkusz, wskazany wykres, cały skoroszyt

4.2.5. S1 - ECDL Użytkowanie baz danych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Korzysta z istniejących baz danych	<ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnia pojęcia klucz główny (podstawowy), indeks oraz charakteryzuje możliwe ich zastosowania • Wymienia obszary zastosowań dużych baz danych • Charakteryzuje pole tabeli: właściwości, typ danych, element danych • Wymienia relacje w bazach danych, sposób łączenia danych pomiędzy tabelami, rozróżnia więzy integralności • Rozróżnia role i uprawnienia użytkowników, administratorów, architektów baz danych • Otwiera, zapisuje, zamyka tabele, kwerendy, formularze, raporty • Zmienia widok w tabeli, kwerendzie, formularzu, raporcie • Usuwa tabele, kwerendy, formularze, raporty

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<ul style="list-style-type: none"> • Przechodzi pomiędzy rekordami w tabeli, kwerendzie, formularzu • Sortuje rekordy w przygotowywanym wydruku tabeli, formularza, kwerendy w rosnącym/malejącym porządku numerycznym, alfa-
<p>Tworzy własne proste bazy danych</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzy i nazywa tabele • Wybiera typ danych, ustawia właściwości pola adekwatnie do wpisywanych do niego danych • Dodaje, usuwa, modyfikuje rekordy w tabeli • Tworzy reguły poprawności dla danych typu liczba, data/czas, waluta • Ustawia pole jako klucz główny (podstawowy) • Indeksuje pola tabeli (bez powtórzeń, z powtórzeniami) • Modyfikuje wygląd tabeli • Usuwa elementy bazy: tabele, kwerendy, formularze, raporty • Tworzy formularz dla istniejących tabel w bazie • Używa formularza do wprowadzania nowych rekordów, do usuwania rekordów • Używa formularza do dodawania, modyfikacji, usuwania danych w rekordzie • Dodaje, modyfikuje tekst w nagłówkach, stopkach w formularzu • Tworzy relacje pomiędzy tabelami w bazach danych • Ustawia więzy integralności zgodne zamieszczonymi danymi • Używa kwerendy do wydobycia i analizy danych • Tworzy i nazywa kwerendy oparte na jednej tabeli przy użyciu określonych kryteriów wyszukiwania • Stosuje kryteria dla zawężenia wyszukiwanych informacji z wykorzystaniem operatorów logicznych lub/i arytmetycznych • Tworzy i nazywa kwerendy oparte na dwóch tabelach przy użyciu określonych kryteriów wyszukiwania • Używa w kwerendzie wieloznaczników, * lub %, ? lub • Modyfikuje istniejącą kwerendę poprzez zmianę kryteriów wyszukiwania lub wyświetlania • Tworzy i nazywa raport oparty na tabeli, kwerendzie • Modyfikuje utworzone raporty wstawiając pola i nagłówki • Stosuje w raportach funkcje sumowania,

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	nia średniej, minimum, maksimum na określonych poziomach grupowania danych <ul style="list-style-type: none"> • Dodaje, modyfikuje tekst nagłówka, stopki w raporcie
Prezentuje wskazane informacje z bazy danych	<ul style="list-style-type: none"> • Używa obiektów „raporty” do drukowania konkretnych informacji z tabeli lub kwerendy • Eksportuje wydruki tabeli, kwerendy w formacie arkusza kalkulacyjnego, tekstowym (.txt, .csv), XML do określonego miejsca na dysku • Modyfikuje wygląd drukowanych stron tabeli, formularza, kwerendy • Drukuje strony, konkretne rekordy, całą tabelę, wszystkie rekordy z formularza, wybrane strony formularza, wyniki kwerend, określone strony raportu, cały raport

4.2.6. S2 - ECDL Grafika menedżerska i prezentacyjna

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Konfiguruje prezentację	<ul style="list-style-type: none"> • Stosuje dostępny szablon projektu do prezentacji • Zmienia układ istniejącego slajdu • Zmienia kolor tła określonego slajdu, wszystkich slajdów • Zmienia projekt slajdu • Dodaje do prezentacji nowy slajd o zadanym układzie: slajd tytułowy, wykres, tekst, lista wypunktowana, tabela/arkusz kalkulacyjny • Stosuje zasady dotyczące kompozycji slajdów • Kopiuje, przenosi slajdy w obrębie jednej prezentacji lub pomiędzy różnymi prezentacjami • Wprowadza tekst do stopki określonego slajdu lub stopki wszystkich slajdów prezentacji • Stosuje automatyczną numerację slajdów, automatycznie uaktualnianą datę, datę stałą do stopki określonego slajdu lub wszystkich slajdów • Zapisuje prezentację jako plik typu: RTF, szablon, pokaz slajdów, plik obrazu, pokaz slajdów we wcześniejszych wersjach
Przedstawia treści i dane na slajdach	<ul style="list-style-type: none"> • Wprowadza, kopiuje, przenosi tekst w obrębie jednej prezentacji lub pomiędzy wieloma prezentacjami • Modyfikuje wprowadzony tekst • Używa opcji śledzenia zmian tekstu

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<ul style="list-style-type: none"> • Stosuje wcięcia dla tekstu wypunktowanego • Ustawia interlinię przed i po akapitach listy numerowanej lub wypunktowanej • Zmienia standardowy styl wypunktowania lub numerowania w liście • Wprowadza, edytuje tekst w slajdzie z tabelą • Modyfikuje tabelę • Wprowadza obiekt graficzny (obraz, rysunek) do slajdu • Kopiuje, przenosi obiekty graficzne w obrębie jednej prezentacji lub pomiędzy otwartymi prezentacjami • Modyfikuje wstawiony obiekt graficzny, zmienia jego parametry, dodaje efekty • Rozmieszcza obiekty graficzne zgodnie z potrzebami (wyrównuje do jednej strony, wyśrodkowuje), również względem innych obiektów • Grupuje, rozgrupowuje obiekty graficzne na slajdzie • Wprowadza animacje dla wybranych obiektów • Dodaje, usuwa ustawione uprzednio efekty animacji dla różnych elementów slajdu • Wstawia wykres dla wybranych danych • Zmienia typ wykresu • Modyfikuje wygląd wykresu • Wprowadza do wykresu etykiety z danymi: wartości/liczby, procenty • Tworzy hierarchiczny schemat organizacyjny • Zmienia strukturę hierarchiczną schematu organizacyjnego
Przygotowuje pokaz	<ul style="list-style-type: none"> • Dodaje, usuwa efekty przejść pomiędzy slajdami • Dodaje notatki do slajdów • Ukrywa slajdy • Uruchamia pokaz slajdów • Podczas pokazu slajdów nawiguje po istniejących slajdach
Drukuje materiały informacyjne	<ul style="list-style-type: none"> • Dokonuje korekty językowej zamieszczonych tekstów • Modyfikuje ustawienia stron do wydruku • Drukuje do pliku (pdf) materiały informacyjne zawierające wskazaną liczbę slajdów i/lub notatki oraz konspekty slajdów • Zapisuje prezentację, jako plik PDF

4.2.7. S3 – ECDL IT Security

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
<p>Zarządza bezpieczeństwem komputera, plików i swoim własnym</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Charakteryzuje środki i metody ochrony urządzeń komputerowych przed niepowołanym dostępem: zapisywanie adresu i danych urządzenia, używanie linki antykradzieżowej i inne urządzeń kontroli dostępu • Wyjaśnia pojęcia: dane, informacja, cyberprzestępczość, hacking, cracking oraz hacking etyczny • Rozpoznaje możliwości zagrożenia plików z danymi ze strony sił wyższych, takich jak: pożar, powódź, wojna i trzęsienie ziemi oraz ze strony pracowników, serwisantów i osób postronnych • Wyjaśnia przyczyny konieczności ochrony danych osobowych i danych o charakterze komercyjnym • Zabezpiecza dane przed niepowołanym dostępem poprzez szyfrowanie oraz nadawanie haseł • Charakteryzuje wymagania i ograniczenia prawne dotyczące zabezpieczania i przetrzymywania danych • Charakteryzuje metody socjotechniki, takie jak: rozmowy telefoniczne, phishing oraz podglądanie • Wyjaśnia pojęcie kradzież tożsamości i jej konsekwencje na polu osobistym, finansowym, biznesowym i prawnym • Rozpoznaje metody kradzieży tożsamości: information diving, skimming i pretexting • Wyjaśnia wpływ włączania i wyłączenia obsługi makr na bezpieczeństwo • Nadaje hasła plikom różnego typu, szyfruje pliki • Charakteryzuje zalety i ograniczenia szyfrowania • Wyjaśnia pojęcie złośliwe oprogramowanie • Rozpoznaje typy i wyjaśnia sposoby działania złośliwego oprogramowania oraz metody jego ukrywania i przenoszenia • Charakteryzuje sposoby działania i ograniczenia oprogramowania antywirusowego • Skanuje wybrane dyski, foldery i pliki przy użyciu programów antywirusowych oraz uruchamia skanowanie automatyczne • Wyjaśnia pojęcie kwarantanna i jej zastosowanie w kontekście zainfekowanego lub podejrzanego pliku • Wyjaśnia znaczenie aktualizacji oprogramowania
<p>Zarządza stwem komunikacji i</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Charakteryzuje rolę administratora sieci w niu kontami, uwierzytelnianiu oraz autoryzowaniu

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
pracy w sieci	<p>ruchu sieciowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnia możliwości i ograniczenia oprogramowania typu firewall • Charakteryzuje fizyczne możliwości połączeń sieciowych: przewodowych i bezprzewodowych • Wyjaśnia potencjalne zagrożenia niesione przez połączenie sieciowe: złośliwe oprogramowanie, niepowołany dostęp i utrata prywatności • Wyjaśnia konieczność nadawania hasła podczas korzystania z połączenia bezprzewodowego • Charakteryzuje sposoby zabezpieczania połączenia bezprzewodowego: WEP, WPA oraz MAC • Wyjaśnia konsekwencje używania niezabezpieczonej sieci bezprzewodowej • Ustanawia połączenie z zabezpieczoną i niezabezpieczoną siecią • Wyjaśnia przyczyny tworzenia konta sieciowego i korzysta z niego przy użyciu nazwy użytkownika i hasła • Wyjaśnia zasady właściwego postępowania z hasłami: zachowywanie haseł dla siebie, konieczność regularnej zmiany hasła, odpowiednia długość hasła, budowa hasła z wykorzystaniem kombinacji cyfr, liter oraz znaków specjalnych • Charakteryzuje popularne biometryczne techniki zabezpieczeń: skan odcisku palca i tęczówki oka • Rozpoznaje bezpieczne witryny poprzez https i symbol kłódki • Rozpoznaje techniki phishingu • Charakteryzuje zjawisko pharmingu • Weryfikuje certyfikat uwierzytelniający strony • Wyjaśnia pojęcie hasła jednorazowego • Włącza i wyłącza funkcję autouzupełniania i autozapisu podczas wypełniania formularza • Włącza i wyłącza obsługę "ciasteczek" • Usuwa prywatne dane z przeglądarki • Charakteryzuje przeznaczenie, możliwości oraz typy programów kontrolujących zawartość stron: filtr rodzicielski i oprogramowanie filtrujące treść • Chroni dane na portalach społecznościach nadając im odpowiednie ustawienia prywatności • Charakteryzuje potencjalne zagrożenia niesione przez korzystanie z portali społecznościowych • Wyjaśnia cel szyfrowania i deszyfrowania e-maili

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzy i dołącza podpis elektroniczny do wiadomości e-mail • Wyjaśnia zagrożenie otrzymywania fałszywych i niechcianych e-maili • Wyjaśnia możliwości zainfekowania komputera złośliwym oprogramowaniem poprzez otwarcie załącznika e-maila zawierającego makro lub plik wykonawczy • Wyjaśnia pojęcie komunikatora internetowego i określa sposób korzystania z niego • Charakteryzuje podatność komunikatorów na różne zagrożenia: złośliwe oprogramowanie, dostęp poprzez backdoor'y, dostęp do plików • Charakteryzuje metody zapewniania prywatności: szyfrowanie, nieudostępnianie poufnych informacji postronnym, ograniczanie wymiany plików
Bezpiecznie zarządza danymi	<ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnia znaczenie posiadania kopii zapasowej (backup'u) w przypadku utraty danych, rejestrów finansowych, czy zakładek i historii przeglądania • Charakteryzuje procedury tworzenia kopii zapasowych: regularność/częstotliwość tworzenia, harmonogram, miejsce zapisu danych • Tworzy kopie zapasowe danych • Przywraca dane i je waliduje • Wyjaśnia cel trwałego usuwania danych z dysków i nośników • Rozróżnia usuwanie danych od ich trwałego niszczenia • Wyjaśnia metody trwałego niszczenia danych: stosowanie niszczarki, fizyczne niszczenie nośników, demagnetyzacja, wyspecjalizowane przedsiębiorstwa

4.2.8. S4 – ECDL Edycja obrazów

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Przechwytuje obrazy	<ul style="list-style-type: none"> • Zapisuje obrazy z aparatu fotograficznego lub kamery cyfrowej w określonej lokalizacji na dysku komputera • Wykorzystuje opcje przechwytywania ekranu do zapisania zawartości ekranu lub aktywnego okna • Zapisuje obrazy z biblioteki graficznej lub strony

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<p>ternetowej</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uruchamia aplikację skanującą oraz skanowanie obrazów: podgląd, ustawianie parametrów skanowania, skanowanie, zapisywanie obrazu cyfro-
Pracuje z edytorem grafiki	<ul style="list-style-type: none"> • Otwiera i zamyka edytor grafiki • Otwiera i zamyka obrazy cyfrowe • Tworzy nowy plik obrazu i ustawia jego parametry: model kolorów, rozmiar, rozdzielczość, kolor tła • Tworzy nowy obraz na podstawie zawartości Schowka • Zapisuje oraz eksportuje obrazy do innych formatów graficznych, np. jpeg, gif, tiff, png • Ustawia kolor pierwszego i drugiego planu (koloru tła) • Ustawia parametry siatki: jednostki, odstępy poziome i pionowe, kolor • Ustawia podstawowe opcje w aplikacji, np. przezroczystość/krycie, ustawienia siatki, jednostki • Wykorzystuje narzędzia powiększania widoku/zoomowania
Pracuje z obrazami	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawia parametry narzędzi selekcji: zarządzanie nową selekcją, wtapianie, wygładzanie, szerokość, wysokość • Zaznacza fragmenty obrazu przy użyciu narzędzi selekcji: zaznaczenia prostokątnego, eliptycznego, różdżki, różnych rodzajów lasa • Zmienia rozmiar obrazu, kadruje obraz • Obraca, odbija lustrzany obraz lub jego fragment • Definiuje pojęcie warstwy • Tworzy, kopiuje i usuwa warstwy • Ustawia właściwości warstw: nazwa, pokazywanie/ukrywanie, blokowanie, przezroczystość/krycie, opcje mieszania • Zarządza warstwami: zmiana kolejności, scalanie, łączenie, spłaszczanie obrazu • Modyfikuje warstwy: skalowanie, obracanie, odwracanie, przesuwanie, przycinanie • Rasteryzuje warstwy • Tworzy proste animacje na podstawie warstw • Dodaje, edytuje, usuwa, kopiuje i przesuwa tekst • Stosuje efekty artystyczne, zniekształcenia, pikselowania, stylizacji, płaskorzeźby, wirówki, efektu wiatru, zmiany nasycenia • Stosuje efekty rozmycia gaussowskiego i poruszenia

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<ul style="list-style-type: none"> • Stosuje efekty świetlne: błyskawicy, flary • Dopasowuje kolory obrazów: jasność i kontrast, barwa i nasycenie, balans kolorów • Wyostrza obraz, dodaje i odejmuje maskę wyostrażającą • Stosuje narzędzia redukowania efektu czerwonych oczu
Rysuje i maluje	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzy linie: linia prosta, swobodne rysowanie, krzywe. Ustawia i modyfikuje grubość, styl i kolor linii • Dodaje kształty do obrazu: prostokąt, elipsa, wielokąt. Ustawia i modyfikuje grubość, styl i kolor linii • Wykorzystuje kroplomierz do pobrania koloru • Wypełnia fragmenty obrazu gradientem, ustawia przezroczystość/krycie, wybór typu gradientu – liniowy, radialny, ustawia położenie i rotację gradientu • Koloruje fragment obrazu przy użyciu pędzla, wybiera rozmiar i kształt końcówki pędzla • Wymazuje fragment obrazu przy użyciu gumki, ustawia rozmiar i kształt gumki • Wypełnia fragment obrazu przy użyciu wiadra z farbą • Klonuje fragment obrazu przy użyciu stempla, ustawia rozmiar i przezroczystość/krycie narzędzia
Przygotowuje obraz do publikacji	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawia parametry obrazu, w zależności od jego przeznaczenia: głębia kolorów, rozdzielczość, rozmiar, dobór odpowiedniego formatu do publikacji w sieci, druku, prezentacji ekranowych • Zmienia orientację wydruku: pionowa, pozioma • Zmienia rozmiar papieru • Drukuje obraz przy użyciu zainstalowanej drukarki i jej ustawień domyślnych

4.2.9. S5 – ECDL Zarządzanie projektami

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Stosuje narzędzia zarządzania projektami i tworzy projekty	<ul style="list-style-type: none"> • Rozpoznaje główne elementy zarządzania przedsiębiorstwem takie, jak: cykl życia projektu, planowanie i realizacja projektu, zarządzanie harmonogramem, komunikacją, kosztami, zasobami • Opisuje narzędzia i funkcjonalność aplikacji takich,

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<p>jak: wykres Gantta, diagram sieciowy, struktura działu pracy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zapisuje projekt w różnych typach i formatach pliku: szablon, strona internetowa, arkusz kalkulacyjny, plik tekstowy, CSV, XML, PDF • Zmienia widok projektu: wykres Gantta, sieciowy diagram • Używa narzędzi powiększania w widoku • Wyjaśnia jak wybór sposobu budowy – od początkowej albo końcowej daty, wpływa na harmonogram projektu • Wprowadza podstawowe informacje o projekcie takie, jak: data początkowa lub końcowa, opcje budowy harmonogramu, nazwa projektu, kierownik projektu • Konfiguruje opcje kalendarza projektu: kalendarz bazowy, czasy pracy, czas wolny
<p>Tworzy zadania i zarządza nimi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzy, zmienia zadania • Tworzy, zmienia, przegląda podzadania i zadania sumaryczne • Charakteryzuje parametry czasu trwania zadania: ciągłość, czas trwania, pracochłonność, szacowanie • Ustawia, zmienia czas trwania zadania • Definiuje punkty kontrolne • Tworzy, zmienia zadania cykliczne • Tworzy, zmienia, usuwa logiczne powiązania między zadaniami: zakończenie-rozpoczęcie, rozpoczęcie-rozpoczęcie • Dodaje, edytuje, zmienia czas wyprzedzenia i czas zwłoki • Dodaje, zmienia, usuwa ograniczenia zadań • Wprowadza terminy ostateczne • Dodaje, edytuje, usuwa uwagi do zadania • Wprowadza, edytuje, usuwa linki (hiperłącza) do zadania
<p>Zarządza zasobami i kosztami</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnia zależności między czasem trwania zadania, ilością pracy i zasobami. Objaśnia, że każda zmiana jednego z elementów wpływa na inne • Tworzy, usuwa zasoby. Zmienia szczegóły zasobu: nazwa, typ, jednostki, stawki • Dodaje, usuwa, zmienia przydziały zasobów do zadań • Przydziela, zmienia koszty stałe i koszty zmienne

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Monitoruje projekt	<ul style="list-style-type: none"> • Identyfikuje zadania krytyczne i wskazuje ścieżkę krytyczną • Tworzy, zapisuje, czyści plan bazowy • Wyświetla linię postępu na wykresie Gantta • Aktualizuje wykonania zadań • Zmienia harmonogram pracy niewykonanej • Wyświetla widok planu bazowego oraz aktualnego harmonogramu
Przygotowuje raporty i wydruki	<ul style="list-style-type: none"> • Zmienia orientację strony, zmienia rozmiar papieru • Przygotowuje wykres Gantta, diagram sieciowy do drukowania - z różnymi opcjami • Drukuje wykres Gantta, diagram sieciowy, raport na zainstalowanej drukarce z różnymi opcjami: cały dokument, wybrane strony, ilość kopii

4.2.10. S6 – ECDL Web editing

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Publikuje stronę www	<ul style="list-style-type: none"> • Wykorzystuje podstawowe protokoły: Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP / LP), Hypertext Transfer Protocol (HTTP), File Transfer Protocol (FTP) • Rozpoznaje główne korzyści z publikowania informacji na stronach WWW: koszt tych korzyści, dostęp do wielu odbiorców, łatwość aktualizacji, interaktywność odbiorców • Objasnia procesy umieszczania strony internetowej online, takie jak: rejestracja domeny, wybór usług hostingowych • Rozpoznaje techniki optymalizacji wyszukiwarek, takie jak: dołączanie odpowiednich metadanych, dołączanie mapy strony i linków do stron, rejestracja w wyszukiwarkach. • Rozpoznaje czynniki, które mają wpływ na szybkość pobierania strony internetowej: dźwięki, wideo, obiekty graficzne, animacje, kompresja plików • Rozpoznaje odpowiednie formaty plików audio, video, graficznych - w celu optymalizacji prędkości pobierania strony internetowej • Wyjaśnia pojęcie prawa autorskiego i jego znaczenie dla umieszczania tekstu, obrazów, audio, wideo na stronach internetowych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Stosuje HTML i authoring www	<ul style="list-style-type: none"> • Charakteryzuje rolę konsorcjum W3C w rozwoju zaleceń HTML; przedstawia korzyści jakie te zalecenia oferują: interoperacyjność stron internetowych w różnych przeglądarkach, zwiększenia dostępności, zgodne deklaracje typu dokumentu • Używa przeglądarki do przeglądania kodu źródłowego stron WWW • Używa tagów w celu stworzenia struktury strony www: <html>, <head>, <title>, <body> i wyglądu strony www: <h1>, <h2>, <p>,
, <a href>, • Rozpoznaje techniki planowania i projektowania: ocena potrzeb grupy docelowej, tworzenie storyboardów, organizowanie struktury witryny, tworzenie szablonu układu strony, decydowanie o systemie nawigacji • Przedstawia dobre praktyki w wyborze czcionki; korzysta z czcionek bezszeryfowych, takich jak: Arial, Courier, Helvetica • Otwiera i zamyka aplikację do tworzenia treści WWW; otwiera, zamyka strony internetowe • Tworzy, zapisuje nową stronę internetową w oparciu o dostępne szablony • Przechodzi pomiędzy widokiem kodu źródłowego i widokiem projektu • Ustawia podstawowe opcje / preferencje w aplikacji: przeglądarki do podglądu, domyślny typ dokumentu, domyślne kodowanie, czcionki • Formatuje tekst, akapit, stronę • Wstawia, edytuje, usuwa hiperłącza • Ustawia kotwicę, wstawia link do kotwicy • Wstawia, edytuje, usuwa tabelę
Używa obiekty	<ul style="list-style-type: none"> • Dodaje i usuwa zdjęcia na stronie internetowej • Ustawia i modyfikuje atrybuty obrazu: rozmiar, obramowanie, wyrównanie tekstu alternatywnego • Wstawia formularz na stronie internetowej • Dodaje, usuwa pola tekstowe pojedyncze i wieloliniowe • Dodaje, usuwa pola formularza, modyfikuje właściwości: rozwijane, pole wyboru, typu radia • Dodaje i usuwa, modyfikuje właściwości przycisku wysyłania i resetowania • Ustawia i modyfikuje działania formularza, aby wysłać formularz pocztą e-mail

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Stosuje style	<ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnia pojęcie kaskadowych arkuszy stylów (CSS), ich zastosowanie i korzyści • Rozpoznaje główne podejścia do stosowania stylów: inline, wewnętrzne, zewnętrzne • Tworzy, zapisuje nowy plik CSS • Tworzy, modyfikuje właściwości CSS : kolor, tło, czcionki • Podłącza zewnętrzny CSS do strony internetowej
Przygotowuje do publikacji	<ul style="list-style-type: none"> • Identyfikuje i naprawia uszkodzone linki na stronie internetowej • Sprawdza pisownię strony internetowej • Wysyła i pobiera stronę internetową z serwera

4.2.11. S7 – ECDL Współpraca online

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Przygotowuje się do współpracy online	<ul style="list-style-type: none"> • Identyfikuje podstawowe serwisy wspomagające współpracę w sieci: chmura obliczeniowa oraz technologia mobilna; identyfikuje podstawowe narzędzia wspomagające współpracę w sieci: popularne aplikacje biurowe dostępne przez sieć, portale społecznościowe, konferencje online, środowiska służące do nauki/uczenia się • Wyjaśnia zagrożenia, jakie niesie używanie narzędzi dostępnych w sieci: nieautoryzowany dostęp do współdzielonych plików, problem z kompatybilnością na poziomie wersji oprogramowania, zagrożenie infekcją złośliwym oprogramowaniem, kradzież tożsamości lub danych, • Wyjaśnia znaczenie Wyjaśnia znaczenie prawa autorskiego i zgodnego z prawem wykorzystywania treści podczas używania narzędzi współpracy online; • wyjaśnia w jaki sposób praca w chmurze ułatwia współpracę online i komunikację mobilną: przechowywanie współdzielonych dokumentów i plików, dostęp do szerokiej gamy narzędzi oraz aplikacji • Wyjaśnia Wyjaśnia potrzebę instalacji dodatkowych aplikacji czy dodatków do aplikacji, które mogą być wymagane w celu używania oprogramowania do współpracy online • Identyfikuje podstawowy sprzęt wspierający pracę online: kamera internetowa, mikrofon, głośni-

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<p>ki</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ściąga z sieci oprogramowanie do wspierania pracy narzędzi do współpracy online: VOIP, IM, współdzielenie dokumentów • Rejestruje i/lub konfiguruje konto użytkownika narzędzia do współpracy online; dezaktywuje, usuwa/zamyka konto użytkownika
<p>Używa narzędzi do współpracy online</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identyfikuje ograniczenia związane z przechowywaniem zasobów w sieci: limit rozmiaru, limit czasu, obostrzenia związane ze współdzieleniem • Wrzuca pliki (upload), ściąga pliki (download), usuwa pliki i foldery dostępne online • Przedstawia zalety pracy opartej na aplikacjach biurowych dostępnych przez Internet: możliwość uaktualniania pliku przez wielu użytkowników w czasie rzeczywistym czy współdzielenie plików • Tworzy, edytuje, zapisuje, udostępnia pliki i foldery innym użytkownikom oraz kończy udostępnianie, aby umożliwić innym użytkownikom: przeglądanie, edycję, pełny dostęp (właścicielski) do plików i folderów • Współdzieli (udostępnia) swój kalendarz. Zezwala na przeglądanie lub edycję współdzielonego kalendarza • Wykorzystuje współdzielony kalendarz do tworzenia wydarzenia jednorazowego lub cyklicznego • Zaprasza i wykreśla osoby oraz zasoby z wydarzenia; akceptuje i odrzuca zaproszenie • Identyfikuje narzędzia związane z mediami społecznościowymi wspierającymi współpracę online: sieci społecznościowe, serwisy wiki, fora i grupy, blogi, mikro blogi, społeczności tematyczne • Konfiguruje i modyfikuje dostępne opcje związane z prywatnością: uprawnienia do odczytu, uprawnienia do edycji/pisania, zaproszenia • Wykorzystuje narzędzia mediów społecznościowych do zamieszczania komentarzy, linków, zdjęć, plików wideo, dokumentów • Usuwa posty z mediów społecznościowych. Wyjaśnia, że trwałe usuwanie postów i zdjęć może być trudne • Wykorzystuje serwisy wiki do dodawania nowych pozycji tematycznych lub ich uaktualniania • Otwiera i zamyka aplikację do obsługi konferencji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<p>online. Tworzy konferencję: czas, data, temat. Odwołuje konferencję</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zaprasza i usuwa uczestników konferencji, nadaje uprawnienia • Udostępnia pulpit i pliki podczas konferencji online, kończy udostępnianie • Używa dostępne opcje rozmowy (chat) podczas konferencji online • Wykorzystuje opcje wideo i audio podczas konferencji online • Wyjaśnia koncepcję środowiska kształcenia online; identyfikuje takie środowiska jak: Wirtualne Środowiska Kształcenia (VLE), Systemy Zarządzania Kształceniem (LMS) • Przedstawia możliwości i funkcje dostępne w środowiskach kształcenia online: kalendarz, tablica ogłoszeń, czat, ocena pracy • Uzyskuje dostęp do kursu w środowisku kształcenia online • Wrzuca plik do środowiska kształcenia online, ściąga plik ze środowiska kształcenia online • Identyfikuje różne typy urządzeń mobilnych: smartfony, tablety • Przedstawia możliwości łączenia się z Internetem dostępne dla urządzeń mobilnych: bezprzewodowo (Wi-Fi), Internet mobilny (3G, 4G). Wyjaśnia parametry łączy internetowych: przepustowość, koszt, dostępność • Bezpiecznie łączy się z urządzenia mobilnego z Internetem za pomocą Wi-Fi lub Internetu mobilnego • Identyfikuje powszechnie używane aplikacje: wiadomości, media społecznościowe, aplikacje biurowe, mapy, gry, e-booki • Wyszukuje aplikacje do urządzeń mobilnych w sklepie internetowym. Wyjaśnia, że z zakupem lub użytkowaniem aplikacji mogą być związane ewentualne koszty • Instaluje, uaktualnia i odinstalowuje aplikacje na urządzeniach mobilnych • Uzasadnia potrzebę synchronizacji zawartości urządzeń • Synchronizuje urządzenia mobilne z kalendarzem, pocztą i innymi urządzeniami

4.2.12. S8 – ECDL CAD 2D

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Wykonuje operacje podstawowe	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzy rysunki • Używa narzędzi powiększania rysunku • Odświeża ekran i regeneruje rysunek • Modyfikuje cechy/atributy warstwy/poziomu • Zmienia status warstw/poziomów: włącza i wyłącza, zamraża i odmraża, blokuje i odblokowuje • Eksportuje rysunek do pliku innego formatu: DXF, DWG, WMF, DWF/PDF • Importuje pliki DXF, DWG do rysunku • Stosuje współrzędne bezwzględne i względne, prostokątne i biegunowe • Rysuje linie, prostokąt, poligonię, łuk, wielokąt, koło, elipsę, pierścień, • krzywe typu spline • Dokonuje selekcji z wykorzystaniem filtrów właściwości/atributu oraz warstwy/poziomu • Kopiuje obiekty/elementy w obrębie rysunku, pomiędzy rysunkami, również z wykorzystaniem bloków • Przesuwa obiekty/elementy w obrębie rysunku oraz pomiędzy rysunkami • Usuwa, obraca, skaluje obiekty/elementy • Generuje lustrzane odbicie obiektów/elementów • Rozciąga obiekty/elementy • Kopiuje równoległe obiekty/elementy • Przycina obiekty przy użyciu innych obiektów/elementów rysunku • Przedłuża i zmienia długości obiektów/elementów • Fazuje, zaokrągla narożniki • Konwertuje obiekty/elementy do postaci polilinii/elementów złożonych • Mierzy odległości, kąty i powierzchnie • Zmienia warstwy/poziom oraz cechy/atributy obiektów/elementów • Tworzy i edytuje styl wymiarowania. • Ustawia styl wymiarowania jako styl bieżący
Wykonuje operacje zaawansowane	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzy bloki, wstawia je do rysunku i zapisuje • Definiuje i edytuje atrybuty • Wstawia obiekty/elementy oraz pliki z biblioteki • Osadza/łączy plik i wyświetla go jako obiekt • Dołącza hiperłącza do obiektu

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Drukuje rysunki	<ul style="list-style-type: none"> • Wykorzystuje arkusze przestrzeni modelu i papieru • Dodaje tabelkę/blok rysunku • Dodaje i wykorzystuje tabelę stylów wydruku • Drukuje całość lub część rysunku w skali lub dopasowanego do rozmiaru strony

4.2.13. A1 – ECDL Zaawansowane przetwarzanie tekstów

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Stosuje zaawansowane formatowanie dokumentów	<ul style="list-style-type: none"> • Stosuje opcje położenia obiektów graficznych (rysunek, obraz, wykres, diagram, tabela) • Stosuje opcję „Znajdź i zamień” dla formatu czcionki, formatu akapitu, znaczników akapitu, dzielenia stron • Stosuje i usuwa parametry akapitów • Stosuje interlinie, parametry: co najmniej, dokładnie, wielokrotnie • Stosuje i modyfikuje numerację w listach wielopoziomowych • Tworzy, modyfikuje i uaktualnia style czcionek i akapitów • Stosuje układ wielu kolumn, zmienia ilość i rozkład kolumn, zmienia szerokość kolumn i odstępów pomiędzy nimi, wstawia i usuwa linie i przerwy pomiędzy kolumnami. • Stosuje autoformatowanie tabel oraz różne style tabel • Wykonuje podział i scalanie komórek w tabeli, zmienia marginesy komórek, wyrównanie oraz kierunek tekstu • Wykorzystuje opcję automatycznego wstawiania nagłówka tabeli na górze każdej strony • Zezwala lub zabrania dzielenia wierszy pomiędzy stronami • Sortuje dane według wybranej kolumny lub kilku kolumn • Zamienia tekst na tabelę i zawartość tabeli na tekst
Stosuje odwołania	<ul style="list-style-type: none"> • Dodaje podpisy powyżej lub poniżej obiektu graficznego i tabeli, zmienia format numeracji podpisów • Wstawia, modyfikuje przypisy, zmienia przypis dolny na końcowy i końcowy na dolny

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzy i uaktualnia spis treści na podstawie zadanych stylów i formatów • Tworzy i uaktualnia spis ilustracji na podstawie zadanych stylów i formatów • Wprowadza indeks: hasło główne i podrzędne, usuwa hasła indeksu • Tworzy i uaktualnia indeksy oparte o oznaczone hasła indeksu • Dodaje i usuwa zakładki • Tworzy i usuwa odsyłacze do elementów numerowanych, nagłówek, zakładek, równań i tabel • Dodaje odsyłacze do indeksów
<p>Stosuje funkcje zaawansowane</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wstawia i usuwa bloki konstrukcyjne (szybkie części): autor, nazwa pliku i ścieżka dostępu, rozmiar pliku • Wstawia w tabeli funkcję suma • Zmienia format numeracji pola, blokuje, odblokuje i aktualizuje pola • Tworzy i modyfikuje formularze przy użyciu dostępnych opcji: pole tekstowe, pole wyboru, rozwijalne menu • Włącza i usuwa ochronę dokumentu • Modyfikuje szablony • Edytuje i sortuje listy adresatów w korespondencji seryjnej, łączy dokumenty z listą odbiorców według zadanych kryteriów • W korespondencji seryjnej wstawia reguły: jeśli..., to..., inaczej..... • Wstawia i usuwa hiperłącza • Łączy dane z dokumentów, aplikacji i wyświetla jako jeden obiekt • Aktualizuje i usuwa łącza • Osadza dane w dokumencie jako obiekt, edytuje i usuwa osadzone dane • Stosuje opcję automatycznego formatowania tekstu • Tworzy, modyfikuje i usuwa automatyczną korektę tekstu • Tworzy, modyfikuje, wstawia i usuwa autouzupełniania • Rejestruje proste makra: zmiana ustawienia strony, wstawianie tabeli z powtarzającym się wierszem nagłówkowym, wstawianie bloków konstrukcyjnych do nagłówka i stopki dokumentu • Włącza makra, przypisuje makra do wskazanego

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<p>obiektu</p>
<p>Edytuje dokument i wykonuje obróbkę końcową</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Włącza i wyłącza śledzenie zmian. Śledzi zmiany w dokumencie używając odpowiedniego podglądu • Akceptuje bądź odrzuca zmiany w dokumencie • Wstawia, edytuje, usuwa, pokazuje i ukrywa komentarze/notatki • Porównuje i łączy dokumenty • Tworzy dokument główny z tytułów dokumentów podrzędnych • Wstawia i usuwa dokumenty podrzędne w dokumencie głównym • Używa opcji tworzenia konspektu do organizacji dokumentu: zwiń, rozwiń, przesuń w górę, przesuń w dół, zmień poziom • Dodaje i usuwa hasła zabezpieczające dokument • Wprowadza zabezpieczenia w dokumencie umożliwiające tylko podgląd zmian oraz komentarzy, modyfikuje i usuwa podział między sekcjami • Zmienia orientację stron, wyrównanie pionowe, ustawianie marginesów dla danej sekcji • Stosuje różne nagłówki i stopki w sekcjach dokumentu, pierwsza strona, parzyste i nieparzyste strony • Dodaje, usuwa i modyfikuje znaki wodne

4.2.14. A2 – ECDL Zaawansowane arkusze kalkulacyjne

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
<p>Stosuje zaawansowane formatowanie arkuszy</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stosuje automatyczne formatowanie tabeli/zaznaczonego bloku komórek • Stosuje warunkowe formatowanie komórek • Definiuje własny format prezentacji danych • Kopiuje, przenosi arkusze pomiędzy skoroszytami • Dokonuje podziału okna, usuwa podział • Ukrywa oraz odkrywa wiersze, kolumny, arkusze
<p>Stosuje odwołania</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Stosuje funkcje daty i czasu: TERAZ(), DZIŚ(), MIESIĄC(), DZIEŃ(), ROK() • Stosuje funkcje matematyczne: ZAOKR.W.DÓŁ(), ZAOKR.W.GÓRĘ(), SUMA.JEŻELI() • Stosuje funkcje statystyczne: LICZ.JEŻELI(), LICZ.PUSTE(), POZYCJA()

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<ul style="list-style-type: none"> • Stosuje funkcje tekstowe: LEWY(), PRAWY(), ZŁĄCZ.TEKSTY(), ZNAJDŹ(), USUŃ.ZBĘDNE.ODSTĘPY() • Stosuje funkcje finansowe: FV(), PV(), PMT() • Stosuje funkcje wyszukiwania: WYSZUKAJ.PIONOWO(), WYSZUKAJ.POZIOMO(), WYSZUKAJ() • Stosuje funkcje bazodanowe: BD.SUMA(), BD.MAX(), BD.MIN(), BD.ŚREDNIA(), BD.ILE.REKORDÓW() • Zagnieżdża funkcje • Stosuje odwołania 3-W (3-D) dla funkcji SUMA(). (3-W to sumowanie tych samych komórek, z wielu arkuszy) • Stosuje w formułach adresowanie mieszane i bezwzględne
<p>Tworzy i formatuje wykresy</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzy wykresy mieszane, kolumnowe i liniowe • Dodaje drugą oś pionową do wykresów • Zmienia typ wykresu dla wskazanych serii danych • Dodaje i usuwa serię danych z wykresu • Zmienia położenie tytułu, legendy, etykiet danych na wykresie • Zmienia skalę osi wykresu: wartość minimalna, maksymalna, jednostka główna • Zmienia sposób wyświetlania wartości na osiach, bez zmiany postaci danych: setki, tysiące, miliony • Formatuje kolumny, wypełnia obszary tłem, używa grafiki jako wypełnienia elementów wykresu
<p>Wykonuje analizy</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzy oraz modyfikuje tabele przestawne, tabele danych • Modyfikuje źródła danych dla tabeli przestawnej, odświeża tabelę • Filtruje, sortuje dane w tabeli przestawnej • Automatycznie oraz ręczne grupuje dane w tabeli przestawnej, zmienia nazwy grupy danych • Używa tabel danych z jedną zmienną, z dwoma zmiennymi • Sortuje dane według kilku kryteriów równocześnie • Sortuje fragmenty arkusza w oparciu o zadane kryterium • Używa opcji autofiltru • Stosuje zaawansowane opcje filtrowania danych • Używa opcji sum częściowych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<ul style="list-style-type: none"> • Rozwija oraz zwiija poziom sum częściowych • Tworzy i nazywa scenariusze, stosuje, edytuje i usuwa scenariusze • Generuje raport na podstawie zapisanych scenariuszy
Sprawdza poprawność wprowadzanych danych	<ul style="list-style-type: none"> • Definiuje kryteria sprawdzania poprawności wprowadzanych danych: liczba całkowita, rzeczywista, data, czas • Definiuje komunikaty wejściowe oraz komunikaty o błędzie • Śledzi poprzedników, zależności • Wyświetla treści formuł w miejscu wyniku ich obliczeń • Dodaje, edytuje, usuwa, pokazuje i ukrywa komentarze
Stosuje funkcje zaawansowane	<ul style="list-style-type: none"> • Przypisuje nazwy do zakresu komórek, usuwa nazwy z zakresu komórek Używa nazw zakresów komórek jako argumentów funkcji • Używa opcji wklejania specjalnego: dodaj, odejmij, przemnoż, podziel, wartości, formatu, transpozycji • Tworzy arkusz w oparciu o istniejący szablon • Modyfikuje szablon • Definiuje, edytuje, usuwa odnośniki • Dokonuje powiązania danych w arkuszach, pomiędzy arkuszami, pomiędzy skoroszytami • Odświeża, usuwa powiązania • Importuje dane do arkusza z pliku tekstowego • Rejestruje proste makropolecenia: zmiana ustawień strony, definiowanie własnego formatu danych, zastosowanie opcji autoformatowania, definiowanie nagłówków, stopek • Uruchomia makropolecenia • Przypisuje makropolecenia do przycisków na pasku narzędzi
Realizuje pracę grupową	<ul style="list-style-type: none"> • Udostępnia skoroszyty. Włącza, wyłącza śledzenia zmian. Śledzi zmiany w arkuszu z wykorzystaniem odpowiedniego widoku arkusza • Akceptuje, odrzuca zmiany w arkuszu • Porównuje i scala skoroszyty • Zabezpiecza skoroszyt hasłem przed otwarciem, modyfikacją. Usuwa zabezpieczenia skoroszytu • Zabezpiecza, odbezpiecza komórki i arkusze z użyciem hasła • Ukrywa, wyświetla treści formuł

4.2.15. A3 – ECDL Zaawansowane użytkowanie baz danych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Stosuje tabele i relacje	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzy, modyfikuje i usuwa odnośniki • Tworzy, modyfikuje i usuwa maski wprowadzania • Stosuje opcję wymagalności wprowadzanych danych • Tworzy, modyfikuje i usuwa relacje jeden-do-jednego i jeden-do-wielu między tabelami • Tworzy, modyfikuje i usuwa relację wiele-do-wielu • Wykorzystuje opcję więzów integralności • Wykorzystuje opcję kaskadowej aktualizacji pól pokrewnych • Wykorzystuje opcję kaskadowego usuwania rekordów pokrewnych • Stosuje sprzężenia wewnętrzne i zewnętrzne • Stosuje sprzężenia lewostronne i prawostronne • Stosuje autosprzężenia
Stosuje kwerendy	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzy i uruchamia kwerendy aktualizujące, dołączające, usuwające, tworzące tabele, krzyżowe, wyszukujące duplikaty, wyszukujące niedopasowane dane, parametryczne • Używa symboli wieloznacznych • Pokazuje ekstremalne wartości w kwerendzie • Tworzy i stosuje pola obliczeniowe • Grupuje informacje w kwerendzie używając funkcji suma, średnia, policz, maksimum i minimum
Wykorzystuje formularze	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzy, usuwa i modyfikuje formanty: pole tekstowe, pole kombi, pole listy, pole wyboru i opcji • Stosuje właściwości formantów: ograniczenie do listy, różne wartości • Tworzy, usuwa i modyfikuje niezwiązane formanty zawierających wyrażenia arytmetyczne • Modyfikuje kolejność przemieszczania się pomiędzy polami formularza klawiszem Tab • Tworzy i usuwa podformularze
Tworzy raporty	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonuje formatowanie formantów zawierających wyrażenia arytmetyczne: procentowe, walutowe. Ustala liczbę miejsc po przecinku • Stosuje sumy bieżące w grupie i wszędzie • Dokonuje konkatenacji (łączenia) pól w raporcie • Wstawia i usuwa formanty w nagłówku i stopce grupy i strony • Sortuje rekordy

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<ul style="list-style-type: none"> • Wstawia podział strony • Tworzy i usuwa podrap orty
Stosuje funkcje zaawansowane	<ul style="list-style-type: none"> • Łączy bazę z zewnętrznymi źródłami danych • Importuje dane arkusza kalkulacyjnego, pliku tekstowego i pliku innej bazy do bazy danych • Tworzy proste makra zamykające, otwierające i drukujące obiekty bazy danych • Przypisuje makra do przycisku, obiektu lub formantu

4.2.16. A4 – ECDL Zaawansowana grafika menedżerska i prezentacyjna

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Stosuje szablony i wzorce slajdów	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzy nowe wzorce slajdów oraz tytułowy wzorzec slajdu • Modyfikuje układ wzorca slajdów: modyfikacja czcionki, zmiana kolorów i efektów wypełnienia tła, formatowanie listy wypunktowanej, zmiana położenia i usuwanie obiektów • Stosuje niestandardowe wzorce do wybranych slajdów • Tworzy nowe szablony oraz motywy pakietu Office • Modyfikuje szablony oraz motywy pakietu Office
Tworzy obiekty graficzne	<ul style="list-style-type: none"> • Stosuje efekty wypełnienia tła kształtów • Stosuje efekt przezroczystości kształtów • Stosuje efekt 3-W kształtów • Kopiuje format kształtu i stosuje go do innego kształtu • Zmienia domyślne ustawienia formatów nowych kształtów • Dostosowuje jasność i kontrast kolorystyczną obrazów i zdjęć • Stosuje różne tryby kolorów obrazów i zdjęć: skala odcieni szarości, rozmycie oraz czarno-biały • Stosuje efekty ponownego kolorowania. Przywraca pierwotne kolory obiektu graficznego • Posiada umiejętność włączania oraz wyłączania linii, siatki i prowadnic • Włącza i wyłącza przyciąganie obiektów do siatki • Umieszcza obiekty graficzne (zdjęcia, obrazy, czy kształty) na slajdzie przy użyciu współrzędnych

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<p>ziomych i pionowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zmienia na slajdzie położenie wybranych obiektów graficznych, poziomo i pionowo względem współrzędnych slajdu • Przycina obiekty graficzne • Dokonuje proporcjonalne i nieproporcjonalne skalowanie obiektów graficznych • Konwertuje obiekty graficzne na obraz rysunkowy (motyw) Microsoft Office • Modyfikuje obrazy rysunkowe • Zapisuje obiekty graficzne jako pliki w formatach: gif, jpeg, bmp, png • Ukrywa grafiki tła slajdów
<p>Tworzy wykresy i diagramy</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formatuje tytuły i legendy wykresów oraz etykiety danych i osi • Zmienia typ wykresu seryjnego dla wybranej serii danych • Modyfikuje nakładania serii i szerokości przerwy między kolumnami na wykresie • Formatuje obszar wykresu, obszar kreślenia oraz kolumny wykresu • Zmienia wyskalowania osi: modyfikuje wartości maksimum i minimum wyświetlanych na osi, przypisuje jednostki osi głównej i pomocniczej • Korzysta z wbudowanych narzędzi umożliwiających rysowanie diagramów takich jak cykle i piramidy • Dodaje, usuwa i przesuwa elementy w diagramach • Dodaje, usuwa oraz zmienia połączenia w diagramach
<p>Wykorzystuje multimedia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wstawia pliki filmowe i dźwiękowe odtwarzające się automatycznie lub po kliknięciu myszą • Zmienia ustawienia i efekty animacji niestandardowej. Zmienia kolejność odtwarzania animacji na slajdzie • Formatuje elementy listy wypunktowanej, tak aby ulegały przygaszeniu po animacji • Nadaje animację elementom wykresu według serii, kategorii, elementom w serii i kategorii - animacji nie podlega legenda wykresu oraz linie siatki
<p>Stosuje funkcje zaawansowane</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wstawia, modyfikuje i usuwa hiperłącza • Wstawia przyciski akcji. Modyfikuje ustawienia przycisków akcji, tak aby przenosiły widok na brany slajd, uruchamiały pokaz niestandardowy, otwierały plik lub przekierowywały na wybrany ad-

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<ul style="list-style-type: none"> res URL • Wstawia na slajd łącza do plików i wyświetla je jako obiekty osadzone lub ikony • Aktualizuje i usuwa łącza • Wstawia obiekty graficzne z pliku jako łącza do plików • Osadza dane i wyświetla je na slajdzie jako obiekty osadzone • Modyfikuje i usuwa dane osadzone • Dołącza slajdy, całe prezentacje, listy wypunktowane edytora tekstu do istniejącej prezentacji • Zapisuje wybrane slajdy jako odrębne pliki w formatach: gif, jpeg, bmp • Tworzy i prezentuje niestandardowe pokazy slajdów • Kopiuje, edytuje i usuwa niestandardowe pokazy slajdów • Stosuje i usuwa chronometraż podczas przejść slajdów • Nadaje ustawienia opcjom pokazu włączających i wyłączających pokaz w pętli ciągłej • Nadaje ustawienia opcjom przełączania slajdów, włączających ręczne lub zgodne z chronometrażem przełączanie slajdów • Zachowuje i czyści notatki odręczne podczas pokazu slajdów • Włącza biały i czarny ekran podczas pokazu slajdów. Zatrzymuje, restartuje i kończy pokaz

4.2.17. ECDL e-Obywatel

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Obsługuje komputer w zakresie podstawowym	<ul style="list-style-type: none"> • Rozróżnia podstawowe elementy składowe komputera i podstawowe urządzenia peryferyjne • Poprawnie włącza i wyłącza komputer • Wykonuje proste operacje na plikach i folderach • Tworzy dokumenty przy pomocy aplikacji • Korzysta z Internetu w zakresie podstawowym • Komunikuje się za pomocą poczty elektronicznej
Wyszukuje informacje w sieci	<ul style="list-style-type: none"> • Posługuje się wyszukiwarką • Bezpiecznie korzysta z e-usług w sieci • Wyszukuje i korzysta z informacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Uczestniczy w świecie cyfrowym	<ul style="list-style-type: none"> • Posługuje się formularzem internetowym • Wykorzystuje e-usługi

4.2.18. EPP e-Nauczyciel

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Legalnie i etycznie posługuje się informacją pozyskaną z Internetu	<ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnia znaczenie prawa autorskiego i zasad etycznych w kontekście posługiwania się TIK w edukacji • Rozróżnia kluczowe zapisy prawa autorskiego w odniesieniu do edukacji • Rozróżnia rodzaje plagiatów oraz sposoby przeciwdziałania plagiatom • Stosuje zasady netykiety w komunikacji elektronicznej • Rozróżnia podstawowe licencje na oprogramowanie i zasoby edukacyjne • Wymienia korzyści wynikające ze stosowania dla utworów umieszczonych w Internecie licencji Creative Commons
Stosuje zasady bezpieczeństwa informacji	<ul style="list-style-type: none"> • Odróżnia dane wrażliwe od danych zwykłych • Wyjaśnia konieczność stosowania zabezpieczeń danych • Rozróżnia sposoby zabezpieczania danych • Stosuje zasady ochrony danych osobowych • Rozpoznaje zagrożenia wynikające ze strony złośliwego oprogramowania • Stosuje oprogramowanie antywirusowe do ochrony danych zgromadzonych w komputerze
Rozpoznaje i przeciwdziała negatywnym skutkom korzystania z TIK przez uczniów	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienia zagrożenia dla zdrowia fizycznego oraz psychicznego wynikające z niewłaściwego korzystania z TIK • Rozpoznaje zagrożenia internetowe związane z kontaktami z nieznanymi osobami • Wymienia sposoby ochrony dzieci przed zagrożeniami internetowymi • Stosuje oprogramowanie filtrujące treści • Rozpoznaje dobre i złe elementy języka społeczności sieciowej
Planuje proces tyczny z wykorzystania	<ul style="list-style-type: none"> • Określa grupy efektów, które będą osiągane przez uczących się z wykorzystaniem TIK

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
niem TIK	<ul style="list-style-type: none"> • Wyszukuje informacje i aplikacje przydatne w nauczonym przedmiocie • Kataloguje zebrane materiały i zasoby edukacyjne • Przygotowuje aplikację do wykorzystania podczas zajęć lekcyjnych – instaluje zgodnie z posiadaną licencją, jeżeli to konieczne zakłada konta i hasła dla uczniów zgodnie z polityką bezpieczeństwa • Opracowuje plany metodyczne z wykorzystaniem TIK
Opracowuje scenariusze zajęć z wykorzystaniem TIK	<ul style="list-style-type: none"> • Dobiera środki, metody wykorzystujące TIK w toku zajęć w sposób zwiększający osiągnięcia uczniów • Dobiera i weryfikuje materiały pozyskane z Internetu pod względem aktualności i obiektywności treści, adekwatności do wieku uczniów • Tworzy własne zasoby lub wykorzystuje istniejące zasoby z wykorzystaniem TIK • Posługuje się informacjami z Internetu zgodnie z prawem autorskim i zasadami etyki • Dokumentuje źródła w swoich materiałach dydaktycznych • Sprawdza, czy materiały są plagiatem • Stosuje zasady netykiety w komunikacji elektronicznej • Wykorzystuje TIK do planowania współpracy między uczniami, w szczególności w metodzie projektów
Realizuje zajęcia z wykorzystaniem TIK	<ul style="list-style-type: none"> • Konfiguruje i posługuje się urządzeniami i narzędziami techniki cyfrowej • Udostępnia materiały innym nauczycielom i uczniom np. w chmurze, na platformie edukacyjnej, stronie internetowej, blogu • Wyjaśnia konieczność stosowania zabezpieczeń danych (w tym danych wrażliwych) • Stosuje standardy bezpiecznego korzystania z TIK przez uczniów w trakcie zajęć np.: analizuje historię przeglądania stron internetowych lub historię rozmów prowadzonych za pomocą komunikatorów internetowych • Stosuje oprogramowanie antywirusowe do ochrony danych zgromadzonych w komputerze • Przeprowadza autoewaluację przeprowadzonych zajęć
Organizuje i stuje wirtualne	<ul style="list-style-type: none"> • Przygotowuje materiały informacyjne lub ćwiczenia • Przygotowuje narzędzia do sprawdzenia osiągnięć

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
wisko kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> • Wymienia najważniejsze funkcje wirtualnych środowisk kształcenia, w tym między innymi: dostarczanie treści, tworzenie indywidualnych środowisk kształcenia, ocenianie, współpraca, • Rozpoznaje pojęcia związane z wirtualnym środowiskiem kształcenia: platforma edukacyjna, chmura, osobiste środowisko kształcenia • Dostosowuje metody pracy i dobiera narzędzia do umiejętności uczestników zajęć oraz zakładanych celów • Tworzy oraz moderuje dyskusję • Tworzy i konfiguruje quiz lub test • Dodaje zadania dla uczniów • Korzysta z wybranych narzędzi konfiguruje je zgodnie z potrzebami wynikającymi w pracy zespołowej z uczniami nad wspólnym projektem • Charakteryzuje nowe role uczniów i nauczycieli w e-kształceniu • Rozróżnia czynniki motywujące i demotywujące w e-kształceniu

4.2.18. EPP e-Urzędnik

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
Charakteryzuje techniki informacyjne i komunikacyjne w urzędzie	<ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnia podstawowe pojęcia • Charakteryzuje telepracę w administracji publicznej • Charakteryzuje podstawy prawne dla wykorzystania technik informacyjnych i komunikacyjnych w funkcjonowaniu administracji
Wyszukuje informacje niezbędne w urzędzie	<ul style="list-style-type: none"> • Wykorzystuje umiejętności związane z wyszukiwaniem określonej informacji z publicznie dostępnych 'statycznych' źródeł np. z zakresu statystyki publicznej, zamówień publicznych • Rozpoznaje ryzyko, jakie niesie szerokie wykorzystanie technik informacyjno-komunikacyjnych w administracji publicznej • Rozpoznaje zawartość i strukturę podstawowych źródeł informacji publicznej jak strony rządów i Biuletyn Informacji Publicznej • Przeszukuje źródła informacji publicznej w celu znalezienia konkretnej informacji (na przykład na

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<p>temat aktualnej struktury urzędu i jego zadań)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyszukuje określone informacje publiczne i wykorzystuje je do tworzenia dokumentu ustrukturyzowanego (np skopiowanie do notatki) • Znajduje Znajduje niezbędne do pracy informacje prawne lub projekty aktów prawnych i wykorzystuje je do konstrukcji własnego dokumentu • Wyszukuje informacje specjalistyczne ze źródeł publicznych takich jak zbiory orzeczeń sądowych czy interpretacji podatkowych i prawidłowo wykorzystuje w konstrukcji własnego dokumentu
<p>Charakteryzuje usługi elektronicznej administracji i z nich korzysta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Charakteryzuje systemy informacyjne administracji publicznej, a w szczególności usług elektronicznych administracji • Charakteryzuje specyfikę wykorzystania podpisu elektronicznego w działaniach administracji publicznej • Charakteryzuje rolę i specyfikę serwisów usług elektronicznych administracji, w tym wykorzystania ich jako ‘dynamicznego’ źródła informacji publicznej np. danych statystyki publicznej, zamówień publicznych itd. • Aktywnie korzysta z usług publicznych administracji na przykładzie platformy e-PUAP (docelowo - po osiągnięciu przez platformę ePUAP zakładanej pełnej funkcjonalności)

4.2.18. EPP GIS

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
<p>Charakteryzuje pojęcia podstawowe i najpopularniejsze systemy odniesienia, podstawowe układy współrzędnych i projekcji kartograficznych oraz definicje współrzędnych</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Charakteryzuje kształt i wymiary fizyczne Ziemi, układy odniesienia i układy współrzędnych, współrzędne geograficzne i płaskie • Klasyfikuje mapy według rodzaju zniekształceń geometrycznych, według skali, według typów projekcji, według pochodzenia danych, według treści, na podstawie przeznaczenia map • Wyjaśnia podstawowe aspekty układu UTM, układu współrzędnych WGS84, układu odniesienia ETRF89, układu odniesienia UTM ED50, kody SG, Państwowego Układu Współrzędnych zrynych 1965, Państwowego Układu Współrzędnych Geodezyjnych PUWG 1992, Państwowego Układu

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<p>Współrzędnych Geodezyjnych PUWG 2000, wskazuje różnice pomiędzy układami współrzędnych „1965”, „1992”, „2000”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potrafi przeliczać współrzędne • Charakteryzuje pomiary długości i powierzchni w różnych skalach, odzwierciedlenia punktów wysokościowych na mapie oraz poziomic • Charakteryzuje podstawowe zagadnienia związane z jakością danych • Charakteryzuje numeryczne modele terenu • Charakteryzuje zasady funkcjonowania Globalnych Systemów Pozycjonowania
<p>Charakteryzuje modele danych służących reprezentacji obiektów świata rzeczywistego w GIS, wyjaśnia pojęcie topologii i analiz przestrzennych</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wyjaśnia podstawowe pojęcia związane z GIS • Charakteryzuje sprzęt i typy plików charakterystyczne dla GIS • Rozróżnia rodzaje danych wykorzystywanych w GIS, określa główne źródła tych danych, rozróżnia typy atrybutów i formatów danych geograficznych • Wyjaśnia pojęcie skali w GIS • Charakteryzuje metody nadawania georeferencji danym zapisanym w plikach rastrowych i wyjaśnia możliwości wykorzystania rastrow z georeferencjami • Charakteryzuje proces tworzenia modeli danych, wyjaśnia ideę modeli koncepcyjnych, logicznych i fizycznych (modelowania) • Wyjaśnia pojęcie reprezentacji świata rzeczywistego za pośrednictwem modelu rastrowego i modelu wektorowego • Wyjaśnia pojęcia topologia, przyleganie, połączenie, obszar (rozprzestrzenianie) • Charakteryzuje zastosowania baz danych oraz serwera baz danych w GIS a także logiczną strukturę bazy danych w GIS • Charakteryzuje podstawowe operacje przeprowadzane na danych (wybór, wstawianie, aktualizowanie, kasowanie, itd.) • Charakteryzuje najważniejsze rodzaje analiz przestrzennych wykonywanych • na danych rastrowych, na pojedynczej warstwie danych wektorowych, na wielu warstwach danych wektorowych • Objaśnia metody wyboru obiektów przestrzennych za pomocą ich atrybutów

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji
	<ul style="list-style-type: none">• Rozróżnia główne metody klasyfikacji obiektów lub zjawisk, na przykład: kwantyle, odchylenia standardowego, naturalnych przerw, itd.• Charakteryzuje mapy tematyczne
Stosuje dedykowane oprogramowanie GIS	<ul style="list-style-type: none">• Otwiera i zamyka aplikację, pliki z danymi wektorowymi i rastrowymi• Zapisuje wyniki pracy w aplikacjach GIS w różnych postaciach• Zmienia ustawienia aplikacji GIS• Zarządza warstwami danych• Zarządza danymi rastrowymi, wektorowymi oraz atrybutami• Wykonuje operacje na danych• Wyszukuje obiekty na podstawie ich atrybutów• Tworzy podzbiory danych• Wykonuje analizy danych przestrzennych• Klasyfikuje dane tematyczne• Prezentuje dane tematyczne• Tworzy mapy tematyczne• Przygotowuje dane do wydruku

Rozdział 5

Zapewnienie jakości certyfikacji w PTI

5.1. Proces certyfikacji

Jakość kwalifikacji decyduje o sposobie postrzegania potwierdzonych kompetencji na rynku pracy, w środowisku, motywuje do samokształcenia. Stanowi komplementarny element z zapotrzebowaniem na kwalifikację. W procesie certyfikacji na każdym kroku bardzo istotne jest zbudowanie procedur zapewniających przestrzeganie jakości. Prowadzona przez Polskie Towarzystwo Informatyczne walidacja wiedzy i umiejętności w obszarze IT oraz certyfikacja ma wysoko postawione wymogi zapewnienia jakości.

Nad jakością certyfikacji w PTI czuwa Komisja Jakości powoływana przez Zarząd Główny Towarzystwa. Zadaniem Komisji jest dopilnowanie, aby wszystkie procesy odbywały się zgodnie z założeniami jakości, proponowanie poprawek do tych zapisów oraz audytowanie przebiegających procesów, tak aby cechowała je:

- **Bezstronność:** żadne powody osobiste czy zależności biznesowe nie mogą wpływać na decyzję w procesie,
- **Etyka zawodowa:** wszystkie decyzje odnoszące się do certyfikacji muszą opierać się na uczciwości i prawości,
- **Kompetencja techniczna:** czynności techniczne, związane z certyfikacją muszą być wykonywane zgodnie z najlepszymi praktykami technicznymi,
- **Dostępność:** dostęp do testów musi być zagwarantowany każdemu, bez żadnej dyskryminacji,
- **Przezroczystość:** reguły zdawania egzaminów i uzyskiwania certyfikatów (w tym zasady oceny testów) muszą być publicznie dostępne i znane wszystkim interesariuszom certyfikacji.

Normy zapewniające jakość stale są monitorowane, ewaluacji podlega również podnoszenie kompetencji poszczególnych osób biorących udział

w procesie, weryfikacja efektywności operacyjnej. Dzięki takim standardom, PTI gwarantuje, że wydane certyfikaty uzyskane są na podstawie prawidłowego procesu walidacji. System jakości musi zapewnić zatem zgodność na każdym kroku procesu certyfikacji oraz odpowiednio na poziomach poszczególnych podmiotów/elementów.

1. **Kandydaci** muszą mieć jednolity, powszechny dostęp do certyfikacji kwalifikacji IT w ramach prowadzonego programu. Informacje o procesach i zasadach winna być publiczna i czytelnie jasno sprecyzowana. Sylabusy poszczególnych kwalifikacji, napisane w języku efektów uczenia muszą być powszechnie dostępne.
2. **Testy egzaminacyjne** muszą odpowiadać przyjętym standardom oraz być zgodne z udostępnionymi sylabusami. Istotna jest taka konstrukcja testu, aby walidacja pokrywała wszystkie działy sylabusu. Test musi mieć określony odpowiednio wysoki próg zaliczenia na podstawie poprawnych odpowiedzi (np. 75%).
3. **Egzaminatorzy** uzyskują akredytację na podstawie jasno określonych warunków identycznych w całym kraju dla każdej osoby. Okresowo weryfikowane są ich kompetencje.
4. **Miejsca egzaminowania** posiadają akredytację PTI i są zarządzane w spójny sposób, dbając o standardy przeprowadzania egzaminów.
5. **Certyfikaty** otrzymują tylko osoby, które posiadają kompetencje konieczne dla uzyskania danej kwalifikacji. Wydawany dokument ma standardowy format i wygląd oraz hologram. Zawiera pełne informacje o danych osoby oraz potwierdzonych kwalifikacji.
6. **Audyt i kontrola** prowadzone są na podstawie weryfikacji okresowej zarówno wewnętrznymi audytami jak i poprzez audyt jednostki zewnętrznej.

Całość procesu odbywa się w oparciu o system informatyczny pozwalający na weryfikację osiągnięć kandydata, poprawności przebiegu egzaminu, kontrolę procesów poszczególnych podmiotów oraz bieżący audyt. System egzaminacyjny został w całości opracowany przez PTI, dedykowany procesom certyfikacji. Dzięki takiemu rozwiązaniu kandydat może monitorować swoją ścieżkę rozwoju i decydować jakie kolejne kroki podejmie dla ponoszenia swoich kompetencji. Szczegóły opis tego rozwiązania znajduje się w odrębnym rozdziale opracowania.

Przykładem dobrze opisanych procedur jest certyfikacja prowadzona na świecie przez Fundację ECDL z siedzibą w Dublinie, powołaną do życia przez CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies). PTI posiada licencję na prowadzenie certyfikacji ECDL na terenie Polski. Potwierdzenie kwalifikacji, tak aby była jednolita na całym świecie wymaga bardzo jasno sprecyzowanych zasad i opisanych procedur. Każdy z partnerów ECDL musi postępować zgodnie z *Księgą Jakości (QAS – Quality Assurance Standards)*, gdzie znajdują się opisy poszczególnych procesów oraz etapów w trakcie certyfikacji. Taka polityka jakości zapewnia identyczny proces certyfikacji w każdym ze 148 krajów na świecie.

Najważniejsze informacje zawarte w standardach jakości dotyczą zapisów:

- Wszystkie kraje muszą stosować takie same standardy
- Wszystkie Centra Egzaminacyjne muszą stosować standardy
- Przyznany w jednym kraju Certyfikat zachowuje ważność w dowolnym innym kraju
- Wszystkie Testy muszą być zgodne z sylabusem
- Kandydat wybiera miejsce zdawania egzaminu
- Wystawione Certyfikaty muszą być wizualnie rozpoznawalne we wszystkich krajach.

Opisane w dokumencie standardy zawierają wytyczne generalne, wskazujące na cechy i efekty związane z zarządzaniem Programem ECDL. Operatorzy krajowi mogą stosować zróżnicowane metody osiągnięcia założonego poziomu jakości (np. testy manualne lub zautomatyzowane). Wszelkie doprecyzowania w standardach wymagają zgłoszenia do Fundacji ECDL. Lata doświadczeń pozwoliły PTI na dopracowanie i uszczegółowienie zapisów obowiązujących na terenie naszego kraju, które obecnie stanowią rekomendowanie rozwiązań zarówno na płaszczyźnie ECDL w innych krajach jak i w Polsce przy certyfikacji innych kwalifikacji.

Księga Jakości zawiera też standardy szczególne, które muszą być spełnione przez wszystkich operatorów takie jak standardowe certyfikaty, sylabusy.

5.2. Kandydat czyli egzaminowany

Kwalifikacje może potwierdzać osoba niezależnie od wieku, wykształcenia czy przygotowania formalnego. Wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, wymagane do uzyskania kwalifikacji (zdania egzaminu), określone są w *sylabusach napisanych w języku efektów uczenia się* dostępnych publicznie. Dla certyfikacji ECDL umieszczone są na stronie Fundacji ECDL (www.ecdl.org) – w języku angielskim, na stronach operatorów krajowych w językach narodowych (np. www.ecdl.pl⁴³ po polsku). Sylabusy muszą być okresowo aktualizowane, zawierać opis kompetencji, jakie powinien posiadać kandydat podchodzący do egzaminu oraz szczegółowy opis obszarów wiedzy i umiejętności, a także w niektórych przypadkach kategorie wymagań.

Rys. 1. Sylabusy poszczególnych modułów egzaminacyjnych

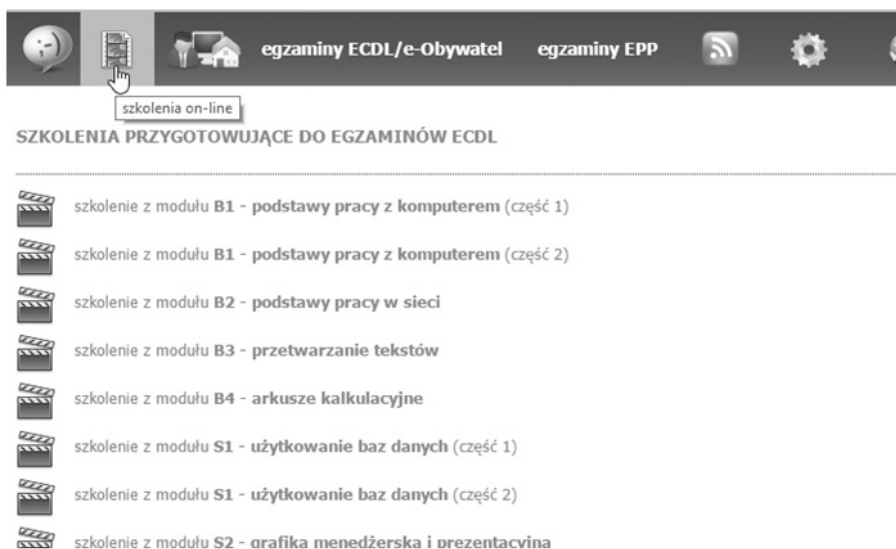
Kandydat ma możliwość zgłoszenia się do egzaminu w jasno sprecyzowany sposób, najlepiej powszechnie dostępny. Rejestracja jest dobrowolna, bezpłatna i jednakowa dla wszystkich osób. Odbywa się przez system elektroniczny⁴⁴. W tym miejscu kandydat może zapoznać się z wszelkimi dokumenta-

⁴³ <https://www.ecdl.pl/category/ecdl/programy-2015-03-25>

⁴⁴ Przykład rejestracji kandydata <https://ecdl.pl/system/register.php> szczegółowo opisany w rozdziale poświęconym systemowi.

mi koniecznymi do podjęcia dalszych kroków. Procedury egzaminacyjne znajdują się w Regulaminie Systemu Egzaminacyjnego, z którym kandydat zapoznaje się zakładając konto.

Po założeniu konta kandydat samodzielnie zarządza swoim procesem zdawania egzaminów i zdobywania certyfikatów. Do tego momentu nie podejmuje żadnych zobowiązań finansowych ani deklaracji, nie ma też czasowego ograniczenia dla posiadanego konta. Kandydat nie ma też określonego wymogu na zdobywanie wiedzy, może wybrać zarówno ścieżkę samokształcenia korzystając z znajdujących się w systemie materiałów szkoleniowych⁴⁵, jak i testów przykładowych. Większość kandydatów wybiera ścieżkę formalną przygotowania się do egzaminu poprzez udział w szkoleniach nieformalnej edukacji jak i formalnych programów nauczania na poziomie szkół gimnazjalnych, ponad gimnazjalnych i wyższych.



Rys. 2. Szkolenia on-line dla kandydatów

PTI udziela akredytacji dla materiałów szkoleniowych, przygotowanych do sylabusów poszczególnych modułów, jednak nie jest to jednoznaczne ze

⁴⁵ Rysunek 2.

szkoleniami w tym zakresie. Materiały akredytowane uzyskują certyfikat⁴⁶, co pozwala zagwarantować ich zgodność z sylabusem. Certyfikat dla materiałów szkoleniowych oraz programów szkoleń wymaga odnawiania.

Partnerzy biznesowi PTI, jednostki szkolące, przygotowują i udostępniają testy przykładowe, które pozwalają zweryfikować wiedzę. Rekomendacją dla dalszego rozwoju ścieżki samokształcenia kandydata jest stworzenie ogólnodostępnej bazy testów oraz materiałów powtórzeniowych on-line pozwalających przygotować się do egzaminu. Przykładem mogą być niektórzy z operatorów ECDL w innych krajach (Węgry) lub w Anglii, gdzie aby podejść do właściwego egzaminu, należy zdać z pozytywnym rezultatem przynajmniej dwa pre-testy. Gwarantuje to właściwe przygotowanie kandydatów.

Proces kształcenia jest całkowicie *niezależny i rozłączny* z procesem walidacji oraz certyfikacji, co jest jednym z podstawowych założeń systemu jakości. Kandydaci nie mogą być egzaminowani przez osobę, która ich szkoliła. Wyjątek stanowi tu edukacja formalna, gdzie przygotowanie do egzaminu odbywa się zgodnie z programem nauczania, a egzamin stanowi zaliczenie końcowe.

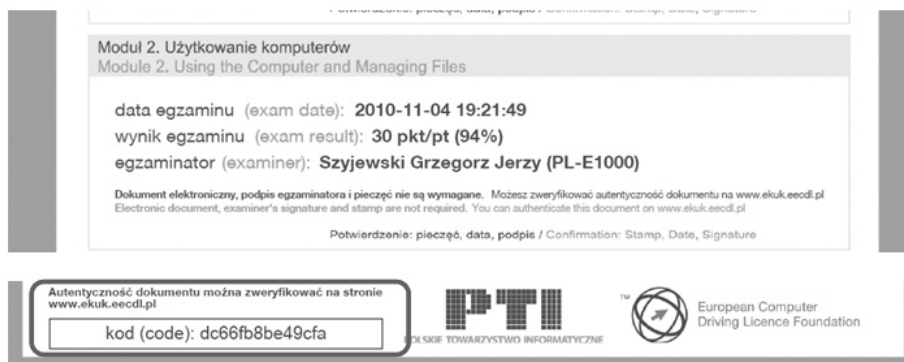
Rozłączność tych procesów opisana jest precyzyjnie w procedurach powszechnie dostępnych jak i rozdzielenie procesów i podział zadań wynikających ze struktury organizacyjnej.

Kandydat samodzielnie, w dowolny sposób zdobywa wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w wybranym obszarze. Proces walidacji odbywa się pod nadzorem partnerów PTI posiadających akredytację do prowadzenia działań w tym zakresie (Centra egzaminacyjne, egzaminatorzy). Istotnym elementem są opisane procedury zapewniające wykluczenie możliwości wystąpienia konfliktu interesów. Szczegółowe zapisy zawiera umowa akredytacyjna egzaminatora.

Stworzenie konta w systemie tworzy dla kandydata *osobiste e-portfolio* dla zdobywanych kwalifikacji w postaci elektronicznej Karty Umiejętności Komputerowych (eEKUK), na której odnotowywane są zaliczone eg-

⁴⁶ Dla materiałów przygotowujących do egzaminów ECDL jest to certyfikat „Zgodny z ECDL” opisany szczegółowo na stronie Polskiego Biura ECDL <https://www.ecdl.pl/node/4382> 2015-05-31

zaminy wraz z procentowym i punktowym wynikiem. Indywidualna karta, dostępna z poziomu kandydata, może być w każdej chwili wydrukowana przez zdającego. System przewiduje uproszczony proces autoryzacji wygenerowanego dokumentu PDF przez np. pracodawcę poprzez stronę www.ekuk.eecd.pl.⁴⁷ Szczegółowy opis i wygląd elektronicznej karty EKUK opisany został w rozdziale opisującym system eECDL.pl i zilustrowany na rysunku 12.



Rys. 3. Przykładowy opis egzaminu na elektronicznej karcie EKUK

Konto kandydata pozwala na wyszukanie dogodnej lokalizacji laboratorium ECDL, aby móc przystąpić do egzaminu jak również umożliwia kontakt z egzaminatorem.

5.3. Test egzaminacyjny - Egzamin

Proces egzaminu rozpoczyna kandydat umawiając się z egzaminatorem w certyfikowanym laboratorium oraz wnosząc opłatę za egzamin. Szczegółowy cennik oraz sposób płatności są dostępne na stronie internetowej⁴⁸ oraz w systemie egzaminacyjnym po zalogowaniu się kandydata. Płatność odbywa się przez specjalnie stworzony do tych celów system elektroniczny „Wirtualna Kasa”, który został szczegółowo opisany w innym miejscu. Umożliwia to bezkolizyjną opłatę i niemal natychmiastowe wygenerowanie kodu koniecznego do

⁴⁷ https://eecd.pl/system/PDF_ekuk_chk.php 2015-03-28

⁴⁸ <https://www.eecd.pl/content/european-computer-driving-licence> 2015-04-28

opłacenia egzaminu. Stawiając się na egzamin w wyznaczonym miejscu kandydat musi zostać wylegitymowany, egzaminator ma obowiązek potwierdzić tożsamość osoby zdającej, zweryfikować uprawnienia do opłaty ulgowej oraz ewentualną niepełnosprawność.

Testy są takie same dla wszystkich kandydatów, dla osób o niepełnosprawności powodującej trudności w pracy nad testem (znacząca wada wzroku, złamana ręka itp.) czas egzaminu jest odpowiednio przedłużony.

Egzaminy odbywają się wyłącznie w oparciu o system informatyczny w certyfikowanych laboratoriach i mogą być prowadzone przez egzaminatora posiadającego aktualne uprawnienia. W rozdziale poświęconym opisowi systemu informatycznemu proces ten został szczegółowo omówiony, w tej części zostanie przybliżona kwestia procedur jakości podczas egzaminu.

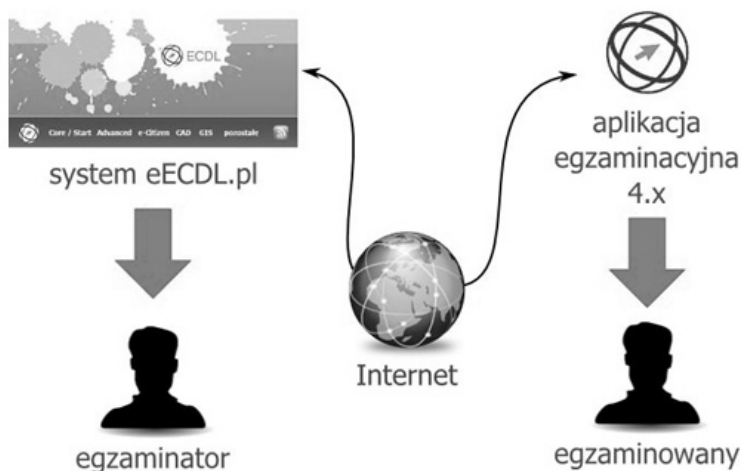
System weryfikuje spełnienie poszczególnych elementów koniecznych do uruchomienia egzaminu:

- akredytację laboratorium: aktualność certyfikatu wydanego przez Komisję Jakości, lokalizację laboratorium, co jest szczególnie istotne w przypadku laboratoriów mobilnych, wersję aplikacji egzaminacyjnej oraz poprawność zainstalowanych aplikacji.
- uprawnienia egzaminatora: aktualność oraz zakres, sesję egzaminacyjną: poprawność zgłoszenia czasu i miejsca egzaminu,
- dane kandydata: dane osobowe, uprawnienia do ulgi oraz przedłużenia czasu.

Dzięki takiemu rozwiązaniu zapewniona jest gwarancja dla jakości procesu egzaminacyjnego. Podczas sesji egzaminacyjnej jednocześnie egzamin może zdawać maksymalnie 20 osób, każda pisząc test z innego modułu, oczywiście jeśli egzaminator posiada odpowiednie uprawnienia. Dopuszczalne jest egzaminowanie podczas jednej sesji przez więcej niż jednego egzaminatora, pod warunkiem, że takie rozwiązanie nie zakłóci przebiegu egzaminu. Procedury nie określają dogodnej liczby osób egzaminowanych dla jednego egzaminatora, jednak zaleca się, szczególnie osobom rozpoczynającym pracę jako egza-

minatorzy, ograniczanie liczby egzaminowanych lub wsparcie drugiego egzaminatora podczas sesji.

Kandydaci pracują w aplikacji egzaminacyjnej, a egzaminator w systemie elektronicznym, co ilustruje poniższy rysunek. Połączenie z Internetem jest konieczne tylko w momencie uruchamiania egzaminu.



Rys. 4. Aplikacja egzaminacyjna i system egzaminacyjny

Uruchomienie egzaminu odbywa się po sprawdzeniu wymienionych powyżej elementów procesu, czas przygotowania do egzaminu nie jest liczony do samej sesji egzaminacyjnej. Jedynym ograniczeniem jest konieczność uruchomienia egzaminu do 30 minut od zgłoszonej godziny sesji egzaminacyjnej. Później następuje zamknięcie takiej możliwości, a rozpoczęcie egzaminu jest możliwe dopiero po zarejestrowaniu kolejnej sesji w systemie. Jest to o tyle kłopotliwe, że egzaminator może samodzielnie zgłosić sesję na 72 godziny przed egzaminem, a w szczególnych przypadkach może zrobić to Koordynator Regionalny lub Polskie Biuro ECDL. Takie ograniczenie pozwala na informację o planowanych egzaminach, przez co kandydaci poszukujący terminu i miejsca mogą dołączyć do zarejestrowanej sesji, a przede wszystkim pozwala na wizytację na sesji egzaminacyjnej osób uprawnionych do audytu.

Egzaminator ma obowiązek weryfikacji kodu opłacającego egzamin poprzez system lub z użyciem skanera dwuwymiarowych kodów QR. Opłata musi być adekwatna do deklarowanego egzaminu i jest różna dla uczniów i studentów, a także wyższa dla pierwszego egzaminu. Inne kody posiadają egzaminy poprawkowe. Kandydat ma obowiązek opłacić egzamin przed sesją egzaminacyjną i przedstawić egzaminatorowi kupon w dowolnej formie (papierowy wydruk, pokazanie na smartfonie, przesłanie linku do kodu mailem). Opis procedury zakupu kodów do egzaminu został opisany w rozdziale poświęconym systemowi elektronicznemu.

Przed rozpoczęciem egzaminu Egzaminator zobowiązany jest do poinformowania kandydatów o przestrzeganiu zasad pisania testu. Dodatkowo zasady te wyświetlane są na planszy poprzedzającej otwarcie egzaminu przez kandydata, wymagana jest w tym miejscu akceptacja potwierdzająca zapoznanie się z opisanymi procedurami. Jest to szczególnie ważne, gdyż nie przestrzeganie tych procedur może grozić przerwaniem egzaminu i usunięciem kandydata z sali. Najistotniejszym elementem podczas egzaminu jest *zadbanie o samodzielność*, stąd zabronione jest porozumiewanie się zarówno pomiędzy kandydatami jak i zadawanie pytań egzaminatorowi, opuszczanie sali, korzystanie z jakichkolwiek materiałów dodatkowych lub z Internetu w innym celu niż wykonanie zadań egzaminacyjnych. Drugą nadrzędną zasadą jest zadbanie, aby podczas egzaminu nic nie zakłócało jego przebiegu stąd istotna jest informacja przed rozpoczęciem o wyłączeniu urządzeń elektronicznych, nie zadawanie pytań na głos itp.



Rys. 5. Regulamin egzaminu

Dla każdego kandydata losowany jest numer testu. Sam test egzaminacyjny trwa z góry określony czas (np. 45 minut). Czas odlicza się po uruchomieniu testu i przez cały egzamin jest widoczny w panelu aplikacji egzaminacyjnej. Egzamin po tym czasie automatycznie jest zamykany. Istnieje możliwość wcześniejszego zakończenia egzaminu przez osobę zdającą, jednak system posiada zabezpieczenia przed przypadkowym zamknięciem egzaminu. Podczas testu kandydat może wracać do pytań wyświetlanych w systemie, jak i pominąć pytania, na które nie chce udzielić odpowiedzi. Egzaminowany zapisuje wszystkie pliki w miejscu wskazanym, egzaminator ma obowiązek sprawdzić, czy pliki egzaminacyjne zostały poprawnie rozpakowane i czy egzaminowany wie, gdzie powinien zapisywać wyniki swojej pracy.



Rys. 5. Widok panelu aplikacji egzaminacyjnej umożliwiający przechodzenie pomiędzy pytaniami

W większości przypadków egzamin jest praktycznym pokazaniem umiejętności korzystania z aplikacji poprzez wykonanie poleceń i zadań na dołączonych plikach egzaminacyjnych. Niektóre moduły zawierają pytania teoretyczne, które są samosprawdzalne w systemie, a po zakończeniu egzaminu egzaminator widzi ocenę tej części na koncie kandydata.

Wszelkie zakłócenia i nieprawidłowości techniczne podczas egzaminu zgłaszane są do egzaminatora, który ma odpowiednie uprawnienia w systemie dla zarządzania powstającym sytuacjom awaryjnym. Najistotniejsze zostały opisane w rozdziale dotyczącym systemu egzaminacyjnego. Wszelkie działania podczas sesji egzaminacyjnej są odnotowywane w systemie i wymagają wyjaśnienia. Indywidualne awarie stanowiska komputerowego nie mogą wpływać na przebieg sesji egzaminacyjnej. Stąd jednym z podstawowych obowiązków egzaminatora przed rozpoczęciem egzaminu jest sprawdzenie poprawności działania każdego stanowiska w laboratorium, a w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości naprawienie lub wyłączenie stanowiska z sesji do czasu naprawienia usterki.

Po zakończonym egzaminie, kandydat zamyka pliki egzaminacyjne i może samodzielnie lub z pomocą egzaminatora spakować folder, w którym pracował i wysłać do systemu egzaminacyjnego w celu oceny pracy. Egzaminowany wprowadza numer kuponu opłacając egzamin w systemie i zamyka prace z aplikacją. Po zakończeniu pracy może opuścić salę egzaminacyjną, nawet jeśli pozostali kandydaci jeszcze piszą.

Egzaminator ma 7 dni na ocenę części praktycznej egzaminu i wpisanie do systemu punktów oraz wysłanie karty oceny. Z poziomu egzaminatora w systemie są do pobrania karty oceny każdego testu, każda wymaga wpisania danych egzaminowanego oraz danych sesji egzaminacyjnej. Ocena egzaminu przebiega ściśle według karty oceny, za każde zadanie egzaminator może przyznać 1 lub 0 punktów. Karta oceny dokładnie określa, kiedy punkt może zostać przyznany. W przypadku niejednoznaczności w polu uwagi egzaminator ma obowiązek wyjaśnić przyznanie punktu. Aby egzamin został zaliczony, kandydat musi otrzymać wskazany próg punktów. Karta pokazuje wynik automatycznie i na tej podstawie zostaje wprowadzony do systemu. Karta oceny przesyłana jest do systemu i przypisana do konkretnego egzaminu.

Egzaminowany może zobaczyć wynik egzaminu, gdy zostanie uznany za zrealizowany czyli:

- zawiera pliki egzaminacyjne
- jest opłacony
- ma wpisaną ocenę
- zawiera kartę oceny egzaminu.

Po zalogowaniu egzaminowany ma wgląd do informacji na temat zdawanych egzaminów, tematyki, daty oceny egzaminu, przyznanych punktów oraz danych egzaminatora. Nie ma natomiast wglądu do karty oceny egzaminu.

W przypadku niezdania egzaminu, kandydat może ponownie podejść do egzaminu poprawkowego na analogicznych zasadach w dowolnym terminie. Nie może pisać tego samego testu egzaminacyjnego, co zapewni system nie pozwalając uruchomić użytego już numeru.

Dla certyfikacji międzynarodowej istotne jest trzymanie się jednakowych standardów dla testów. Obecnie egzaminy ECDL można zdawać w 41 językach, w każdym kraju w języku operatora oraz zawsze w języku angielskim. Egzaminy jednak są wszędzie takie same, to znaczy ułożone przez Fundacje mogą jedynie być przetłumaczone i dostosowane do realiów danego kraju. Dzięki temu certyfikacja rozpoczęta w jednym kraju może być kontynuowana w innym, a egzaminy potwierdzane w całym świecie gwarantują ten sam poziom weryfikacji umiejętności, wiedzy i kompetencji społecznych.

5.4. Egzaminator

W procesie walidacji bardzo ważną, a wręcz kluczową rolę pełni certyfikowany Egzaminator- osoba przeszkolona przez PTI, posiadająca uprawnienia do egzaminowania w danym zakresie. Z uwagi na ogromną odpowiedzialność oraz bezpośredni kontakt z kandydatami egzaminatorem mogą zostać osoby mające pozytywną rekomendację środowiska, wiedzę i wykształcenie. Egzaminator jest osobą zaufania ze strony PTI stąd bardzo ważna jest weryfikacja kandydatów oraz spełnienie określonych warunków. Osoba ta musi:

1. Posiadać rekomendację środowiska: Członek PTI, nauczyciel informatyki legitymujący się uprawnieniami MEN do nauczania informatyki, wykładowca IT wyższych uczelni, IT trener w firmie szkoleniowej (co najmniej przez 2 lata)
2. Legitymować się co najmniej licencjatem,
3. Posiadać odpowiedni certyfikat potwierdzający kompetencje merytoryczne,

Spełnienie tych warunków jest konieczne do uzyskania rekomendacji Ogólnopolskiego lub Regionalnego Koordynatora⁴⁹. Egzaminator odbywa szkolenie z zakresu procedur oraz znajomości procesów certyfikacji, które zakończone jest egzaminem - Testem Egzaminatora. Weryfikacja wiedzy dotyczy głównie procedur egzaminacyjnych, zasad dotrzymania jakości certyfikacji oraz wiedzy na temat samego certyfikatu. Test ten egzaminatorzy obowiązani są zdać na poziomie 90% co roku, aby przedłużyć swoje uprawnienia. Każdy z egzaminatorów ma 5 bezpłatnych podejść do testu, ma też dostęp do poradnika⁵⁰, gdzie są aktualizowane procedury egzaminacyjne. W przypadku niezaliczenia testu, konieczne jest odnowienie uprawnień poprzez przejście po raz kolejny płatnego szkolenia.

Obowiązek testu dla egzaminatorów ECDL jest wprowadzony od 2013 roku, są to wewnętrzne zarządzenia PTI w stosunku do wymogów Fundacji na całym świecie. System ten został już zarekomendowany przez Fundacje pozostałym krajom, które są żywo zainteresowane takim elementem podnoszenia jakości w procesie egzaminacyjnym. Obecnie rozważane jest rozszerzenie testu o zagadnienia związane z weryfikacją wiedzy merytorycznej egzaminatorów, związane z posiadanymi uprawnieniami. Będzie to kolejny krok do podnoszenia monitoringu kompetencji osób zaangażowanych w proces walidacji.

Po spełnieniu wymogów egzaminatorzy uzyskują licencję na prowadzenie egzaminów, zgodnie z procedurami obowiązującymi w PTI. Mogą współpracować z dowolną liczbą jednostek biznesowych (centrów egzaminacyjnych, laboratoriów egzaminacyjnych) w Polsce. Lista egzaminatorów posia-

⁴⁹ <https://www.ecdl.pl/koordynatorzy> 2015-03-27

⁵⁰ <http://eecdl.nazwa.pl/wp/> 2015-03-27

dających aktualne uprawnienia jest powszechnie dostępna na stronie⁵¹. Kandydat może znaleźć kontakt do egzaminatora przez system elektroniczny, wyszukując osobę po miejscu prowadzenia egzaminów (województwo) lub posiadanych uprawnieniach (szczególnie w przypadku specjalistycznych egzaminów).

Uzyskanie uprawnień wieńczy umowa akredytacyjna z PTI, która określa zadania, obowiązki oraz określa odpowiedzialność finansową. Egzaminator otrzymuje certyfikat potwierdzający uprawnienia oraz dostęp do systemu elektronicznego.

Podstawowym zadaniem egzaminatora jest nadzorowanie przebiegu egzaminu tak, aby odbywał się zgodnie z przyjętymi procedurami oraz dopilnowanie, aby egzaminowany realizował zadania samodzielnie. Dokładnie czynności egzaminatora podczas egzaminu omawiają punkty umowy.

Należy do nich m.in.:

1. Umówienie terminu egzaminu i zarejestrowanie terminu egzaminu w systemie na 72 godziny przed egzaminem.
2. Weryfikacja stanowisk w laboratorium egzaminacyjnym.
3. Weryfikacja tożsamości kandydata i jego uprawnień do ulg.
4. Wyznaczenie miejsca kandydatom, tak, aby pisali egzamin samodzielnie.
5. Uruchomienie egzaminu, sprawdzenie poprawności pobranych plików.
6. Sprawowanie kontroli nad prawidłowym przebiegiem egzaminu.
7. Po zakończonym egzaminie:
 - a) upewnienie się, czy pliki egzaminacyjne są poprawnie dodane do egzaminu w systemie (dopuszczalna jest pomoc egzaminowanemu w przesłaniu plików do systemu),
 - b) Sprawdzenie wykonanie zadań praktycznych egzaminu (pytania testowe oceniane są automatycznie przez system) według procedury przedstawionej przez PTI w terminie 168 godzin od egzaminu.
 - c) Wpisanie rezultatu egzaminu do konta posiadanego przez osobę egzaminowaną za pośrednictwem systemu egzaminacyjnego.

⁵¹ https://www.ecdl.pl/lista_egzaminatorow_2015-03-27

Szczegółowe procedury dla każdej czynności przed, w trakcie i po egzaminie opisuje dokument: „Procedura egzaminacyjna” stanowiąca załącznik nr 2 do umowy.

Dla przejrzystości prowadzonych działań, egzaminatora obowiązują reguły, które nie pozwalają na naruszanie procedur. Wyklucza się zatem prowadzenie egzaminu przez egzaminatora, w przypadku wystąpienia konfliktu interesów (egzaminowanie osoby spokrewnionej, przełożonej, szkolonej przez egzaminatora). Egzaminator nadzoruje zdających w trakcie egzaminu, ma możliwość przerwać egzamin osoby nie stosującej się do regulaminu egzaminu.

Za swoją pracę egzaminatorzy są wynagradzani, zgodnie z podpisanymi umowami z centrami egzaminacyjnymi. PTI nie ingeruje w treść umów, jest jedynie instancją odwoławczą w przypadku rażących naruszeń przez jedną ze stron tej umowy.

Obecne zasoby kadrowe (Egzaminatorzy) pozwalają na bezkolizyjną certyfikację na terenie całej Polski. Jest to około 2000 osób.

Egzaminatorami na terenie województwa opiekuje się Koordynator Regionalny, który poza bieżącą pomocą pomaga rozwiązywać wszelkie sytuacje będące odstępstwami od normy. Zgodnie z wytycznymi dla Polski i rodzimego województwa dba o podnoszenie kwalifikacji podległych egzaminatorów organizując szkolenia, warsztaty, konferencje na swoim terenie.

W przypadku zmian w sylabusach, w systemie egzaminacyjnym czy też procedurach Koordynator Regionalny zobowiązany jest przeszkolić podległych mu egzaminatorów.

5.5. Centra i Laboratoria egzaminacyjne

PTI nie posiada własnych zasobów organizacyjnych niezbędnych do prowadzenia certyfikacji. Opiera się o umowy z partnerami biznesowymi, mogąc w odpowiedni sposób zabezpieczyć pomieszczenia i sprzęt na potrzeby procesu walidacji i certyfikacji. PTI jest administratorem systemu egzaminacyjnego, decyduje o poziomie dostępności i udzielaniu akredytacji na prowadzenie egzaminu innym jednostkom. Dzięki temu kluczowy zasób dla prowadzenia

procesów walidacji i certyfikacji jest w rękach PTI dając gwarancję ciągłości oraz zabezpieczając jakość prowadzonych działań.

Centrum Egzaminacyjne (CE) jest podstawowym (biznesowym) partnerem PTI w procesie walidacji i certyfikacji. Aby zostać CE należy poprzez system elektroniczny Komisji Jakości⁵² zgłosić swój akces przez dostępny formularz elektroniczny.

Całość akredytacji odbywa się zgodnie z poniższym schematem:

1. Wypełnienie formularza zgłoszeniowego (strona zgłaszająca)
2. Przygotowanie i przesłanie za pośrednictwem systemu eECDL.pl raportu samooceny w formie pliku *.pdf (strona zgłaszająca we współpracy ze swoim Koordynatorem Regionalnym lub Koordynatorem Produktu)
3. Weryfikacja kompletności przesłanego raportu samooceny (PTI)
4. Wyznaczenie audytorów do przeprowadzenia wizytacji (PTI)
5. Przekazanie audytorom raportu samooceny (PTI)
6. Ustalenie terminu wizytacji w zgłaszanym Centrum Egzaminacyjnym \ Laboratorium (strona zgłaszająca, PTI)
7. Przeprowadzenie wizytacji w zgłaszanym Centrum Egzaminacyjnym \ Laboratorium (strona zgłaszająca, PTI)
8. Opracowanie przez audytorów ekspertyzy po przeprowadzonej wizytacji (PTI)
9. Wydanie decyzji dotyczącej przyznania akredytacji (PTI)
10. Wpisanie Centrum Egzaminacyjnego \ Laboratorium do systemu eECDL.pl i przekazanie danych dostępowych dla konta (PTI)⁵³

Wszelkiej pomocy w procesie akredytacji udzielają zgłaszającym się jednostkom odpowiednio Koordynatorzy Regionalni, biuro certyfikacji, a także sami egzaminatorzy. Proces akredytacji przebiega kilkuetapowo i jest płatny z góry. Podstawą oceny dla członków Komisji Jakości jest przygotowany przez jednostkę raport samooceny, który prezentuje jej zasoby, potencjał i tradycję, a także przedstawia działalność i procedury zapewnienia jakości obowiązujące w organizacji. Raport jest oceniany, przez wskazanych do proce-

⁵² <https://eecdl.pl/ce/index.php> - 2015-03-30

⁵³ <https://eecdl.pl/ce/procedure.html#> 2015-03-25

su akredytacji członków Komisji Jakości sprawdzane są podstawowe wymogi do prowadzenia certyfikacji w jednostce. Pozytywna ocena raportu samooceny kończy się wizytą referencyjną zespołu w siedzibie potencjalnego partnera. Podczas wizyty wyznaczony zespół weryfikuje przedstawione w raporcie informacje, a następnie przedstawia wnioski z procesu akredytacji na forum Komisji Jakości. Komisja w głosowaniu przydziela, bądź nie, akredytację na okres jednego roku. Proces kończy się podpisaniem umowy partnerskiej z PTI. Centrum Egzaminacyjne może ubiegać się o akredytację w zakresie przeprowadzania egzaminów ze wszystkich lub niektórych produktów (certyfikatów). Akredytację na poszczególne certyfikaty otrzymuje spełniając podstawowy warunek: współpracy z co najmniej dwoma licencjonowanymi egzaminatorami oraz minimum z jednym laboratorium posiadającym odpowiednie oprogramowanie do prowadzenia walidacji w danym obszarze. W przypadku produktów specjalistycznych (CAD i GIS) wymagana jest rekomendacja Koordynatora Produktu (osoby odpowiedzialnej za rozwój merytoryczny certyfikatu).

Umowa CE z PTI obliguje do współpracy z koordynatorem regionalnym (przedstawicielem PTI w regionie), prowadzenia promocji idei certyfikacji, organizowania procesu egzaminowania i rozliczania z PTI. CE nadzoruje i odpowiada za jakość procedur egzaminacyjnych i infrastrukturę potrzebną do egzaminowania znajdującą się we współpracujących z nim laboratoriach (miejscach walidacji).

Wszystkie egzaminy mogą być przeprowadzane tylko w akredytowanych laboratoriach. Aby zostać laboratorium należy przejść podobną procedurę akredytacyjną jak CE, adekwatną do zadań, jakie ma spełniać laboratorium. Laboratorium nie jest jednostką samodzielną i musi współpracować z jednym, wybranym przez siebie akredytowanym centrum Egzaminacyjnym, które sprawuje merytoryczną opiekę nad działalnością laboratorium oraz rozlicza egzaminy.

Akredytacja odbywa się na podstawie raportu samooceny, gdzie jednostka opisuje posiadane zasoby sprzętowe, licencje oraz dokumentuje prawo do używania tychże w ewentualnym procesie certyfikacji. Wymagane poza koniecznymi aplikacjami jest bezkolizyjne łącze z Internetem dla sprawnego

przeprowadzenia egzaminu. Dodatkowo sprawdzane są pomieszczenia, w których znajduje się sprzęt pod kątem obsługi osób niepełnosprawnych, warunki oświetlenia, zapewnienie ciszy i samodzielnej pracy w miejscu egzaminowania. Akredytacja jest roczna, płatna i wymaga odnawiania. Dla instytucji szkoleniowych (wyższe uczelnie, szkoły) PTI przewiduje status laboratorium edukacyjnego, które nie musi wносить opłaty, ale nie może egzaminować innych osób niż uczniów lub studentów.

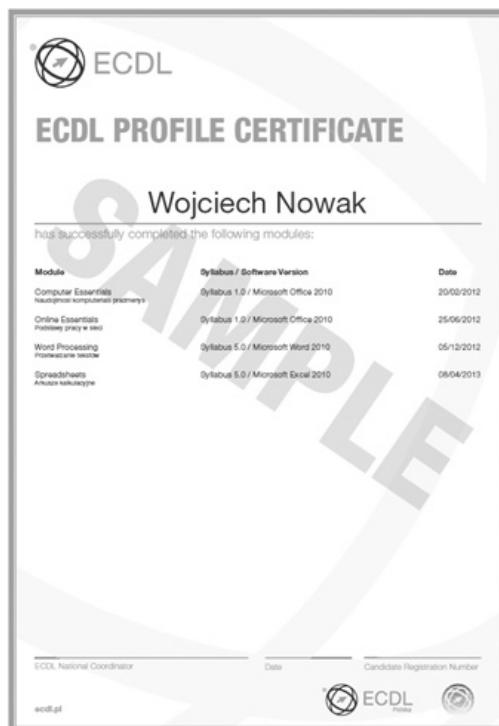
W przypadku sprzętu mobilnego (laptopy) można akredytować laboratorium mobilne, które może być przewożone w różne miejsca. Takie rozwiązania pozwalają na dotarcie w najdalsze zakątki Polski, prowadzenie przez jednostki egzaminów niezależnie od istniejącej w terenie infrastruktury.

W systemie elektronicznym mogą działać jedynie jednostki posiadające ważną akredytację.

5.6. Certyfikat

Certyfikat jest potwierdzeniem wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych na odpowiednim poziomie dla określonej kwalifikacji. Testy prowadzone są w taki sposób, że pokrywają siatką obszar sylabusu, co wyklucza możliwość zdania egzaminu bez znajomości wszystkich zagadnień. Innymi słowy niemożliwe jest otrzymanie certyfikatu potwierdzającego kwalifikację bez znajomości każdego z obszarów opisanych w sylabusie.

Proces walidacji zakończony jest w systemie możliwością zamówienia certyfikatu potwierdzającego zweryfikowaną kwalifikację. Certyfikaty są drukami ścisłego zarachowania posiadają hologram. Na certyfikacie znajduje się imię i nazwisko oraz PESEL osoby oraz informacje o uzyskanych kwalifikacjach. Certyfikat drukowany jest przez PTI i dostarczany do Centrum Egzaminacyjnego. Ewidencja certyfikatów prowadzona jest w PTI oraz w Centrach Egzaminacyjnych. Na certyfikacie widnieje rodzaj zdanego egzaminu, wersja sylabusu i oprogramowani oraz data zdania egzaminu. Ponieważ certyfikat jest bezterminowy – informacje te pozwalają pracodawcom, szkołom weryfikować przydatność potwierdzonych kwalifikacji. Można też odnowić niektóre egzaminy, zdając je ponownie w nowszej wersji oprogramowania.



Rys. 7. ECDL PROFILE - przykład certyfikatu

Od 2013 roku idąc naprzeciw Ramom Kwalifikacji w Europie Fundacja ECDL wprowadziła ścieżkę profilowanej certyfikacji ECDL pozwalającą na indywidualny dobór egzaminów przez kandydata oraz możliwość stałego rozwoju. Certyfikat ECDL PROFILE potwierdza zdanie egzaminu/egzaminów.

Poza certyfikacją ECDL PROFILE istnieje certyfikat BASE (bazowy), na który składają się 4 podstawowe kompetencje: Podstawy pracy z komputerem, Podstawy pracy w sieci, Edytor tekstu, Arkusz kalkulacyjny. Dodatkowo można dążyć do uzyskania wyższych niż podstawowe stopnie kwalifikacji, które mogą potwierdzać odpowiednio certyfikaty ECDL STANDARD ECDL ADVANCED. Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale temu poświęconym.

Obecnie ścieżka własnego rozwoju pozwala na dowolne mieszanie egzaminów i samodzielne zarządzanie procesem zdawania egzaminów i zdobywania certyfikatów z oferty ECDL Polska. Każdorazowo wszystkie dane doty-

część egzaminu są uwzględniane na zamówionym certyfikacie. Jednolity wygląd certyfikatów na całym świecie jest jednym z generalnych standardów opisanych w QAS.

Certyfikaty ECDL są wydawane i honorowane w 150 krajach, posiada je ok. 11 mln. osób, stanowią potwierdzenie kompetencji cząstkowych w wielu zawodach, a w dobie Europejskich Ram Kwalifikacji stanowią wzorzec dla budowania systemu weryfikacji dla innych kwalifikacji.

5.7. Audyt i kontrola

Prowadzony proces egzaminacyjny podlega kontroli i audytowi w wielu krzyżujących się płaszczyznach. Ewaluacja procesu walidacji ma wielopoziomowy charakter opiera się na miesięcznych raportach, rocznych audytach i kontrolach przebiegu egzaminów w systemie przez powołaną Komisję Jakości oraz audytorów.

Największej kontroli podlegają egzaminy i sesje egzaminacyjne. Podczas sesji może zawsze pojawić się obserwator z ramienia PTI lub audytor z Polskiego Biura Certyfikacji. Dodatkowo kontroli poddawane są wybiórczo i losowo egzaminy w systemie elektronicznym. Kontrole prowadzą: Komisja Jakości, Koordynatorzy Regionalni, Audytorzy PTI.

Na podstawie umieszczonego archiwum w systemie można zweryfikować:

- poprawność prowadzonej sesji egzaminacyjnej,
- dane osoby egzaminowanej, wykonywane są telefony do osób egzaminowanych z pytaniami o ocenę procesu egzaminacyjnego,
- terminowość oceny egzaminu,
- weryfikowany jest wynik egzaminu poprzez powtórna ocenę przez niezależnego audytora,
- kontrolowane są pliki egzaminacyjne (odczytywany efekty pracy egzaminowanego).

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w procesie egzaminu konsekwencje (łącznie z karą finansową) ponosi egzaminator lub/i CE.

W obecnie prowadzonej certyfikacji nie istnieje bezpośrednia procedura reklamacji, nie ma też możliwość wglądu kandydata do karty oceny. Są przyjmowane zgłoszenia (głównie przez Koordynatorów Regionalnych) dotyczące uwag do przeprowadzenia egzaminu. Wówczas następuje kontrola wyników egzaminu, powtórna ocena przez dwóch niezależnych egzaminatorów (często z różnych województw). Porównywane są karty ich oceny i na tej podstawie może zostać zmieniona ostateczna ocena egzaminu.

Na stronie oraz w systemie widnieją wszystkie zasady i procedury, a także kontakt do osób, do których kandydat może zgłosić zastrzeżenia. Dotyczy to również poszczególnych jednostek w systemie. Organizacja prowadzi transparentną certyfikację, o czym świadczą:

- Reguły zdawania egzaminów i uzyskiwania certyfikatów są publicznie dostępne (strony www),
- Zdający może śledzić swoje postępy poprzez system eCDL.pl,
- PTI (z zachowaniem zasad ochrony danych osobowych) udzielają informacji o uzyskanych certyfikatach.

Przy prowadzeniu międzynarodowej certyfikacji ECDL PTI podlega systemowi audytu prowadzonego przez Fundację ECDL raz na trzy lata – wizytacji naocznej, corocznie zdalnie. Audyty prowadzone są przy pomocy formularzy, które sprawdzają zgodność ze standardami w zakresie modułów egzaminacyjnych (zgodności tłumaczenia testów z sylabusem), kwalifikacji egzaminatorów, akredytacji centrów i laboratoriów.

Dla ujednolicenia wymogów prowadzenia certyfikacji wszyscy bazują na dokumencie „Standardy zapewnienia jakości Fundacji ECDL” (obecna wersja nosi numer 6.0), obowiązuje on we wszystkich krajach, prowadzących certyfikację ECDL.



Rys. 8. Standard ISO dla certyfikacji ECDL na świecie

Dla zapewnienia jakości wdrożony został w roku 2005 przez Fundację ECDL System Zarządzania Jakością, bazujący na normie ISO 9001: 2008. Każdy operator, w tym Polskie Biuro ECDL) podlega regularnym audytom prowadzonym przez Fundację.

Dodatkowo opracowane zostały procedury opisujące sytuacje wyjątkowe, istnieją dokumenty mówiące co zrobić na każdym poziomie procesu w sytuacjach nietypowych.

Wszelkie zmiany w procesie walidacji lub certyfikacji zostają przeprowadzone zmianami w procedurach i zapisach zasad w celu utrzymania właściwego poziomu jakości dla prowadzonych procesów.

Rozdział 6

Rozproszona realizacja procesów egzaminacyjnych, z użyciem sieci Internet.

6.1. Struktura organizacyjna

Polskie Towarzystwo Informatyczne od ponad 18 lat prowadzi niezależną certyfikację informatyczną. Pierwsze procesy egzaminacyjne, realizowane były bez użycia technologii teleinformatycznych. Egzaminy prowadzone były całkowicie w trybie off-line, jednak od początku swoim zasięgiem pokrywały niemal cały teren Polski. Do realizacji tak ogromnego przedsięwzięcia, w warunkach raczkującej wówczas komunikacji zdalnej, niezbędne było opracowanie odpowiednich procedur oraz rozległej struktury organizacyjnej. Od tego

czasu technologie teleinformatyczne rozwinęły się na tyle, że większość procesów związanych z potwierdzaniem kwalifikacji, jest realizowana zdalnie, z użyciem sieci Internet. Zmianie uległa również skala prowadzonej certyfikacji. Aktualnie w ciągu jednego miesiąca, realizowanych jest średnio tyle samo procesów certyfikacyjnych, co w ciągu całego roku dziesięć lat temu. Trudno sobie wyobrazić możliwość sprawnej obsługi prowadzonej przez PTI certyfikacji, bez użycia nowoczesnych technologii, wykorzystujących zdalne połączenia teleinformatyczne.

Z uwagi na ubogą infrastrukturę teleinformatyczną, jaka występowała w Polsce pod koniec lat dziewięćdziesiątych, pierwsze procedury egzaminacyjne wykorzystywały głównie dokumentację papierową. Egzaminy realizowane były w trybie off-line na komputerach, na które egzaminator wgrywał przed egzaminem niezbędne pliki wykorzystywane podczas testu. Po zakończonym egzaminie pliki były z powrotem kopiowane przez egzaminatora, na mobilny nośnik danych, oceniane i archiwizowane przez niego na okres 3 kolejnych lat. Cała dokumentacja egzaminacyjna tworzona była przez egzaminatora w formie papierowej, z wykorzystaniem opracowanych przez PTI formularzy. Dokumenty przesyłane następnie były pocztą tradycyjną, do centralnej jednostki organizacyjnej (ogólnopolskiego biura), gdzie podlegały weryfikacji. W celu przetwarzania danych związanych z przeprowadzonymi procesami certyfikacji, informacje z nadesłanych formularzy wprowadzane były ręcznie, do lokalnej bazy danych. Dzięki takiemu modelowi organizacyjnemu, certyfikacja mogła być rozproszona na obszarze całego kraju. Dawało to osobom egzaminowanym, możliwość przystąpienia do certyfikacji, w najbliższym punkcie egzaminowania. Procedury rozliczeniowo-finansowe, również oparte były o dokumentację papierową, co więcej realizowane bezpośrednio pomiędzy egzaminatorami i PTI. Można uznać, że od początku istnienia systemu potwierdzania kwalifikacji informatycznych w PTI, procedura odbywała się zdalnie, jednak początkowo z bardzo ograniczonym użyciem narzędzi teleinformatycznych. Dawało to możliwość przystąpienia do egzaminu na terenie całego kraju, jednak model posiadał ograniczone możliwości, związane z liczbą obsługiwanych egzaminów. Pracochłonność jednostki centralnej rosła wprost proporcjonalnie, do liczby egzaminów przeprowadzonych na terenie kraju. Obsługa dzisiejszej skali procesów certyfikacji, z użyciem tego typu modelu, wymagałaby zatrudnienia przez

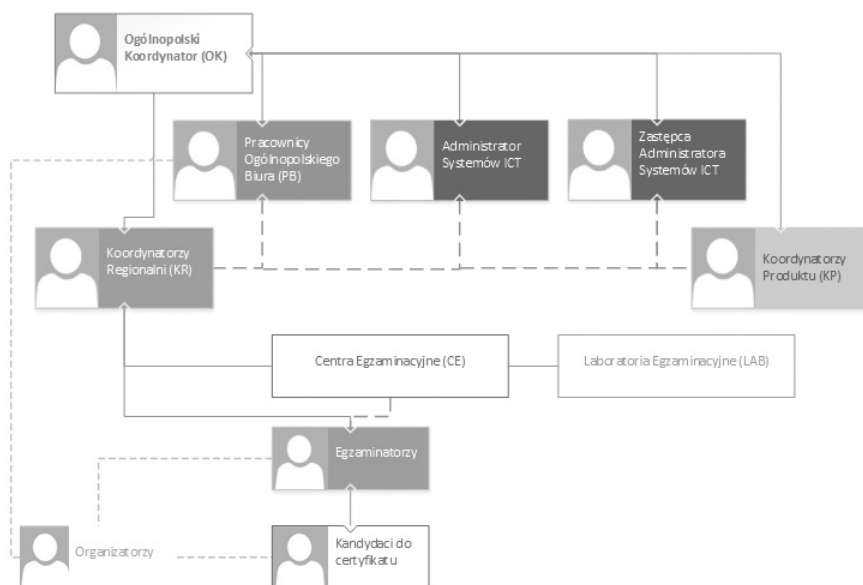
stronę certyfikującą ogromnej liczby pracowników. Nie tylko przepustowość opisanego modelu byłaby dziś problemem. Tego typu rozwiązanie daje bardzo małe możliwości zapewnienia jakości, w prowadzonej certyfikacji. Mając na uwadze powyższe, Polskie Towarzystwo Informatyczne podjęło prace związane z przygotowaniem nowoczesnego rozwiązania, wykorzystującego najnowsze technologie teleinformatyczne.

Pierwszy kompleksowy system wspierający procesy certyfikacyjne, został wdrożony w 2007 roku. Jest nim System Egzaminacyjny EUCIP, przygotowany w celu pełnej obsługi Europejskiego Certyfikatu Zawodu Informatyka. W przyjętych założeniach osoby egzaminowane scharakteryzowane zostały jako indywidualni klienci masowi, rozproszeni na terenie całego kraju. W tego typu warunkach niezmiernie istotnym staje się potrzeba maksymalnej automatyzacji procesów, przy jednoczesnej minimalizacji zaangażowania ze strony instytucji certyfikującej. Wymagania te zostały spełnione, poprzez przeniesienie realizacji większości czynności do formy elektronicznej, wykorzystującej zdalną komunikację teleinformatyczną. Dzięki temu indywidualny odbiorca jest w stanie samodzielnie przejść większą część procedury egzaminacyjnej, będąc wspieranym przez automatyczny system obsługi procesu. Strona certyfikująca zaangażowana jest jedynie na moment egzaminu, który musi odbyć się przy fizycznym udziale i nadzorze stron: egzaminowanej oraz egzaminującej. Ogólna zasada działania, wzorowana była na systemie zdalnego testowania Prometric. W ówczesnym okresie wykorzystywała go m.in. firma Microsoft, która realizowała certyfikację ze swoich produktów, w oparciu o to rozwiązanie⁵⁴. Wdrożony w 2007 roku przez PTI system certyfikacji, został następnie wykorzystany do budowy nowego rozwiązania, które miało obsłużyć egzaminy certyfikatu ECDL. Doświadczenia zespołu przygotowującego pierwsze rozwiązanie, zostały wykorzystane do budowy kolejnego, które musiało obsłużyć znacznie więcej procesów certyfikacyjnych, funkcjonujących w znacznie bardziej skomplikowanej strukturze. W systemie dodano m.in. obsługę grup osób certyfikowanych, ścieżki certyfikacyjne składające się z różnych kombinacji pojedynczych egzaminów, jak również pełną warstwę finansowo-rozliczeniową,

⁵⁴ Od 1 stycznia 2015 Prometric nie realizuje już egzaminów firmy Microsoft.

związaną z płatnościami i rozliczeniami pomiędzy jednostkami zaangażowanymi w procedury certyfikacji.

Pomimo całkowitej reorganizacji formy prowadzonej certyfikacji, nadal niemal niezmienna pozostaje struktura organizacyjna, dająca silne wsparcie aktualnie wykorzystywanym rozwiązaniom informatycznym. Pozwala ona nie tylko na prowadzenie działań w każdym miejscu w Polsce, ale zapewnia też wsparcie oraz kontrolę, dzięki którym jakość prowadzonych działań, jest na stale wysokim poziomie. Struktura organizacyjna w modelu przyjętym przez PTI, składa się z wielu jednostek, funkcjonujących zgodnie z przyjętymi zależnościami, jakie pomiędzy nimi występują. Znajdują się w niej zarówno osoby fizyczne pełniące przydzielone role, jak i niezależne organizacje współpracujące.



Rys. 1. Struktura organizacyjna funkcjonująca w systemie certyfikacji

Rysunek 1 przedstawia wspomnianą strukturę organizacyjną, w której występują następujące role:

Ogólnopolski Koordynator (OK) jest osobą zarządzającą całym systemem certyfikacji. Jest upoważniony do podejmowania kluczowych decyzji związanych z rozwojem oraz bieżącym funkcjonowaniem modelu w Polsce. W przypadku certyfikacji mającej zasięg międzynarodowy, jest również osobą kontaktującą się z przedstawicielami z innych krajów oraz organizacjami sprawującymi pieczę nad narodowymi operatorami systemów certyfikacji.

Pracownicy ogólnopolskiego biura (PB) podlegają bezpośrednio pod OK i realizują bieżące działania, związane z funkcjonowaniem systemu certyfikacji. Osoby będące częścią tej jednostki, odpowiedzialne są zarówno za kwestie organizacyjne jak i finansowe. Jednostka jest również głównym punktem do kontaktu, dla osób zainteresowanych certyfikacją. Udzielają informacji na temat funkcjonowania programu, możliwościach współpracy oraz innych sprawach, napływających z otoczenia, w jakim funkcjonuje model.

Administratorzy systemów ICT (Admin) są osobami odpowiedzialnymi za utrzymanie i nieustanny rozwój systemów teleinformatycznych, wspomagających realizację procesów egzaminacyjnych. Zajmują się m.in. bieżącymi problemami, związanymi z obsługą systemów oraz integralnością i poprawnością danych zapisanych w bazach. Odpowiedzialni są również za projektowanie i wdrażanie nowych rozwiązań teleinformatycznych, pozwalających na dalszy rozwój modelu certyfikacji.

Koordynatorzy regionalni (KR) są przedstawicielami Ogólnopolskiego Koordynatora oraz całego modelu certyfikacji w różnych regionach kraju. Dzięki tak rozproszonej strukturze, Polskie Towarzystwo Informatyczne posiada dobre wsparcie na terenie całej Polski. KR są pierwszą jednostką do kontaktu, a dzięki ich obecności w niemal każdym województwie, zapewniają szybkie osobiste wsparcie, na obszarze przydzielonego regionu.

Koordynatorzy produktu (KP) to osoby powoływane w przypadku certyfikatów specjalistycznych. Głównym zakresem certyfikacji są produkty ogólne, jednak istnieje również szereg egzaminów specjalistycznych, w których wymagany jest specjalny nadzór wydzielonego koordynatora. Dbą on o poprawność i aktualność wszystkich elementów związanych z danym produktem, takich jak: baza pytań, baza arkuszy oceny, wymagania dotyczące stano-

wisk egzaminacyjnych, szkolenia i uprawnienia egzaminatorów, do prowadzenia egzaminów z produktu.

Egzaminatorzy to osoby rozproszone na terenie całego kraju, realizujące procedurę egzaminacyjną w formie bezpośredniego kontaktu, z osobami przystępującymi do certyfikacji. Ich zadaniem jest prowadzenie procedur egzaminacyjnych dla kandydatów do certyfikatu, w laboratoriach egzaminacyjnych. Procedura egzaminacyjna składa się z planowania egzaminu, wykonania egzaminu (podczas osobistego spotkania z egzaminowanym) oraz sprawdzenia wyniku pracy po egzaminie, wraz z określeniem oceny końcowej (wyniku) egzaminu.

Centra egzaminacyjne (CE) są organizacjami posiadającymi osobowość prawną, a ich głównym zadaniem są rozliczenia finansowe. CE rozproszone są na terenie całego kraju i stanowią bezpośrednie punkty rozliczeń finansowych z egzaminatorami. Dzięki wykorzystaniu w modelu tej roli, PTI nie prowadzi rozliczeń finansowych bezpośrednio z egzaminatorami, a za pośrednictwem CE. Centra egzaminacyjne współpracują z określonymi egzaminatorami oraz posiadają bazę lokalizacji, w której mogą być realizowane egzaminy. Miejsca te nazywane są laboratoriami egzaminacyjnymi.

Laboratoria egzaminacyjne (LAB) to miejsca, w których odbywają się fizycznie egzaminy. Posiadają ustaloną liczbę stanowisk egzaminacyjnych, ze sprzętem spełniającym określone wymagania. Lab podlega ocenie, pod kątem możliwości prowadzenia w nim egzaminów, zgodnie z przyjętymi standardami. Istnieją trzy typy laboratoriów egzaminacyjnych:

- „komercyjne” – laboratorium stacjonarne, z ustaloną stałą lokalizacją. Może posiadać maksymalnie 20 stanowisk egzaminacyjnych. W laboratoriach tego typu mogą być prowadzone egzaminy dla wszystkich kandydatów.
- „mobilne” – jest odmianą typu komercyjnego. Różnica polega na braku ustalonej stałej lokalizacji, w której znajduje się laboratorium. Oznacza to możliwość prowadzenia egzaminów w dowolnym miejscu w Polsce, pod warunkiem wcześniejszego zgłoszenia lokalizacji, w której odbędzie się sesja egzaminacyjna. Stanowiska egzaminacyjne

muszą być dostosowane do łatwego transportu. Istnieje również ograniczenie do maksymalnie 15 stanowisk.

- „edukacyjne” – jest typem laboratorium stacjonarnego, posiadające takie same uprawnienia oraz ograniczenia jak komercyjne. Różnica polega na możliwości prowadzenia egzaminów tylko dla osób uprawnionych do opłaty ulgowej.

Organizatorzy to niezależne jednostki zajmujące się organizowaniem egzaminów dla grup osób. Może to być osoba odpowiedzialna za realizację egzaminów w instytucji, której pracownicy podlegają certyfikacji. Dobrym przykładem jest również nauczyciel, który organizuje egzaminy dla uczniów klasy lub całej szkoły. Zadaniem organizatora jest powiązanie wszystkich elementów niezbędnych do przeprowadzenia egzaminu. Począwszy od wspomaganie rejestracji osób egzaminowanych w systemie, poprzez umówienie terminu w wybranym laboratorium, zapewnienie egzaminatora posiadającego uprawnienia do realizacji egzaminu w danym miejscu, na uregulowaniu opłat egzaminacyjnych kończąc. Zsynchronizowanie wszystkich opisanych elementów wymaga od organizatora kontaktu zarówno z kandydatami, egzaminatorami, jak i PB, w którym zostaje uregulowana należność za przeprowadzone certyfikacje.

Kandydaci to osoby przystępujące do egzaminu, w celu certyfikacji posiadanych umiejętności. Pełna procedurę certyfikacyjną mogą przejść samodzielnie, mogą też skorzystać z usprawnień, zapisując się do grupy jednego z organizatorów. Egzaminowani mogą decydować jaki rodzaj certyfikatu chcą uzyskać, wybierając odpowiednią ścieżkę certyfikacyjną. Ścieżka ta może być również realizowana częściowo indywidualnie, częściowo w grupie organizatora. Wszystkie egzaminy wymagają osobistego udziału kandydata i są zapisywane na jego osobistym koncie w systemie informatycznym. Proces certyfikacji może być kontynuowany przez całe życie, podczas którego egzaminowany rozwija swój dorobek certyfikowanej wiedzy.

Pomiędzy opisanymi rolami przedstawionymi w strukturze organizacyjnej, występują ustalone zależności oraz relacje. Wszystkie jednostki podlegają pod Ogólnopolskiego Koordynatora, który podejmuje najważniejsze decyzje, związane z certyfikacją na poziomie krajowym. Jego zarządzenia realizowane

są przez Ogólnopolskie biuro oraz koordynatorów regionalnych i produktu. Każdy KR posiada przydzielony region geograficzny, na obszarze którego, funkcjonują podlegający mu egzaminatorzy. Sprawuje on funkcję opiekuna oraz głównej osoby nadzorującej pracę przypisanych egzaminatorów. Na terenie każdego koordynatora regionalnego, funkcjonują również centra egzaminacyjne, posiadające współpracujące z nimi laboratoria, czyli certyfikowane miejsca prowadzenia egzaminów. Każde Lab może współpracować tylko z jednym CE, które staje się automatycznie odpowiedzialne, za jakość danego miejsca egzaminowania. Egzaminatorzy mogą prowadzić egzaminy tylko w certyfikowanych laboratoriach, które współpracują z CE, z którym mają podpisaną umowę. Wynika to z faktu, iż egzamin zrealizowany w określonym laboratorium, jest rozliczany przez centrum egzaminacyjne, z którym współpracuje. Egzaminator musi zatem pozostać w relacji z CE, w celu otrzymania wynagrodzenia za przeprowadzoną pracę. Polskie Towarzystwo Informatyczne, pobiera opłaty za prowadzoną certyfikację bezpośrednio od osób egzaminowanych lub instytucji opłacających te egzaminy. Rozliczenie związane z wynagrodzeniem za przeprowadzony egzamin, trafia do CE (w którym egzamin był zrealizowany), to z kolei rozlicza się z egzaminatorem. Administratorzy ICT odpowiedzialni są za system informatyczny, wspomagający wszystkie etapy procedur egzaminacyjnych. Realizują zmiany związane z rozwojem i aktualizacją systemu, zlecanymi przez Ogólnopolskiego Koordynatora. W ramach codziennych zadań, zajmują się również bieżącymi problemami, zgłaszanymi przez użytkowników systemu. Administratorzy proponują również kierunki zmian i modernizacji systemu informatycznego, w celu usprawnienia pracy jego użytkowników lub wdrożenia mechanizmów, podnoszących jakość realizowanych procedur.

6.2. System zdalnego weryfikowania kwalifikacji informatycznych

Z uwagi na masowość egzaminów prowadzonych przez Polskie Towarzystwo Informatyczne, została przyjęta częściowo rozproszona struktura systemu. Wszystkie czynności organizacyjno-finansowe, realizowane są na szczeblu centralnym. Niemniej jednak prowadzenie egzaminów wymaga rozproszenia, ponieważ te muszą odbyć się przy fizycznym udziale osoby przystępującej do certyfikacji. Centralizacja miejsca egzaminowania spowodowałaby nie tylko

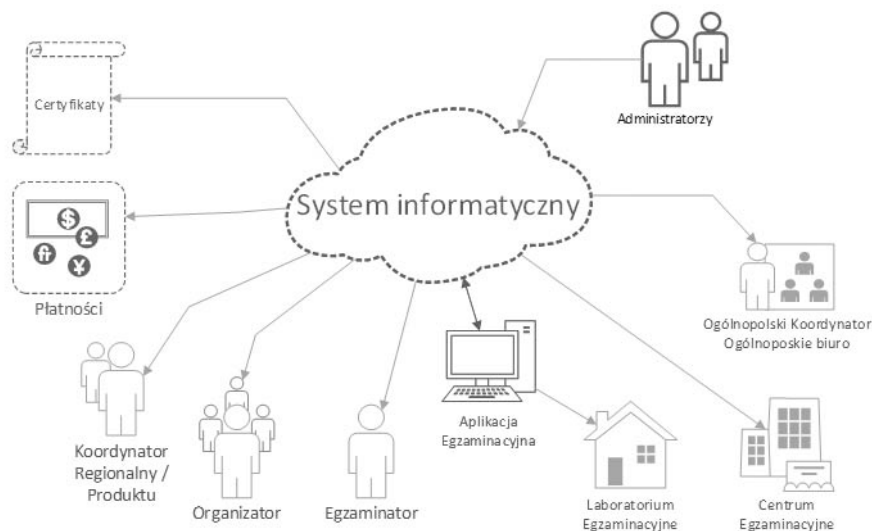
utrudnioną dostępność egzaminu dla kandydatów, ale również utworzyłyby wąskie gardło, nie będące w stanie zapewnić wymaganej przepustowości dla dużej liczby osób. W związku z tym część systemu umiejscowiona została centralnie i odpowiada za wszystkie czynności mogące być realizowanym zdalnie, bez fizycznego udziału egzaminowanych. Druga część ma formę rozproszoną i funkcjonuje jako sieć miejsc, w których realizowane są czynności z osobistym udziałem egzaminatora oraz egzaminowanego. Wydarzenie jakie ma miejsce w momencie egzaminu, jest planowane i organizowane zdalnie za pośrednictwem systemu centralnego. Moment egzaminowania realizowany jest podczas osobistego spotkania, w jednym z rozproszonych punktów egzaminacyjnych, do którego na czas egzaminu, przesyłane są elektronicznie wszystkie informacje pozwalające na jego przeprowadzenie. Następnie dane powstałe w wyniku przeprowadzenia egzaminu, trafiają z powrotem do centralnej części systemu, w celu dalszej realizacji procesu certyfikacji.

Obszar działania pokrywający teren całego kraju, wymaga codziennego zaangażowania niemal całej dostępnej struktury organizacyjnej. Z uwagi na fizyczne rozproszenie jednostek oraz zróżnicowane role, które przekładają się na określone uprawnienia, realizacja procesów bez wykorzystania technologii teleinformatycznych, staje się bardzo trudna, wręcz niemożliwa. Dodatkowo uwzględniając ogromną liczbę osób certyfikowanych, ponad 210 tys. egzaminów przeprowadzanych w ciągu roku, odpowiednie wykorzystanie nowoczesnych technologii, pozwala na zachowanie płynności i stabilności działań. System informatyczny wspomagający certyfikację prowadzoną przez PTI, jest rozwijany w sposób ciągły, w zależności od pojawiających się potrzeb oraz propozycji usprawnień. Pierwsza wersja rozwiązania została wprowadzona do produkcji w 2007 roku i obejmowała nowy na Polskim rynku produkt, jakim był certyfikat EUCIP⁵⁵. Jest to międzynarodowy program potwierdzania kompetencji w zawodzie informatyka. Polskie Towarzystwo Informatyczne, jako pierwszy operator narodowy certyfikatu w Europie, wdrożył rozwiązanie informatyczne, w pełni wspierające certyfikację EUCIP. System informatyczny zapewnia funkcjonalność pozwalającą na obsługę pełnego procesu egzaminacyjnego, od rejestracji kandydata, poprzez opłatę certyfikacyjną, egzamin aż po wydanie

⁵⁵ EUCIP – Europejski Certyfikat Zawodu Informatyka (org. European Certification of Informatics Professionals)

certyfikatu i zgłoszenie tego faktu do międzynarodowej bazy CEPIS⁵⁶. System był prezentowany m.in. na 20th WCC 2008⁵⁷ w Mediolanie, gdzie zebrał bardzo dobre opinie.

W 2009 roku PTI wykorzystało doświadczenia związane z wdrożeniem systemu dla certyfikacji EUCIP, implementując podobne rozwiązanie dla kolejnych produktów, oferowanych w ramach prowadzonej działalności certyfikacyjnej. Główne prace wdrożeniowo rozwojowe zakończyły się w połowie 2011 roku i od tego czasu system nieustannie wspiera prowadzenie procedur egzaminacyjnych. Aktualnie w systemie funkcjonuje ponad 115 tys. użytkowników, posiadających niemal 120 tys. kont, z odpowiednimi zakresami uprawnień.



Rys. 2. Struktura systemu informatycznego

System informatyczny wspiera każdą jednostkę, zaangażowaną w procesy certyfikacyjne. Jest aplikacją internetową, dzięki czemu dostęp do niej realizowany jest w sposób zdalny. W skład narzędzia informatycznego wchodzi główna aplikacja webowa oraz aplikacje egzaminacyjne instalowane

⁵⁶ CEPIS - Europejska Rada Profesjonalnych Stowarzyszeń Informatycznych (org. Council of European Professional Informatics Societies)

⁵⁷ 20th WCC - 20th IFIP World Computer Congress

lokalnie na stanowiskach egzaminacyjnych. Aplikacje komunikują się z systemem za pośrednictwem połączeń teleinformatycznych. To sprawia, że egzaminator zalogowany na swoim koncie, może uruchamiać i zarządzać egzaminami prowadzonymi na stanowiskach egzaminacyjnych. System umiejscowiony jest centralnie na serwerze z możliwością zdalnego dostępu. Każdy użytkownik posiadający konto w systemie, może się do niego zalogować, w celu realizacji pożądaných operacji. System posiada jedną wspólną bazę danych, gdzie przechowywane są wszelkie informacje, dotyczące prowadzonych działań. Oprócz procedur egzaminacyjnych, system wspiera również warstwę finansowo-rozliczeniową, jak również zamawianie i wydawanie certyfikatów, po zakończonych procesach egzaminacyjnych.

6.3. Procedury egzaminacyjne

Procedura egzaminacyjna została określona w odpowiednich dokumentach⁵⁸ i jest w pełni wspierana przez system egzaminacyjny. Do realizacji egzaminu wymagana jest współpraca kilku jednostek takich jak: egzaminator, egzaminowany, laboratorium egzaminacyjne, a w przypadku laboratorium mobilnego również centrum egzaminacyjne. W proces może być również zaangażowany organizator, który synchronizuje działania dla większej grupy egzaminowanych. W celu podjęcia egzaminu, kandydat zobowiązany jest wykupić usługę, odpowiednią dla zdawanego modułu. Forma i sposób płatności za egzaminu zostaną opisane w dalszej części. Posiadając potwierdzenie wykupienia usługi, egzaminowany uprawniony jest do podjęcia egzaminu. Może to zrobić w jednym z autoryzowanych miejsc, jakimi są laboratoria egzaminacyjne. Do przeprowadzenia egzaminu niezbędny jest również udział egzaminatora, który posiada uprawnienia do realizacji egzaminu z wybranego modułu, w wybranym przez egzaminowanego miejscu. Kandydat przed przystąpieniem do egzaminu zobowiązany jest do przeprowadzenia rejestracji swojej osoby w systemie egzaminacyjnym. Zakłada w tym celu indywidualne konto kandydata, korzystając z ogólnodostępnego formularza rejestracji. Rejestracja związana jest również z akceptacją aktualnego Regulaminu systemu, który definiuje pra-

⁵⁸ Procedura egzaminacyjna jest załącznikiem do umowy, którą egzaminator podpisuje w momencie otrzymania uprawnień do prowadzenia egzaminów. Procedura ta określa kolejność oraz sposoby zachowań podczas planowania i prowadzenia egzaminów.

wa oraz obowiązki wynikające z posiadania konta, jak również zawiera zgodę na przetwarzanie danych osobowych.



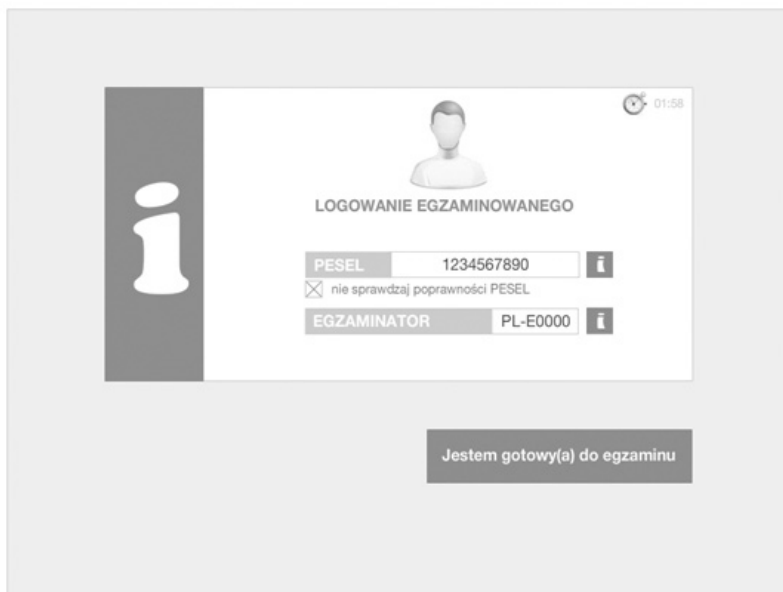
Rys. 3. Procedura rejestracji konta kandydata

Procedura tworzenia nowego konta jest nieskomplikowana i intuicyjna, dzięki czemu może ją zrealizować nawet osoba posiadająca minimalne umiejętności w obsłudze komputera. Składa się ona z pięciu kroków, które przedstawia Rysunek 3. Osoba rejestrująca konto musi na początek podać swój adres e-mail. W kolejnym kroku system automatycznie wysyła na podany adres wiadomość, zawierającą dalsze instrukcje postępowania. W jej treści znajduje się również odnośnik, który automatycznie przekierowuje do dalszej części formularza rejestracyjnego. Te pierwsze kroki mają na celu wyeliminowanie błędnych rejestracji, w których podano nieprawidłowy adres e-mail. Po wypełnieniu drugiej części formularza, zawierającego dane użytkownika, wysyła on zgłoszenie rejestracji, które realizowane jest w systemie egzaminacyjnym. Po utworzeniu nowego konta, osoba przystępująca do certyfikacji może zalogować się na swój profil, z którego od tej pory będzie zarządzać indywidualną ścieżką certyfikacji. Na swoim koncie egzaminowany może śledzić wyniki egzaminów oraz ogólne statystyki zdawalności. Za pośrednictwem konta w systemie, może zamawiać też certyfikaty, potwierdzające zaliczenie modułu lub grupy modułów, w przypadku certyfikatów profilowanych.

Z użyciem swojego konta, kandydat może wyszukać najdogodniejszą dla siebie lokalizację, w której chce przystąpić do egzaminu, jak również odnaleźć egzaminatorów, którzy daną lokalizację obsługują. Kontakt i ustalenie terminu pomiędzy egzaminowanym i egzaminatorem, odbywa się poza systemem. Egzaminowany wykorzystuje w tym celu dane kontaktowe, jakie udostępnia egzaminator na liście widocznej w systemie. Egzaminator zobowiązany jest do potwierdzenia dostępności miejsca egzaminowania, w wybranym czasie oraz zgłoszenia nowego terminu egzaminowania nie później niż 72 godziny przed jego rozpoczęciem. Czynność ta oznacza nie tylko dokonanie rezerwacji miej-

sca egzaminowania, ale również pozwala zaplanować ewentualną kontrolę egzaminu, przez odpowiednie organy nadzorujące. W przypadku zorganizowanych grup, zdających wspólnie egzaminy, w procesie często bierze udział również organizator, który ustala termin oraz miejsce z egzaminatorem. Następnie odpowiedzialny jest za zorganizowanie grupy, która musi stawić się na egzamin, w ustalonym miejscu i czasie. Organizator ma również możliwość dokonania wspólnej opłaty, za całą grupę osób egzaminowanych.

W określonym wcześniej terminie, osoby egzaminowane jak i egzaminujące, spotykają się w ustalonym Laboratorium Egzaminacyjnym. Kandydaci po zajęciu stanowisk komputerowych, uruchamiają aplikację, która jest częścią systemu egzaminacyjnego. Aplikacja jest instalowana i działa tylko na autoryzowanych stanowiskach egzaminacyjnych. Jest to aplikacja kliencka, która komunikuje się zdalnie z głównym systemem, w celu uruchomienia egzaminu. Od strony osoby egzaminowanej, aplikacja na starcie wymaga jedynie podania numeru identyfikacyjnego (PESEL) kandydata oraz identyfikatora egzaminatora, który prowadzi egzamin.



Rys. 4. Ekran logowania do egzaminu na stanowisku egzaminacyjnym

Wprowadzone dane są wstępnie weryfikowane pod kątem poprawności, a wykryte błędy zgłaszane osobie egzaminowanej. Po wprowadzeniu wymienionych informacji, można wysłać zgłoszenie gotowości do uruchomienia egzaminu, które przesyłane jest do głównego systemu i rejestrowane na koncie podanego egzaminatora. Egzaminator na swoim profilu w systemie, otrzymuje listę stanowisk egzaminacyjnych (kandydatów) gotowych do rozpoczęcia testu. Dla każdego ze zgłoszeń może wybrać moduł oraz inne pomocnicze parametry egzaminu, jaki zostanie uruchomiony na danym stanowisku. Każdy egzaminator posiada indywidualny zakres uprawnień, do prowadzenia egzaminów z określonych modułów. Zależy to m.in. od umowy, jaką egzaminator posiada z PTI oraz przebytych szkoleń czy posiadanych kompetencji.

Wybierz moduł egzaminu ECDL: S5 - Zarządzanie Projektami OK

Lista kandydatów gotowych do uruchomienia egzaminu		
1. (376066)	PESEL: ██████████ Nazwisko, imię: Szyjewski Grzegorz Laboratorium (CE): PL-LAB9999 (PL-CE9999) Data zgłoszenia: 2015-05-26 10:56:07	moduł: S5 numer testu: 8 platforma: Ms Project 2010 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> URUCHOM TEST
2. (376070)	PESEL: ██████████ Nazwisko, imię: Nowak Jan Laboratorium (CE): PL-LAB9999 (PL-CE9999) Data zgłoszenia: 2015-05-26 10:58:00	moduł: S5 numer testu: 9 platforma: Ms Project 2010 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> URUCHOM TEST

Rys. 5. ekran konfiguracji / startu egzaminu z poziomu egzaminatora

Podczas uruchomienia egzaminu, egzaminator ma możliwość wydania zgody na ich start, tylko dla modułów, do których posiada przypisane uprawnienia. Ekran umożliwiający konfigurację nowego egzaminu oraz wydanie pozwolenia na jego uruchomienie, został przedstawiony na Rysunek 5. Sprawdza na jest również zgodność miejsca egzaminowania, ponieważ egzaminator może prowadzić testy tylko w laboratoriach przypisanych do CE, z którym ten współpracuje. Każdy moduł posiada zestaw kilku różnych testów, zawierających różny zestaw pytań egzaminacyjnych. Numer testu jaki otrzyma osoba egzaminowana, jest losowany automatycznie, a egzaminator nie ma wpływu na wynik losowania. Algorytm wybierający numer zestawu dla każdego egzaminu, uwzględnia m.in. poprzednie nieudane podejścia osoby egzaminowanej. Dzięki temu zachodzi pewność, że kandydat nie otrzyma pytań, które wcześniej wi-

dział podczas poprzedniego podejścia. W celu zapewnienia wysokiej jakości prowadzonej certyfikacji, procedura egzaminacyjna wyklucza możliwość przydzielenia takich samych zestawów pytań, na dwóch sąsiadujących ze sobą stanowisk egzaminacyjnych. W przypadku jeżeli algorytm wylosowałby ten sam numer testu, dla dwóch kolejnych zdających, egzaminator ma możliwość dodatkowego przelosowania, w celu uzyskania innego zestawu pytań. Czynność przelosowania może odbyć się tylko raz i uwzględnia wyłączenie z puli numerów tego, który został przydzielony w poprzednim losowaniu.

Po zakończeniu konfiguracji egzaminu przez egzaminatora, kandydat otrzymuje za pośrednictwem aplikacji egzaminacyjnej informację, iż może rozpocząć egzamin. W przypadku wielu modułów niezbędne jest pobranie zestawu plików roboczych. Z ich użyciem egzaminowany wykonuje polecenia wyświetlane na ekranie aplikacji. Pliki przesyłane są na stanowisko egzaminacyjne zdalnie, z centralnego serwera plików. Dzięki temu zapewniona jest ich aktualność i zgodność z bazą pytań egzaminacyjnych. Po pobraniu plików na komputer, egzamin może zostać rozpoczęty. Aplikacja odmierza czas do końca egzaminu, oraz wyświetla kolejne pytania lub zadania egzaminacyjne. Część testów oparta jest na pytaniach, z możliwością wyboru poprawnej odpowiedzi. Te elementy testu oceniane są automatycznie i dostarczane do centralnej bazy wyników. Polskie Towarzystwo Informatyczne, na potrzeby prowadzonej certyfikacji, wykorzystuje również tzw. „aktywne obrazki”. System ten polega na wyświetleniu w aplikacji egzaminacyjnej obrazu, zawierającego część ekranu komputerowego. Osoba egzaminowana wykorzystując kursor myszy, musi wskazać na wyświetlonym ekranie przycisk lub funkcję, którą należy użyć, aby zrealizować polecenie zdefiniowane w treści danego pytania. Wynik w postaci udzielonej odpowiedzi, przesyłany jest na centralny serwer wyników, gdzie dokonywana jest również automatyczna ocena jej poprawności.

Egzamin może zostać zakończony przed czasem, jeżeli tak zdecyduje osoba egzaminowana. Jeżeli nie podejmie decyzji o wcześniejszym zakończeniu, aplikacja samoczynnie zamyka test po upływie przydzielonego czasu egzaminu. W przypadku, gdy podczas egzaminu wykorzystywane były pliki robocze, na których egzaminowany wykonywał operacje zgodnie z instrukcjami w poleceniach testowych, są one pakowane do jednego archiwum i wysyłane na

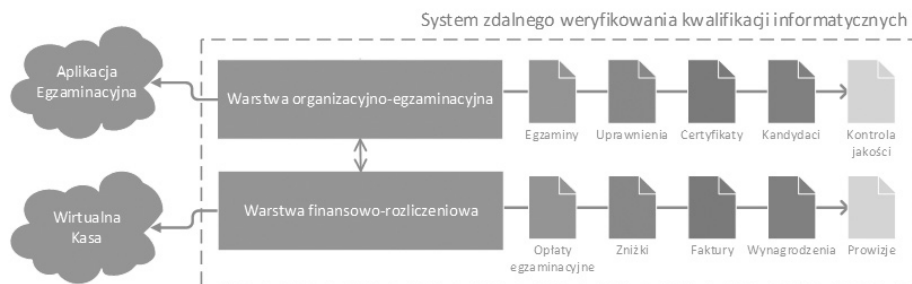
centralny serwer plików. Egzaminator do wykonania oceny pracy kandydata, może pobrać je w późniejszym czasie, z użyciem swojego konta w systemie egzaminacyjnym. Zmodyfikowane podczas egzaminu pliki oraz historia udzielonych odpowiedzi, zostają również zachowane w elektronicznej centralnej bazie danych, w celu ewentualnej weryfikacji oceny egzaminu.

Egzamin jest oceniany przez egzaminatora, w czasie nie dłuższym niż 7 dni od momentu jego zakończenia. Do sprawdzenia prawidłowości wykonania poleceń egzaminu, egzaminator używa specjalnego arkusza oceny, w którym oznacza prawidłowo i nieprawidłowo wykonane elementy testu. W przypadku występowania w module pytań teoretycznych, egzaminator dodaje również wynik z części automatycznej oceny testu. Niektóre moduły są oceniane w pełni automatycznie, ponieważ korzystają z pytań wyboru oraz aktywnych obrazków. Tego typu testy nie wymagają oceny egzaminatora, wynik jest automatycznie obliczany na podstawie udzielonych przez kandydata odpowiedzi. Jednym zadaniem egzaminatora jest w tym przypadku sprawdzenie, czy odpowiedzi udzielone na egzaminie, zostały poprawnie przesłane do serwera. Może zdarzyć się sytuacja, w której zostanie zerwane połączenie internetowe i udzielone odpowiedzi nie zostaną dostarczone do bazy danych.

Końcowy wynik egzaminu staje się widoczny na koncie kandydata, po jego wprowadzeniu do systemu przez egzaminatora. Dzięki temu kandydaci nie muszą kontaktować się z egzaminatorami w celu poznania wyniku, mogą sprawdzić go za pomocą konta w systemie informatycznym. Po zaliczeniu egzaminu(ów), z użyciem konta w systemie, mogą również zamówić certyfikat potwierdzający posiadane kwalifikacje.

6.4. Wsparcie procedur certyfikacyjnych przez system teleinformatyczny

System wykorzystywany przez PTI do zdalnego weryfikowania kwalifikacji składa się z dwóch warstw: organizacyjno-egzaminacyjnej oraz finansowo-rozliczeniowej. Najważniejsza z punktu widzenia certyfikacji jest pierwsza z wymienionych. Nie mniej realizacja rozliczeń, wynikających z zaangażowania w proces całej struktury organizacyjnej, jest również istotnym elementem, wpływającym na utrzymanie ciągłości pracy modelu certyfikacji.



Rys. 6. Warstwy systemu informatycznego

Rysunek 6 przedstawia opisane warstwy oraz ogólny zakres funkcjonalności, które są przez nie obsługiwane. Każda warstwa posiada również swój moduł zewnętrzny, służący do bezpośredniej interakcji z odbiorcą masowym (egzaminowanym). Dzięki modułom system daje możliwość realizacji egzaminów (Aplikacja Egzaminacyjna) oraz pobierania opłat egzaminacyjnych (Wirtualna Kasa). Moduły te zostaną dokładniej przedstawione w dalszej części tekstu.

Egzaminy

Najważniejszym elementem warstwy organizacyjno-egzaminacyjnej jest archiwum przeprowadzonych egzaminów. Każdy test posiada szereg parametrów takich jak:

- osoba egzaminowana,
- egzaminator prowadzący egzamin,
- miejsce i czas przeprowadzenia testu,
- rodzaj i źródło opłaty egzaminacyjnej,
- aktualny status, wynik egzaminu oraz archiwum plików egzaminacyjnych,
- certyfikaty wydane do egzaminu,
- oraz wiele innych elementów zapisywanych podczas realizacji procedury egzaminacyjnej.

Egzaminy przechowywane są w centralnej bazie danych, a dostęp do nich zapewniany jest przez konta w systemie teleinformatycznym. Każde konto posiada uprawnienia dostępu do określonej grupy egzaminów, powiązanych

z kontem. Na przykład z konta kandydata można przeglądać bazę własnych testów, z konta egzaminatora tych, które zostały przez niego przeprowadzone, konta centrum egzaminacyjnego egzaminów, które są przez to CE rozliczane, itd. Pełny dostęp do listy wszystkich egzaminów, wraz z możliwością edycji niektórych elementów mają jednostki centralne. Ewentualne zmiany we wpisach egzaminacyjnych, takie jak: zmiana rodzaju opłaty, korekta numeru pesel egzaminowanego czy zmiana wyniku egzaminu, są logowane w celu przeprowadzenia ew. kontroli. Oznacza to, że każda operacja związana z edycją wpisów egzaminacyjnych, jest logowana wraz z informacją o czasie i użytkowniku, który dokonał edycji. Baza egzaminów pozwala również na generowanie okresowych raportów, niezbędnych do prowadzenia bieżącej działalności Ogólnopolskiego Koordynatora. Pozwala również na aktualizowanie informacji o nowych certyfikacjach, w międzynarodowej bazie kompetencji osób egzaminowanych. Funkcje systemu pozwalają również na wyszukanie konkretnej osoby, w celu przeanalizowania lub zweryfikowania jej ścieżki certyfikacyjnej. Różnego rodzaju podsumowania i zestawienia mogą być generowane na wybranych poziomach szczegółowości oraz relacji, np. egzaminy z wybranego regionu, przeprowadzone przez wskazanego egzaminatora czy nawet w ramach zorganizowanej grupy egzaminowanych. Część ogólnych statystyk związanych z przeprowadzonymi testami, jest również udostępniana na wszystkich kontach użytkowników. Można tam śledzić aktualną zdawalność egzaminów, z opcją zawężenia do konkretnego modułu czy przedziału czasowego (roku).

Certyfikaty

Warstwa organizacyjno-egzaminacyjna odpowiada za kluczową część certyfikacji, jaką jest ocena kwalifikacji na podstawie przeprowadzonego egzaminu. Chodzi tutaj o cały przebieg przygotowania, wykonania i oceny testujących się wydaniem certyfikatu. Składają się na to m.in. kombinacje różnych modułów, jakie mogą być zapisane na wspólnym certyfikacie. W rezultacie powstaje pewnego rodzaju profil certyfikacyjny, który zawiera moduły odpowiadające określonym dla typu certyfikatu kwalifikacjom. Kandydat rozpoczynając swoją certyfikację, nie jest zobowiązany do określenia certyfikatu wynikowego, o jaki chce aplikować. Może zaliczać dowolne moduły, następnie zamówić certyfikat o konkretnym profilu lub certyfikat ogólny prezentujący jego wszystkie osiągnięcia. W przypadku certyfikatu profilowanego, system pozwala na wybór do certyfikatu jedynie modułów, które odpowiadają danemu profilowi (specjalizacji).



Rys. 7. Funkcja wyboru (zamówienia) certyfikatu do egzaminu

Zamawianie i kontrola poprawności zawartości certyfikatów, została również zautomatyzowana i funkcjonuje w ramach warstwy organizacyjno-egzaminacyjnej. Zgodnie z tym co ilustruje Rysunek 7, system reguluje możliwość zamówienia przez egzaminowanego odpowiedniego certyfikatu. Ten jest następnie przekazywany do odpowiedniej jednostki terytorialnej, w celu fizycz-

nego wydruku. Druk odbywa się w regionach, przy udziale rozproszonej struktury organizacyjnej. Jednostki odpowiedzialne za wydruk certyfikatu, posiadają ściśle zarachowane blankiety certyfikatów oraz hologramów. Są z nich rozliczane na podstawie liczby pobranych blankietów i hologramów, zrealizowanych wydruków oraz zwrotów wynikających z nieudanego druku. Na podstawie danych zapisanych w bazie, system kojarzy ze sobą takie obiekty jak: egzamin, obowiązujący w dniu zdawania sylabus, osobę zdającą oraz egzaminatora, następnie udostępnia całość w formie spójnego ujednoliconego wzoru, umożliwiającego wydruk certyfikatu. Sama czynność wydruku jest również obsługiwana przez warstwę organizacyjno-egzaminacyjną, ponieważ każdy wydawany certyfikat jest generowany do pliku, który umożliwia jego prawidłowy wydruk na dedykowanym blankiecie. Wszystko to może zostać zrealizowane z użyciem standardowego sprzętu komputerowego.

Uprawnienia i kompetencje egzaminatorów

Warstwa organizacyjno-egzaminacyjna przechowuje i zarządza również uprawnieniami egzaminatorów. Testy mogą być realizowane jedynie przez certyfikowane osoby, które z kolei posiadają indywidualne zestawy uprawnień, pozwalające na prowadzenie egzaminów z określonych modułów. Pierwszym etapem certyfikacji egzaminatora jest ogólne szkolenie, które realizowane jest w sposób tradycyjny, okresowo w każdym z regionów kraju. Po odbyciu szkolenia osoba stająca się nowym certyfikowanym egzaminatorem, otrzymuje podstawowy zakres uprawnień. Oznacza to, że może prowadzić egzaminy z podstawowych produktów (modułów), które nie wymagają wiedzy specjalistycznej. Egzaminator może w późniejszym czasie dowolnie rozszerzać zakres swoich uprawnień, poprzez uczestnictwo w dodatkowych szkoleniach oraz egzaminach z modułów specjalistycznych. Aktualny zakres posiadanych uprawnień, jest zapisany na koncie egzaminatora w systemie. Zarządzanie uprawnieniami jest realizowane przez jednostkę centralną (Rysunek 8), czyli Ogólnopolskie biuro. Jednostka ta jest w stałym kontakcie z regionami, które organizują szkolenia umożliwiające zwiększenie zakresu uprawnień egzaminatorów. Raport po szkoleniu jest przesyłany do Ogólnopolskiego biura, gdzie nadawane są odpowiednie uprawnienia. Po wprowadzeniu danych do systemu, egzaminator ma możliwość prowadzenia egzaminów z dodatkowych modułów specjalistycznych. W

razie potrzeby pojedyncze uprawnienia, jak również całe konto egzaminatora, może zostać zdalnie zablokowane. W takim przypadku egzaminator nie może uruchamiać kolejnych egzaminów, posiada jednak możliwość dokończenia rozpoczętych procedur egzaminacyjnych.

Nowy egzaminator przed rozpoczęciem działalności (każdy inny egzaminator raz na 12 miesięcy), jest zobowiązany do zaliczenia testu egzaminatora. Test ma na celu sprawdzenie aktualnej wiedzy i kompetencji osób prowadzących egzaminy. Wraz z ciągłym rozwojem modelu certyfikacji oraz samego systemu teleinformatycznego, ewoluują również procedury egzaminacyjne. Pojawiają się nowe elementy, które czasami zastępują te wykorzystywane wcześniej. W celu zapewnienia najwyższej jakości prowadzonej certyfikacji, Polskie Towarzystwo Informatyczne wymaga od swoich egzaminatorów, aby ich wiedza była zawsze aktualna i kompleksowa. W tym celu wprowadzony został test egzaminatora, który zawiera zarówno pytania techniczne, jak i organizacyjne czy ogólne dotyczące modelu certyfikacji. Okresowa potrzeba zaliczenia testu, wymaga od egzaminatora ciągłego uaktualniania swojej wiedzy, bowiem ta zdobyta podczas wstępnego szkolenia, może być już nieaktualna.

Lp.	Nazwisko	Imię	Numer egzaminatora	e-mail telefon	Region	Data utworzenia konta	Status konta	
1. (8)	Szyjewski	Grzegorz	PL-E0382	grzegorz.szyjewski@pwr.edu.pl 71 73 50 11 11	Szczecin	2010-10-16 13:25:36	aktywne	uprawnienia
1.	stary ECDL Core/Start M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7							TAK
2.	PODSTAWOWY B1 B2 B3 B4 eC S1 S2 S3							TAK
3.	ADVANCED A1 A2 A3 A4							TAK
4.	Zarządzanie Projektami S5							TAK
5.	Web Editing S6							NIE
6.	Współpraca on-line S7							NIE
7.	CAD S8							NIE
8.	e-Citizen (bez pakietu PODSTAWOWY) eC							TAK
9.	IT Security (bez pakietu PODSTAWOWY) S3							TAK
10.	Edycja Obrazów S4							NIE
11.	EPP GIS G1 G2 G3							TAK
12.	EPP e-Nauczyciel eN1 eN2							NIE
13.	EPP e-Urzędnik eU							NIE
14.	Web Starter Ws							TAK
Data ważności testu egzaminatora: 2016-03-27 (319 dni)								

Rys. 8. Ekran zarządzania uprawnieniami egzaminatora

Test egzaminatora realizowany jest automatycznie przez system. Każdy profil egzaminatora posiada dostęp do modułu testów wewnętrznych (egzaminatora), w którym może uruchomić test, w celu sprawdzenia i potwierdzenia swoich kwalifikacji. Każde uruchomienie jest rejestrowane, a sam test posiada określony czas na jego rozwiązanie. Pozytywny wynik, przedłuża ważność konta egzaminatora o kolejne 12 miesięcy. Testy z wynikiem negatywnym są rejestrowane jako brak potwierdzenia kompetencji egzaminatora do prowadzenia egzaminów. Pięciokrotne niezaliczenie testu, powoduje zawieszenie konta egzaminatora oraz skierowanie go na dodatkowe szkolenie do jednego z regionów, w celu odnowienia i uzupełnienia wiedzy. W przypadku jeżeli egzaminator nie przystąpił do testu wcale i minął okres 12 miesięcy od ostatniej pozytywnej weryfikacji, wszystkie uprawnienia egzaminatora są zawieszane, do czasu ponownego zaliczenia testu. Dzięki temu egzaminatorzy powracający do aktywności po dłuższej przerwie, nie są od razu kierowani na szkolenie, a mają możliwość uzupełniania wiedzy we własnym zakresie i zdalną weryfikację posiadanych kompetencji, poprzez test dostępny w systemie. Historia zrealizowanych testów zapisana na każdym profilu egzaminatora, umożliwia dodatkową kontrolę, ze strony jednostek nadzorujących. Pozwala też na generowanie okresowych komunikatów, o zbliżającym się końcu ważności ostatniego zaliczonego testu. Wszystkie procedury związane z okresową kontrolą kompetencji egzaminatorów, są prowadzone automatycznie. Oznacza to brak potrzeby angażowania jednostek nadzorujących, jednak w razie potrzeby pozwala na przeprowadzenie indywidualnej kontroli.

Rozliczenia finansowe

W warstwie finansowo-rozliczeniowej systemu funkcjonują elementy związane z opłatami egzaminacyjnymi oraz dalszymi rozliczeniami z jednostkami współpracującymi. Wykorzystanie rozległej struktury organizacyjnej podczas realizacji procesów certyfikacyjnych, wiąże się z potrzebą cyklicznego wykonywania rozliczeń. Są to zobowiązania Polskiego Towarzystwa Informatycznego, wobec jednostek rozproszonych w ramach funkcjonującej struktury, a wynikające z potrzeby opłacenia zrealizowanej przez nie pracy. Otoczenie

współpracujące w ramach programu certyfikacji z PTI, jest wynagradzane w zależności od skali zrealizowanych procedur. Oznacza to, że zapłata zmienia się dynamicznie, w zależności od liczby egzaminów w rozliczonym miesiącu. Przyjęty sposób prowadzenia rozliczeń jest adekwatny i najbardziej odpowiadający rodzajowi prowadzonej działalności. Dzięki niemu wynagrodzenie jest wprost proporcjonalne do zaangażowania struktury organizacyjnej i jednocześnie zależne od przychodów PTI, osiągniętych w konkretnym okresie. Niestety model ten powoduje również większe zaangażowanie zasobów własnych, podczas prowadzenia okresowych rozliczeń. W celu optymalizacji obciążenia pracowników jednostki centralnej, prowadzących czynności rozliczeniowe, większość obliczeń jest realizowana automatycznie przez system. Wszystkie zestawienia na podstawie których realizowane są płatności, generowane są w formie indywidualnych raportów elektronicznych. Każda jednostka funkcjonująca w ramach struktury, otrzymuje na koniec okresu rozliczeniowego dostęp do raportu, który prezentuje liczbę i rodzaj przeprowadzonych (zakończonych) przez nią procedur egzaminacyjnych. Na tej podstawie jednostka wystawia dokumenty księgowe, które przesyłane są do Ogólnopolskiego biura. Weryfikacja poprawności przesłanych dokumentów odbywa się również z użyciem systemu, gdzie pracownik biura może sprawdzić wartość należności w wybranym miesiącu, dla jednostki przesyłającej rozliczenie.

Polskie Towarzystwo Informatyczne stosuje różne systemy wynagradzania jednostek, współpracujących w ramach prowadzonych działań certyfikacyjnych. Są to rozliczenia z tytułu wydrukowanych w regionach certyfikatów, przeprowadzonych egzaminów czy zorganizowanych grup egzaminacyjnych. Należne wynagrodzenie jest również przekazywane w różnej formie, od standardowych rozliczeń gdzie przekazywana jest konkretna kwota, poprzez wartości przyrostowe w zależności od obrotu w ubiegłym okresie, po finansowanie celowe, które może być wykorzystane na konkretny cel np. propagowanie systemu certyfikacji. System teleinformatyczny wspomaga wszystkie funkcjonujące formy rozliczeń. Generuje odpowiednie raporty, faktury i obsługuje wirtualne konta finansowe, na które przekazywane i odejmowane są środki celowe. Pełna historia rozliczeń z każdą, z jednostek biorących udział w procesach certyfikacyjnych, jest przechowywana w bazie danych. Daje to moż-

liwość odwołania się do wcześniejszych okresów, w dowolnym momencie, kiedy tego rodzaju dane stają się potrzebne.

Moduł (grupa)	Suma cały 2013	Suma cały 2014	Poprz. ednie miesiące	Suma wybr. miesiąc	Rozliczenie wybranego (powyżej) miesiąca					
					Liczba egz.	243	358	358	686	
B1 B2 B3 B4 M1 M2 M3 M4 M5 M6 M7 S1 S2	3579	4981	3336	1645	Stawka	2,00 pln	2,20 pln	2,40 pln	2,60 pln	
					Wynagr.	486,00	787,60	859,20	1 783,60	suma: 3 916,40
					Przedział %	do 100%	100% - 110%	110% - 120%	pow. 120%	
					Progi	do 3579	3579 - 3937	3937 - 4295	pow. 4295	

Rys. 9. Przykładowy raport rozliczeniowy, uwzględniający stawkę przyrostową

Prowadząc rozliczenia na tak szeroką skalę, Polskie Towarzystwo Informatyczne współpracuje z zewnętrznym biurem rachunkowym, które sprawuje pieczę nad pełną dokumentacją finansową Stowarzyszenia. Warstwa finansowo-rozliczeniowa systemu, została rozbudowana również o odpowiednie narzędzia umożliwiające częściową automatyzację przepływu dokumentów i informacji pomiędzy PTI oraz biurem rachunkowym. Dane przesyłane w formie elektronicznej, znacząco zmniejszają potrzebę zaangażowania obu stron, w czynności związane z wymianą informacji. Standardowa okresowa wymiana danych jest realizowana w sposób automatyczny. W szczególnych przypadkach biuro rachunkowe może również zwrócić się o dodatkowe, niestandardowe zestawienia. Dane zgromadzone przez system umożliwiają szybkie wygenerowanie raportu finansowego, dotyczącego dowolnego okresu i/lub wybranego zakresu informacji.

Moduły do komunikacji z otoczeniem

Obie warstwy systemu dysponują własnymi modułami zewnętrznymi, przeznaczonymi do komunikacji z otoczeniem. Dzięki tym elementom może nastąpić komunikacja pomiędzy systemem teleinformatycznym, a dowolną jednostką z otoczenia, nie posiadającą konta czy wcześniejszej rejestracji w systemie. Dla warstw organizacyjno-egzaminacyjnej oraz finansowo-rozliczeniowej są to odpowiednio: Aplikacja Egzaminacyjna oraz Wirtualna

Kasa. Pierwsza z nich służy do realizacji części procedury egzaminacyjnej, związanej z osobistym udziałem osoby egzaminowanej oraz egzaminatora, w jednym z certyfikowanych miejsc egzaminowania. Druga umożliwia opłacenie dowolnej usługi certyfikacyjnej, oferowanej przez PTI. Operacje można wykonać za pośrednictwem portalu internetowego, wykorzystującego system płatności elektronicznych. Oznacza to, że zakup może być zrealizowany w sposób całkowicie zdalny, a opłata przekazana w formie elektronicznej.

Aplikacja Egzaminacyjna jest modulem służącym do prowadzenia testów, z użyciem centralnej bazy pytań. Jest to element fizycznie odseparowany od całości systemu teleinformatycznego. Pomimo tej izolacji, utrzymuje on stałą komunikację z centralnym serwerem, dzięki czemu może korzystać i uzupełniać zasoby centralnej bazy danych. Aplikacja Egzaminacyjna jest oprogramowaniem instalowanym lokalnie, indywidualnie na każdym stanowisku egzaminacyjnym. Każdy komputer z zainstalowaną aplikacją pełni rolę terminala egzaminacyjnego, za pośrednictwem którego realizowany jest jeden z testów, dla jednego z wybranych modułów egzaminacyjnych. Instalacja aplikacji na komputerze, jest powiązana z rejestracją danego sprzętu, w centralnej bazie systemu. Każde zarejestrowane w ten sposób stanowisko, jest przypisywane do konkretnej jednostki (laboratorium egzaminacyjnego). Poprzez dalsze relacje, wskazywana jest również jednostka nadzorująco-rozliczeniowa (centrum egzaminacyjne) oraz grupa egzaminatorów uprawnionych do uruchomienia egzaminu. Dzięki zdalnej komunikacji pomiędzy modulem, a głównym systemem, aplikacja ma dostęp do wszystkich zależności pomiędzy obiektami, zapisanymi w centralnej bazie danych. Są one wykorzystywane podczas: przygotowania, uruchomienia, realizacji i rozliczania egzaminów, przeprowadzonych na konkretnym komputerze z zainstalowaną aplikacją. Oprogramowanie instalowane lokalnie na komputerach, będących stanowiskami egzaminacyjnymi, nie zawiera w sobie żadnych istotnych danych. Pełni rolę terminala, który dopiero po prawidłowym uwierzytelnieniu, otrzymuje możliwość pobierania i zapisu informacji do/z centralnego systemu. Każdy egzamin uruchamiany za pośrednictwem aplikacji, jest rejestrowany w centralnej bazie danych. Jest on przypisywany do konta konkretnego egzaminatora, który autoryzował jego rozpoczęcie. Egzamin uruchamiany jest też dla konkretnej osoby, przystępującej do certyfikacji. Loguje się ona bezpośrednio na stanowisku egzaminacyjnym.

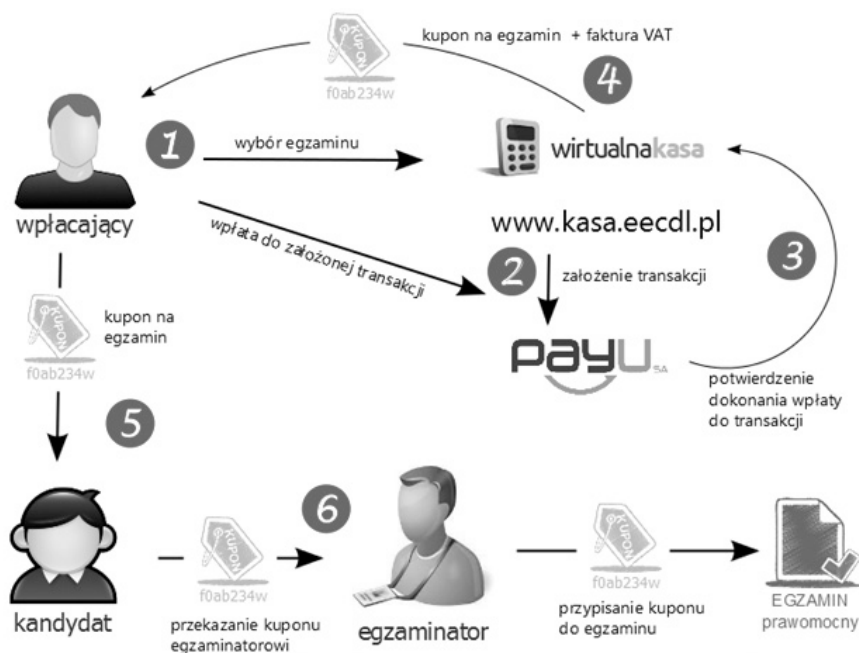
Nowy egzamin automatycznie wchodzi w szereg relacji związanych z: osobami, sprzętem, jednostkami, regionami, czasem, miejscem czy zakresem ocenianej wiedzy. Służą one do realizacji dalszych procedur egzaminacyjnych, kontrolnych oraz rozliczeniowych. Dzięki wyłączeniu wszelkich danych związanych z certyfikacją, z samej aplikacji i przeniesieniu ich na poziom centralny, zapewniany jest wysoki poziom jakości prowadzonych działań. Z jednej strony dane egzaminacyjne (w tym osobowe), nie są narażone na ewentualny nieuprawniony dostęp, np. poprzez dekompilację modułu, z drugiej natomiast zapewniona jest ich każdorazowa aktualność. Kluczowa zawartość prowadzonych testów, jest pobierana do aplikacji, z centralnego systemu za pośrednictwem kanałów teleinformatycznych. Dzięki temu kontent jest zawsze aktualny, ponieważ trafia na stanowisko egzaminacyjne chwilę przed rozpoczęciem egzaminu. Każda zmiana

(aktualizacja)

w materiałach egzaminacyjnych, realizowana jest bezpośrednio na serwerze centralnym. Dzięki temu zaraz po jej zakończeniu, materiał od razu dostępny jest dla każdego nowouruchomionego egzaminu. Poprzez odseparowanie aplikacji, do zewnętrznego modułu warstwy organizacyjno-egzaminacyjnej, możliwa jest realizacja wielu jednoczesnych egzaminów na terenie całego kraju. Każdy egzamin korzysta z zasobów lokalnego komputera, nie obciążając systemu centralnego, z którym aplikacja komunikuje się tylko w razie potrzeby wymiany danych. W przypadku modułu zawierającego pytania z testem wyboru, aplikacja nie otrzymuje z serwera informacji, która z odpowiedzi jest prawidłowa. Wybór kandydata jest przesyłany do centralnego systemu, gdzie następuje jej automatyczna ocena. Jest to kolejny element chroniący bazę pytań testowych przed nieuprawnionym dostępem oraz zapewniający historię udzielonych odpowiedzi, która może zostać wykorzystana w celu ew. weryfikacji przebiegu egzaminu.

Wirtualna Kasa (WK) to moduł wykorzystywany przez warstwę rozliczeniowo-finansową. Umożliwia on realizację czynności finansowych, związanych z zakupem usług, oferowanych za pośrednictwem systemu zdalnego weryfikowania kwalifikacji informatycznych. Tak samo jak w przypadku Aplikacji Egzaminacyjnej, głównym celem wydzielenia mechanizmu do zewnętrznego modułu, było usprawnienie procesów komunikacji z użytkownikiem masowym. WK dostępna jest dla każdego, za pośrednictwem serwisu internetowego

umieszczonego pod adresem: www.kasa.eecd.pl Pierwsza wersja modułu została wdrożona w połowie 2012 roku i oferowała możliwość zakupu kilku wybranych usług certyfikacyjnych. Po sukcesie produkcyjnym tej wersji, w 2013 roku Polskie Towarzystwo Informatyczne zdecydowało się na całkowite przejście do takiej formy pobierania opłat, za oferowane usługi. Aktualnie wszystkie produkty w ramach oferty certyfikacyjnej, można opłacić w trybie on-line. Taka dostępność sprawia, że przeprowadzenie transakcji oraz wygenerowanie i dostarczenie dokumentów księgowych, zajmuje jedynie kilka minut. Co więcej, ze strony sprzedawcy (PTI), w proces nie są angażowane żadne zasoby ludzkie.



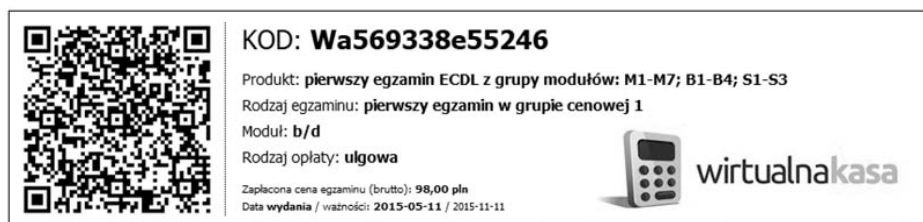
Rys. 10. Ogólny schemat działania modułu Wirtualna Kasa

Cały proces sprzedaży odbywa się w formie zautomatyzowanej procedury, z wykorzystaniem zdalnej komunikacji klienta z systemem. Zakończenie procesu sprzedaży inicjuje również automatyczne generowanie dokumentów księgowych, jakimi są faktury (oryginał i kopia). Jeden z nich trafia do osoby wpłacającej, drugi do biura rachunkowego, obsługującego sprzedawcę. Oba typy faktury są również dostępne dla Ogólnopolskiego biura, za pośrednictwem

konta w systemie informatycznym. Każda faktura jest połączona z odpowiednią pozycją, odwołującą się do konkretnego sprzedanego produktu.

Rysunek 11 przedstawia procedurę zakupu pojedynczego produktu dotyczącego certyfikacji, prowadzonej przez Polskie Towarzystwo Informatyczne. Całość inicjowana jest przez osobę wpłacającą, która wskazuje rodzaj opłaty (pełna/ulgowa) oraz produkt, jaki chce zakupić (1). Istnieje również system kodów rabatowych, które mogą być wydawane przez sprzedawcę i obniżają cenę konkretnego produktu do wskazanego poziomu. W przypadku użycia kodu rabatowego, zamiast wybierać produkt, wpłacający podaje posiadany kod. Co istotne, osoba wpłacająca nie musi być osobą, która przystępuje do certyfikacji. Dowodem zakupu i jednocześnie elementem uprawniającym do podjęcia egzaminu, jest kupon. Tak samo jak każdy bilet, może być on użyty przez dowolną osobę (okaziciela). W przypadku opłaty ulgowej, osoba realizująca kupon musi wykazać swoje uprawnienia do ulgi. Na podstawie wprowadzonych danych odnośnie pożądanego produktu, system zakłada nową transakcję i przekierowuje kupującego do systemu płatności elektronicznych PayU (2). Wykorzystując ten system klient dokonuje wpłaty, z użyciem jednego z dostępnych kanałów płatności. Może to być przelew on-line, karta płatnicza lub kredytowa ew. przelew tradycyjny, dla którego generowany jest druk wpłaty. W ostatnim przypadku wpłaty można dokonać w dowolnym punkcie, takim jak poczta czy bank. Po otrzymaniu wpłaty do założonej wcześniej transakcji, system PayU automatycznie przesyła do Wirtualnej Kasy informację, o prawidłowym pobraniu należności (3). Moduł WK niezwłocznie generuje nowy kupon, dla wskazanego produktu oraz fakturę dla otrzymanej wpłaty (4). Oba elementy wysyłane są do kupującego, na podany przez niego adres e-mail. Otrzymany kupon osoba wpłacająca może wydrukować i/lub w formie elektronicznej przekazać zdającemu (5). Otrzymany kupon niezbędny jest do realizacji procedury egzaminacyjnej. Jest on przedstawiany egzaminatorowi, jako potwierdzenie dokonania opłaty egzaminacyjnej (6). Ten z kolei po uruchomieniu egzaminu, który zostanie zapisany na jego koncie, opłaca i jednocześnie uprawomocnia egzamin. Egzamin przeprowadzony przez egzaminatora bez przypisanego kuponu opłaty jest nieprawomocny i nie powoduje możliwości zamówienia certyfikatu. Egzaminator przed rozpoczęciem egzaminu może również zweryfikować kupon za pomocą swojego konta w systemie lub z użyciem skanera dwuwymiarowych kodów QR. Każdy kupon posiada indywidualny

kod, którego wprowadzenie do systemu lub zeskanowanie, powoduje wyświetlenie wszystkich informacji o kuponie. Weryfikacja polega na porównaniu parametrów wpłaty przedstawionych przez system, z tymi znajdującymi się na dostarczonym kuponie. Rysunek 12 przedstawia przykładowy kupon, na jeden z produktów, jakim jest egzamin ECDL.



Rys. 11. Przykład kuponu wygenerowanego przez Wirtualną Kasę

Każdy kupon posiada określoną datę ważności, która upływa po sześciu miesiącach od dnia zakupu. Po tym czasie kupon traci ważność i nie może być już wykorzystany. Miesiąc przed upływem ważności, kupujący otrzymuje powiadomienie na e-mail, o zbliżającym się terminie ważności wykupionej usługi. Na indywidualną prośbę kupującego, okres ważności kuponu może zostać wydłużony. Operacja taka realizowana jest za zgodą i przez pracownika Ogólnopolskiego biura. PB ma również możliwość anulowania zakupu zrealizowanego przez Wirtualną Kasę, w przypadku jeżeli zaszłaby taka potrzeba. Wystawiana jest wówczas faktura korygująca, a sam kupon zostaje anulowany. Wpłacona przez kupującego kwota, zwracana jest przez system PayU, tym samym kanałem płatności, jakim trafiła na konto sprzedawcy. Cała procedura jest zautomatyzowana, jednak musi zostać zainicjowana przez pracownika reprezentującego stronę sprzedawcy (PTI).

Zewnętrzne moduły przygotowane do współpracy z warstwami organizacyjno-egzaminacyjną oraz finansowo-rozliczeniową systemu informatycznego, dają możliwość nieograniczonej współpracy systemu z otoczeniem. Są przystosowane do obsługi użytkowników masowych, przez co odblokowują możliwość realizacji czynności dla wielu jednostkowych klientów, w tym samym czasie. Zapewnienie bieżącej obsługi dla klientów masowych w czasie rzeczywistym, jest sporym wyzwaniem dla wszystkich organizacji współpracujących z tego typu odbiorcami. Kluczowym elementem staje się wówczas prze-

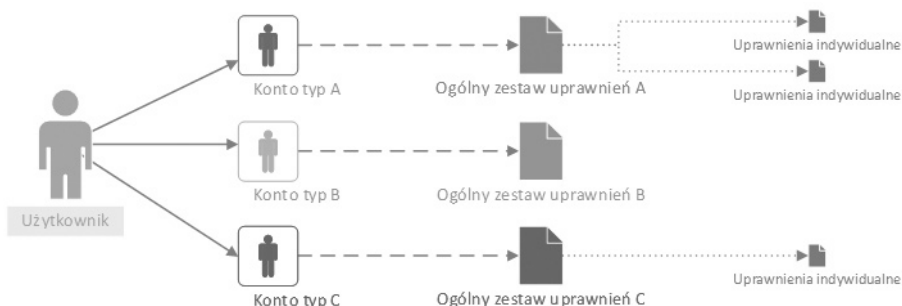
pustowość podczas realizacji procedur, które często prowadzone są dla setek czy tysięcy różnych klientów jednocześnie. Użycie zewnętrznych modułów, ściśle współpracujących z centralnym systemem zdalnego weryfikowania kwalifikacji informatycznych, daje możliwość jednoczesnej realizacji wielu procedur, bez zaangażowania zasobów po stronie sprzedawcy. Moduł związany z prowadzeniem testów, wymaga co prawda obecności egzaminatora, nie jest to jednak pracownik jednostki certyfikującej, a osoba reprezentująca tę instytucję, jako element szerokiej struktury terytorialnej. Wykorzystanie Wirtualnej Kasy oraz Aplikacji Egzaminacyjnej, daje możliwość prowadzenia procedur certyfikacyjnych na bardzo szeroką skalę, bez wymogu dużego zaangażowania zasobów, ze strony Polskiego Towarzystwa Informatycznego. Wszystkie działania realizowane są bez większych opóźnień, co sprawia że certyfikacja prowadzona jest na bieżąco. Osoba chcąc potwierdzić swoje kwalifikacje, może przystąpić do certyfikacji bez oczekiwania na wolny termin. Dodatkowo usługi oferowane przez PTI, za sprawą rozbudowanej struktury organizacyjnej, dostępne są na terenie całego kraju.

6.5. Elementy zdalnego uwierzytelniania stosowane podczas procesów egzaminacyjnych

Wykorzystanie rozległej i rozporoszonej struktury organizacyjnej, w celu realizacji procesów certyfikacji, wymaga wykorzystania zdalnego dostępu do systemu teleinformatycznego. Dostęp ten realizowany jest z wykorzystaniem kanałów teleinformatycznych, co powoduje ograniczone możliwości identyfikacji i weryfikacji jednostek nawiązujących połączenie. Polskie Towarzystwo Informatyczne stosuje w swoim systemie szereg elementów, mających na celu prawidłowe uwierzytelnienie jednostek, biorących udział w procedurach egzaminacyjnych. Dotyczy to zarówno osób, które są użytkownikami systemu, jak i sprzętu, na którym realizowane są testy. Przy mocno rozbudowanej grupie użytkowników, korzystających z systemu, z użyciem zdalnego dostępu, głównym problemem staje się możliwość kontroli posiadanych uprawnień, w celu zablokowania możliwości realizacji operacji niedozwolonych. Powstał więc szereg typów kont, posiadających określone uprawnienia i ograniczenia, które przypisane są do profilu każdego użytkownika. Implementacja zakresu uprawnień w systemie, wymaga jednak prawidłowej identyfikacji

jednostki nawiązującej połączenie. Sama identyfikacja musi być dodatkowo rozszerzona o element autoryzacji, w celu potwierdzenia wiarygodności zidentyfikowanej jednostki. Wszystkie powyższe elementy decydują nie tylko o bezpieczeństwie informacji i operacji wykonywanych w centralnym systemie, ale pozwalają też, na sprawne zarządzanie rozbudowaną bazą użytkowników.

W systemie zdalnego weryfikowania kwalifikacji informatycznych, użytkownym i rozwijanym przez Polskie Towarzystwo Informatyczne, uwierzytelnianie stosowane jest w dwóch kluczowych elementach infrastruktury. Pierwszym z nich są użytkownicy korzystający z systemu, drugim stanowiska egzaminacyjne, na których odbywają się testy. W strukturze organizacyjnej występują również instytucje takie jak centra egzaminacyjne czy laboratoria, są one jednak w praktyce reprezentowane przez konkretne osoby, które podlegają pod element weryfikacji użytkowników.



Rys. 12. Struktura uprawnień dla pojedynczego użytkownika

Każda osoba posiadająca możliwość korzystania z teleinformatycznego systemu wspomagającego certyfikację, jest zidentyfikowana w bazie danych poprzez użytkownika. Obiekt ten odpowiada konkretnej fizycznej osobie, zidentyfikowanej poprzez jej numer PESEL. Pojedyncza osoba może posiadać tylko jednego użytkownika, dla którego wspólne są takie parametry jak: imię, nazwisko, adres, e-mail, telefon, zdjęcie czy identyfikator PESEL. Do użytkownika przypisywane są następnie konta, dedykowane do pełnienia określonej funkcji w strukturze organizacyjnej. Każdy użytkownik może posiadać jedno lub wiele różnych kont. Część rodzajów kont może być zarejestrowana z poziomu ogólnodostępnego formularza, a część jedynie przez uprawnionych użytkowników systemu. W praktyce taka relacyjna organizacja pozwala na

łatwe przydzielanie lub odbieranie ról użytkownikowi, w zależności o pełnionej w danym momencie funkcji. Każdy typ konta posiada ogólny zestaw uprawnień, dopasowany do charakteru sprawowanej funkcji. Jest to zbiór wspólny dla każdego typu konta. Dodatkowo niektóre z kont posiadają możliwość przypisania uprawnień szczegółowych, dookreślających zakres danych lub operacji, do których dostęp posiada konto. Dla przykładu przedstawioną strukturę (Rysunek 12) omówić można na trzech występujących w systemie kontach: egzaminator (typ A), egzaminowany (typ B), koordynator regionalny (typ C).

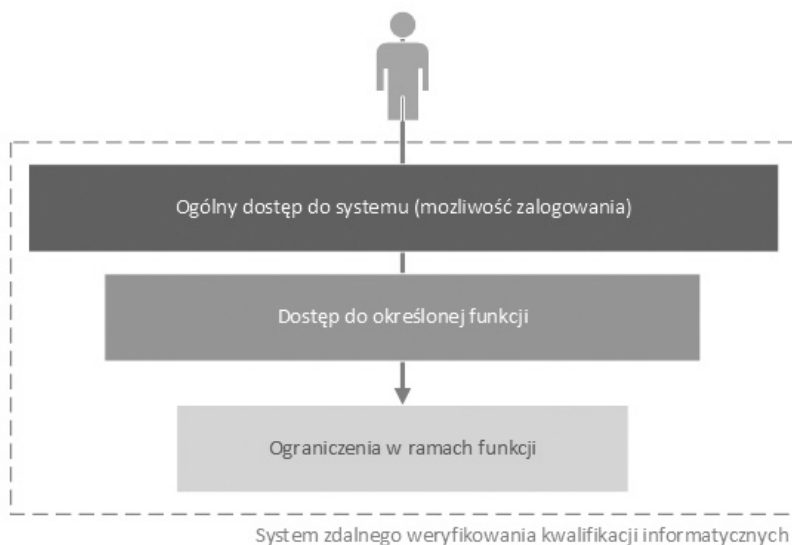
Każde konto typu egzaminator posiada wspólny określony zestaw uprawnień. Są to elementy związane z przygotowaniem, prowadzeniem i oceną egzaminów, czy dokonywaniem rozliczeń zrealizowanej pracy. Dodatkowo każde konto tego typu, posiada uprawnienia indywidualne np. dotyczące wskazanych modułów lub miejsc egzaminowania. Określają one po pierwsze zakres produktów, dla których egzaminator może prowadzić certyfikację, jak również zbiór lokalizacji, w których te egzaminy mogą być zrealizowane. W praktyce oznacza to, że każdy egzaminator może prowadzić egzaminy (ogólny zestaw uprawnień), jednak są one ograniczone do wskazanej puli modułów (uprawnienia indywidualne).

Typ konta oznaczony na rysunku jako „B”, odpowiada osobie przystępującej do procedury certyfikacji. Może on zostać zarejestrowany z ogólnodostępnego formularza, lub w przypadku posiadania już innego konta, dodany jako kolejne dla wskazanego użytkownika. Tego typu konto charakteryzuje się wspólnym jednolitym zestawem uprawnień. Pozwala ono na zarządzanie własną ścieżką certyfikacji. Nie występują tu dodatkowe ograniczenia indywidualne, które w jakikolwiek sposób różnicowałyby zakres uprawnień kont tego typu.

Konto typu „C” może symbolizować rolę koordynatora regionalnego. Każda osoba pełniącą taką funkcję, posiada konto zawierające wspólny zestaw uprawnień, niezbędnych do zarządzania procesami certyfikacyjnymi w swoim regionie. Uprawnienia indywidualne wskazują zaś konkretny region koordynatora, uniemożliwiając wykonywanie działań, na obiektach niepowiązanych z danym użytkownikiem. Konta tego typu posiadają wspólny zestaw funkcji,

które mogą być wykorzystane jedynie dla obiektów należących do przypisanego regionu.

Przydzielone uprawnienia dla kont użytkowników, są weryfikowane na kilku poziomach zabezpieczeń. Rysunek 13 prezentuje trzy poziomy kontroli dostępu, wykorzystujące przypisany dla każdego konta zakres uprawnień. Pierwszym najwyższym poziomem jest ogólna dostępność systemu dla użytkownika. Tylko osoby posiadające konto, zidentyfikowane przez indywidualną nazwę i hasło, mogą uwierzytelnić się otrzymując dostęp do jakichkolwiek funkcji w systemie. Ten ogólny poziom dostępu daje możliwość edycji niektórych danych użytkownika, podglądu statystyk czy dostępu do informacji o zasadach prowadzonej certyfikacji. Kolejny poziom odpowiada za kontrolę dostępu danego konta, do konkretnej funkcji systemu. Przy wywołaniu funkcji przez użytkownika, algorytm uwierzytelniający sprawdza ogólne uprawnienia konta, udostępniając lub blokując dostęp do danego elementu systemu. W ten sposób realizowana jest kontrola uprawnień zapisanych jako wspólne dla danego rodzaju konta. Ostatnim elementem kontroli dostępu są ograniczenia w ramach funkcji, oparte o indywidualny zestaw uprawnień konta. Pomimo dostępności danej funkcji w systemie, wynikającej z rodzaju posiadanego konta, działania użytkownika mogą zostać zablokowane lub ograniczone. Stanie się tak w przypadku próby wykorzystania danej funkcji, dla obiektu do którego konto nie posiada uprawnień dostępu.



Rys. 13. Struktura uprawnień dla pojedynczego użytkownika

W praktyce opisane rozwiązania zadziałają w następujący sposób. Każda osoba posiadająca konto w systemie, będzie mogła się zalogować i częściowo edytować własne dane użytkownika. W przypadku kiedy logowanie odbyło się z użyciem konta typu egzaminator, użytkownik otrzyma dostęp do funkcji tego konta takich jak: lista egzaminów czy laboratoriów. Trzeci poziom kontroli ograniczy jednak wyświetlaną listę, do egzaminów przeprowadzonych przez danego egzaminatora oraz laboratoriów, w których może on wykonywać testy.

Drugim istotnym zakresem wymagającym zdalnej kontroli jest infrastruktura komputerowa. Struktura organizacyjna zakłada wykorzystanie „obcych” komputerów, które są adaptowane jako stanowiska egzaminacyjne. Dodatkowo muszą one należeć do jednego z certyfikowanych laboratoriów, czyli jednostek skupiających grupę stanowisk, zlokalizowaną w konkretnej lokalizacji⁵⁹. Każde laboratorium może składać się z maksymalnie 20 stanowisk egza-

⁵⁹ Wyjątkiem są laboratoria „mobilne”, które posiadają określoną lokalizację domową, jednak egzaminy mogą być również realizowane w innych lokalizacjach, do których komputery mogą zostać przetransportowane. W przypadku laboratoriów „mobilnych” istnieje kilka dodatkowych ograniczeń, wynikających z potrzeby utrzymania wysokiej jakości prowadzonych testów. Laboratoria mobilne mogą posiadać maksymalnie 15 stanowisk, a każda sesja certyfikacyjna musi być wcześniej zgłoszona w systemie informatycznym. Dodatkowo przy każdej zmianie lokalizacji egzaminowania, nowe parametry (adres miejsca), muszą być wprowadzone do systemu. Nadzorujące centrum egzaminacyjne prowadzi w tym celu kalendarz lokalizacji

minacyjnych, zgromadzonych w jednym pomieszczeniu. Podczas akredytacji laboratorium przez Polskie Towarzystwo Informatyczne, w celu dopuszczenia danej lokalizacji do prowadzenia certyfikacji, sprawdzanych jest szereg dodatkowych elementów takich jak: komputery, oprogramowanie, usytuowanie stanowisk w sali oraz względem siebie, ogólny wygląd i parametry pomieszczenia czy budynku, w którym się znajduje. Akredytacja ma na celu certyfikację lokalizacji oraz samych komputerów, jako miejsca w którym mogą odbywać się testy. Jednostki które otrzymają pozytywną ocenę, stają się certyfikowanymi laboratoriami i przypisywane są do jednego z centrów egzaminacyjnych, które zobowiązuje się dalej nadzorować pracę jednostki.

Użycie komputerów zgłoszonych w ramach laboratorium, jako stanowisk egzaminacyjnych wykorzystywanych podczas procesu certyfikacji, wymaga ich rejestracji w centralnym systemie teleinformatycznym. Po zainstalowaniu zewnętrznego modułu systemu, jakim jest Aplikacja Egzaminacyjna, komputer jest rejestrowany w centralnej bazie danych jako nowe stanowisko egzaminacyjne. Rejestracja stanowiska realizowana jest jednorazowo, przy pierwszym uruchomieniu aplikacji. System weryfikacji oparty jest o indywidualny zestaw identyfikatorów i kluczy autoryzujących, za pomocą których komputer jest uwierzytelniany podczas zdalnej komunikacji z systemem centralnym. Dzięki zastosowaniu takiej metody, PTI posiada informacje o każdym stanowisku egzaminacyjnym, zrealizowanych za jego pośrednictwem egzaminach, jego lokalizacji czy daty ostatniego użycia. Stanowisko może zostać również zawieszony lub usunięty z poziomu centralnego. Takie rozwiązanie daje możliwość kontroli nad „obcymi” komputerami, wykorzystywanymi przez system zdalnego weryfikowania kwalifikacji, podczas prowadzenia procesów certyfikacyjnych. Co więcej komputery nie będące własnością organu certyfikującego, w codziennej pracy mogą być wykorzystywane jako standardowe laboratoria: w szkołach, bibliotekach czy innych ogólnodostępnych lokalizacjach. Wykorzystanie komputera w infrastrukturze systemu PTI, nie powoduje wyłączenia go z użytku nie związanego z certyfikacją. Dzięki przeniesieniu wrażliwych danych, związanych z certyfikacją, na poziom centralny, w codziennym użytkowaniu komputer nie posiada fizycznie zapisanych infor-

laboratorium, z którego wynika gdzie dany sprzęt znajdował się w określonym czasie oraz jakie egzaminy zostały zrealizowane w danej lokalizacji.

macji, które mogłyby być narażone na nieuprawniony dostęp. Sam sprzęt staje się w pełni funkcjonalnym stanowiskiem egzaminacyjnym, dopiero w momencie prawidłowego uwierzytelnienia sprzętu oraz egzaminatora, podczas zdalnej komunikacji z centralnym systemem. Oznacza to, że dopiero jednoczesna prawidłowa autoryzacja sprzętu oraz osoby uprawnionej do obsługi egzaminu, powoduje otwarcie kanału komunikacji z systemem egzaminacyjnym. Bez spełnienia choćby jednego z tych warunków, stanowisko egzaminacyjne nie ma możliwości wymiany danych, z centralnym systemem teleinformatycznym.

Oprócz skomplikowanych systemów uwierzytelniania, wykorzystujących potrzebę wcześniejszej rejestracji (użytkownika, sprzętu), używane są również uproszczone metody autoryzacji. Centralny system teleinformatyczny jest wykorzystywany przez całą strukturę organizacyjną zaangażowaną w procesy certyfikacyjne. Wymóg wcześniejszej rejestracji, w przypadku uczestników zaangażowanych jednorazowo, do pojedynczych czynności, wywołałby podniesienie bariery dostępności systemu i samych procedur. W celu uniknięcia sytuacji zniechęcenia tego typu użytkowników, do współpracy z systemem, w niektórych elementach związanych ze zdalną komunikacją, wykorzystano metody uproszczonej autoryzacji. Wykluczają one potrzebę posiadania konta użytkownika, w celu otrzymania dostępu do systemu, likwidując jednocześnie barierę wejścia, jaką jest potrzeba rejestracji. Z jednej strony upraszcza to znacząco proces identyfikacji i autoryzacji podczas zdalnego kontaktu, z drugiej obniża poziom bezpieczeństwa. Dobór metody uwierzytelniania oparty został o szereg atrybutów, których kompilacja określa czy dana funkcja może używać uproszczonej metody, czy wymagana jest pełna procedura autoryzacji. Część zastosowanych metod wykorzystuje również dwuwymiarowe kody graficzne QR, w celu szybkiego przekształcenia danych analogowych w cyfrowe. Pozwala to na szybką realizację procedury uwierzytelniania, bez potrzeby ręcznego wprowadzania jakichkolwiek danych autoryzujących.

Dwoma głównymi elementami wykorzystującymi uproszczone metody uwierzytelniania są: opłaty za usługi oraz weryfikacja faktu zdobytych certyfikatów. W przypadku klientów indywidualnych, sprzedaż realizowana jest za pośrednictwem modułu Wirtualna Kasa. Moduł sam w sobie wykorzystuje uproszczone metody uwierzytelniania, dzięki czemu kupujący nie musi zakła-

dać konta. Podstawą do identyfikacji jest podany podczas wpłaty adres e-mail, a weryfikacja odbywa się za pomocą wygenerowanego podczas wpłaty hasła. Odrębną sytuacją jest sprzedaż usług dla grup, reprezentowanych przez jedną osobę lub instytucję, która finansuje proces ich certyfikacji. W tym przypadku klient definiuje swoje zapotrzebowanie na usługi zgodnie z cennikiem i składa zamówienie bezpośrednio w Ogólnopolskim biurze. Opcjonalnie biuro może przyznać kupującemu rabat na zamówienie, który ustalany jest na podstawie indywidualnych negocjacji. Z użyciem przesłanego zapotrzebowania, w systemie wystawiane jest nowe zamówienie, które uzupełnia się odpowiednią liczbą wybranych z cennika usług. Do całości zamówienia generowany jest dokument sprzedaży, w postaci faktury VAT. Zamawiający otrzymuje rachunek, który zobowiązany jest opłacić w ustalonym okresie. Do tego czasu wszystkie kupony na usługi w ramach zamówienia pozostają nieaktywne. Po uregulowaniu należności klient otrzymuje dostęp do zamówienia, za pomocą linku z zaszytym kluczem autoryzującym. Jest to odnośnik do systemu teleinformatycznego, który może być wywołany w dowolnej przeglądarce internetowej. Elementy odnośnika zawierają w sobie identyfikator zamówienia oraz klucze autoryzujące, które uwierzytelniają użytkownika (posiadacza linku). W ten sposób klient otrzymuje zdalną możliwość zarządzania zakupionymi usługami. Każdorazowe wywołanie linku powoduje automatyczne uwierzytelnienie oraz odświeżenie listy kuponów. Właściciel linku może dzięki temu na bieżąco śledzić stan swojego zamówienia (liczbę wykorzystanych i niewykorzystanych kuponów). Do realizacji tych czynności nie jest wymagane posiadanie konta w systemie⁶⁰. Każde zamówienie to oddzielny indywidualny link, który otwiera dostęp do zakupionych usług. Link może być jednocześnie przekazywany pomiędzy osobami, co byłoby niemożliwe w przypadku zastosowania konta użytkownika.

⁶⁰ Wyjątkiem są faktury z odroczonym terminem płatności. W tym przypadku Polskie Towarzystwo Informatyczne kredytyje zamówienie klienta, do czasu opłacenia faktury. Kupony są aktywowane pomimo braku opłaty za fakturę i mogą być wykorzystane do realizacji egzaminów. Egzaminy opłacone w ten sposób nie mogą być jednak wykorzystane do wydruku certyfikatu, aż do momentu uregulowania należności z faktury. Dla klientów realizujących zamówienia cyklicznie, udostępniona została opcja przypisania posiadanych linków do konta typu organizator. Dzięki temu zarządzanie wieloma zamówieniami oraz usługami w ramach tych zamówień, staje się jeszcze bardziej dostępne.

SUMA | liczba egzaminów: 25 | suma netto/brutto: 3 585,33 / 4 410,00

Wykorzystano netto/brutto: 2 999,97 / 3 690,00 | Pozostało netto/brutto: 585,36 / 720,00

- kod aktywny | - kod nieaktywny | - kod zablokowany | - kod przeterminowany | - kod wykorzystany

znalezionych wyników: 25 | drukuj wszystkie

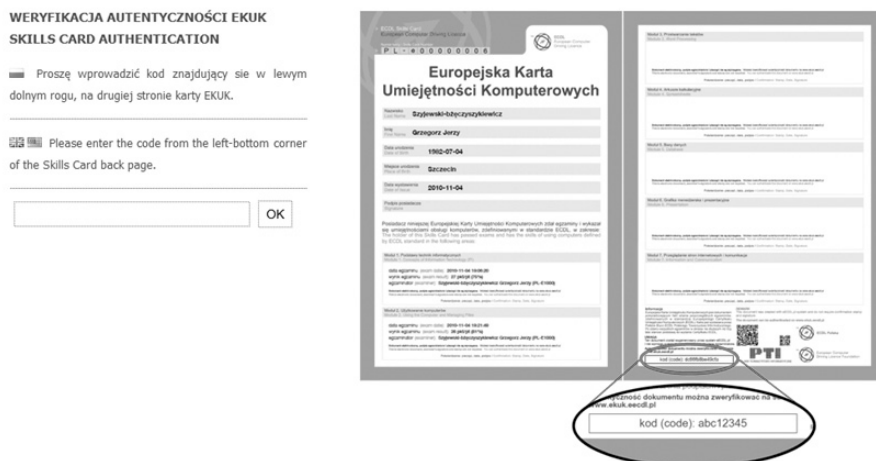
Lp.	Kod kuponu	Wystawiony Data egzaminu	Produkt info	Cena brutto (netto)	Certyfikat
1 (394632)	Wdd0fc97aefc65 	2015-04-20	ECDL Advanced egzamin normalny PIERWSZY EGZAMIN VAT: TAK	180,00 (146,34)	
5 (394636)	Wdee210c604434 id.egz.: 534131	2015-04-20 2015-04-21 10:56	ECDL Advanced egzamin normalny PIERWSZY EGZAMIN VAT: TAK	180,00 (146,34)	
egzamin: A2 - Zaawansowane arkusze kalkulacyjne kandydat: 8604 Izabela egzaminator: PL-E0 Elżbieta					
6 (394637)	Wb26bbe07d812b id.egz.: 532505	2015-04-20 2015-04-18 13:04	ECDL Advanced egzamin normalny PIERWSZY EGZAMIN VAT: TAK	180,00 (146,34)	 PL-A6004496 2015-04-21 (PL-CE0010)
egzamin: A4 - Zaawansowana grafika menedżerska prezentacyjna kandydat: 6309 Teresa egzaminator: PL-E0 Elżbieta					

Rys. 14. Panel zarządzania usługami dla zakupów grupowych

Jako przykład przytoczyć można sytuację, w której organizacja postanawia przeprowadzić certyfikację swoich pracowników. Grupowy zakup usług realizowany jest na poziomie centralnym i jako rezultat przekazywany jest link (bądź linki) umożliwiające dostęp do zakupionych usług (patrz Rysunek 14). Osoba zamawiająca tworzy odpowiednie „pakiety” kuponów, na wybrany zestaw egzaminów i przekazuje je „w dół” struktury organizacyjnej do oddziałów. Każdy pakiet zawiera odpowiednią liczbę kuponów odpowiadającą liczbie pracowników danego oddziału. Na podstawie otrzymanych danych, oddziały mogą zrealizować procedury egzaminacyjne, związane z certyfikacją załogi. Postęp tych procesów jest widoczny dla użytkownika na poziomie centralnym, za pośrednictwem linku autoryzującego dostęp do zamówienia. Może on dzięki niemu obserwować kto, kiedy i jaki moduł zdawał, jaki jest wynik egzaminu oraz ile usług pozostało jeszcze do realizacji. Ponieważ tego typu działanie (certyfikacja w firmie) ma charakter okresowy, uproszczony sposób dostępu zwiększa atrakcyjność oferowanych usług. Wszystkie opisane czynności nie wymagają posiadania konta użytkownika, które staje się zbędne, po zakończeniu procesu certyfikacji w firmie.

Uproszczony system autoryzacji został zastosowany również do uwierzytelniania niektórych dokumentów elektronicznych, generowanych w syste-

nie egzaminacyjnym. Każda osoba realizująca swoją ścieżkę certyfikacji, może na dowolnym etapie procesu wygenerować dokument elektroniczny, potwierdzający jej aktualne osiągnięcia. Dokument dostarczany jest w formie automatycznie generowanego dla danego konta pliku, w formacie pdf. Plik ten może zostać wydrukowany lub w formie elektronicznej przekazany osobie, która ma zweryfikować kwalifikacje posiadacza dokumentu. Elektroniczna lub wydrukowana (z elektronicznej) forma dokumentu, często nie wzbudza zaufania odbiorcy, ponieważ nie ma możliwości potwierdzenia jej autentyczności.



Rys. 15. Serwis do weryfikacji karty posiadanych kompetencji informatycznych

System zdalnego weryfikowania kwalifikacji informatycznych, rozwiązuje ten problem za pomocą kodu QR, który umożliwia potwierdzenie autentyczności dokumentu. Zeskanowanie kodu lub wprowadzenie klucza identyfikacyjnego, na oficjalnej stronie instytucji certyfikującej, powoduje wyświetlenie oryginalnej, wiarygodnej wersji dokumentu. Może ona zostać porównana z tą, dostarczoną w formie elektronicznej lub papierowej. To działanie pozwala na szybkie uwierzytelnienie informacji zawartych w dokumencie, co powoduje wzrost zaufania do samego dokumentu i zawartych w nim informacji związanych z certyfikacją. Opcjonalne wykorzystanie kodu QR, dodatkowo automatyzuje całą procedurę weryfikacji, ponieważ zeskanowanie odpowiednim urządzeniem, powoduje automatyczne wyświetlenie uwierzytelnianego dokumentu.

Postawienie wymogu posiadania konta przez osobę weryfikującą dokument, znacznie podniosłoby barierę dostępu do opisywanej procedury. W efekcie stałby się ona niefunkcjonalna bez możliwości sensownego wykorzystania w działaniach praktycznych. Prawidłowy dobór metody uwierzytelniania, pozwolił na utworzenie systemu dopasowanego do potrzeb użytkowników. Bez względu na to czy są to osoby certyfikowane, mające częsty kontakt z systemem, czy posiadające jednorazową potrzebę uczestniczenia w pojedynczej czynności procesu certyfikacji.

Rozdział 7

Definiowanie kwalifikacji informatycznych.

7.1. Specjalizacje w informatyce

Poziom podstawowy kwalifikacji informatycznych potwierdza posiadanie wiedzy i umiejętności w zakresie, który stanowi podstawę do rozpoczęcia profesjonalnej kariery w zawodzie informatyka. Z uwagi na rozległość tematyczną teleinformatyki, w praktyce profesjonalnego uprawiania zawodu konieczna jest specjalizacja w jednym z zdefiniowanych obszarów. Zakres tematyczny tych obszarów będzie ulegał modyfikacji z uwagi na szybkie zmiany w technologii, co wymusza stały nadzór i modyfikacje wymagań kwalifikacyjnych tak, aby posiadana wiedza i umiejętności były adekwatne do zmieniającego się środowiska pracy w zawodzie. Modyfikacje będą dotyczyły zmiany wymagań w już zdefiniowanych i opisanych specjalnościach oraz najprawdopodobniej będzie konieczność definiowania nowych specjalności, które powstaną w wyniku rozwoju w technologiach teleinformatycznych. W związku z przewidywaną dynamiką zmian, wynikającą z dotychczasowych doświadczeń, konieczne jest nakreślenie ram organizacyjnych i obszarów modyfikacji dla każdej z opisanych oraz nowopowstających specjalności. Ramy te nakreślają zakres definiowanej specjalności oraz aktualne wymagania merytoryczne dla każdej z nich. Opis wymagań dostępny dla kandydatów powinien jasno określać wymagania merytoryczne z obszaru wiedzy i umiejętności koniecznych do ubiegania się o określoną specjalność w zawodzie informatyka.

Kwalifikacje informatyczne osób pracujących zawodowo, wyrażające się posiadaną wiedzą oraz umiejętnościami praktycznymi, ulegają zmianie w czasie, wraz z kolejnymi doświadczeniami zdobywanymi w trakcie wykonywania zawodu. W procesach ustawicznego kształcenia podnoszone są kwalifikacje w zakresie wiedzy i umiejętności. Wskazane jest zatem, w ramach każdej specjalności określenie różnych poziomów doskonałości zawodowej, która najczęściej rośnie w miarę zdobywania kolejnych doświadczeń zawodowych oraz podnoszenia swoich umiejętności i wiedzy w procesach kształcenia ustawiczne-

go. W odróżnieniu od poziomu podstawowego, gdzie określa się pewien poziom wiedzy i umiejętności konieczny do zdobycia w różnych formach szkolenia i ocena ich jest jednorazowa, poziomy doskonałości specjalizacji informatycznych mogą być rozwijane w miarę upływu czasu pracy w zawodzie. Należy zdefiniować kilka poziomów doskonałości uzależnionych od zakresu wiedzy i umiejętności posiadanych przez pracownika oraz stworzyć jasne kryteria rozwoju zawodowego definiując wymagania dla każdego z kolejnych poziomów doskonałości. Jasne reguły i kryteria rozwoju zawodowego pozwalają na budowanie ścieżki rozwoju zawodowego w ramach określonej specjalności lub rozszerzanie kwalifikacji na kolejne specjalności.

Praktycznym rozwiązaniem jest zastosowanie metody punktów kredytowych, które odpowiadają zdefiniowanemu poziomowi wiedzy i umiejętności oraz można zdobywać je w wyniku realizacji określonych aktywności zawodowych w danej specjalności. W zależności od określonej wartości granicznej ilości posiadanych punktów kredytowych, przyznawany jest kolejny stopień doskonałości w zawodzie w danej specjalności. Taki system jest przejrzysty i pozwala na budowanie ścieżki rozwoju zawodowego w danej specjalności. Proponowane jest określenie 4 poziomów doskonałości zawodowej w każdej specjalności, w zależności od sumarycznej ilości zdobytych punktów kredytowych w trzech obszarach, wiedzy, umiejętności oraz doświadczenia zawodowego:

- Świadomy,
- Obeznany,
- Biegły,
- Ekspert.

Poziom doskonałości „świadomy⁶¹” oznacza najniższy poziom doskonałości i związany jest z posiadaniem podstawowej wiedzy i umiejętności w danej specjalności. Oczywiście wcześniej konieczne było uzyskanie poziomu podstawowego wiedzy ogólnej, co warunkuje możliwość specjalizowania się w zawodzie. Uzyskanie określonej ilości punktów kredytowych w danej specjalności pozwala na nadanie pracownikowi zdefiniowanego poziomu doskonałości. Wyższym poziomem doskonałości, związanym z kolejnym stopniem do-

⁶¹ Ang. aware

skonałości i większą liczbą punktów kredytowych jest stopień „*obeznany*⁶²”, co oznacza, że posiadaną wiedzę i umiejętności potrafimy samodzielnie wykorzystać w danej specjalności zawodowej. Kolejnym stopniem rozwoju zawodowego w danej specjalności jest poziom doskonałości „*biegły*⁶³”, co oznacza posiadanie jeszcze większej liczby punktów kredytowych wynikających z wiedzy i umiejętności, które nie tylko potrafimy samodzielnie wykorzystywać, ale również udzielać instruktażu innym pracownikom o niższych poziomach doskonałości w zawodzie. Najwyższym poziomem doskonałości w specjalności jest poziom „*ekspert*⁶⁴”, czyli poziom doskonałości przyznawany pracownikom, którzy posiadają kompletną wiedzę w danej specjalności i jest to udokumentowane odpowiednią liczbą zdobytych punktów kredytowych.

W celu zrównoważenia rozwoju zawodowego w danej specjalności, punkty kredytowe powinny odpowiadać zróżnicowanym obszarom wiedzy i umiejętności i biegłość tylko w jednym z obszarów nie powinna stanowić o możliwości zdobycia takiej liczby punktów kredytowych, aby uzyskiwać kolejne stopnie doskonałości zawodowej. Proponowane jest określenie 3 równorzędnych⁶⁵ obszarów tematycznych, w których można zdobywać do jednej trzeciej z ogólnej liczby punktów kredytowych. Suma punktów kredytowych z tych 3 obszarów stanowi wartość punktową braną pod uwagę przy przyznawaniu określonego poziomu doskonałości w danej specjalności.

Obszary tematyczne pozwalające zdobywać punkty kredytowe w danej specjalności to:

- Wykształcenie formalne lub nieformalne,
- Certyfikowane szkolenia i doskonalenie zawodowe,
- Praktyka zawodowa w danej specjalności.

Zakładając, że poziom podstawowy uzyskujemy w wyniku szkolenia formalnego lub nieformalnego o zdefiniowanym zakresie tematycznym opisa-

⁶² Ang. familiar

⁶³ Ang. proficient

⁶⁴ Ang. expert

⁶⁵ Maksymalna wartość punktów kredytowych możliwych do zdobycia w danym obszarze tematycznym powinna być taka sama i wynosić trzecią część maksymalnej wartości punktowej dla poziomu doskonałości ekspert.

nym w sylabusach dla poziomu podstawowego, w tym przypadku punktowane jest dodatkowe wykształcenie specjalistyczne wykraczające poza ten zakres. W szczególności mogą to być studia wyższego stopnia niż wymagane dla poziomu podstawowego studia pierwszego stopnia. Kolejne punkty kredytowe zdobywamy za studia drugiego stopnia i wyższe stopnie naukowe w danej specjalności, studia podyplomowe, inne formy szkolenia formalnego lub nieformalnego. Określoną liczbę punktów kandydat otrzymuje na podstawie złożonego portfolio, gdzie udokumentowane są wyniki posiadanego wykształcenia. Na tej podstawie Komisja przydziela określoną liczbę punktów kredytowych w obszarze wykształcenia. Zasady i kryteria przyznawania punktów kredytowych dla poszczególnych kandydatów przez Komisje, wymagają szczegółowego ustalenia i powinny wynikać z zawartości portfolio złożonym przez kandydata wraz z wnioskiem o ubieganie się o określoną specjalizację.

Wiedzę i umiejętności specjalistyczne, kandydaci zdobywają nie tylko na formalnych i nieformalnych formach kształcenia, ale równocześnie konieczne jest podnoszenie swoich kwalifikacji zawodowych w związku z wprowadzaniem nowych narzędzi technicznych i programistycznych. Wiedzę i biegłość w stosowaniu nowych narzędzi i nowych metod pracy, zdobywa się na specjalizowanych szkoleniach firmowych, które najczęściej kończone są certyfikatem lub innym dokumentem potwierdzającym ukończenie szkolenia. Certyfikatami dokumentowane też jest uczestnictwo w seminariach, konferencjach i innych formalnych lub nieformalnych spotkaniach specjalistycznych, organizowanych przez producentów lub stowarzyszenia branżowe. Przedstawione Komisji dokumenty, potwierdzające certyfikowane aktywności, stanowią drugą grupę działalności punktowaną punktami kredytowymi. Aktywności te mogą dotyczyć nie tylko specjalności o ubieganie, której aplikuje kandydat, ale również innych obszarów informatyki. Zasady i kryteria punktowania poszczególnych aktywności wymagają specjalnego uregulowania i zdefiniowania. Każdorazowo członkowie Komisji na podstawie dokumentacji przedłożonej przez kandydata przydzielają określoną liczbę punktów.

Praktyka zawodowa, zdobyte doświadczenie wynikające z uczestnictwa w realizacji przedsięwzięć w różnych rolach i na różnych poziomach odpowiedzialności pozwalają na zdobycie kolejnej, trzeciej puli punktów kredytowych.

W zależności od tego w jak dużym i złożonym przedsięwzięciu braliśmy udział, jaką rolę pełniliśmy w zespole wykonawczym, Komisja przydziela określona wartość punktów kredytowych, które zsumowane za wszystkie doświadczenia praktyczne, stanowią trzecią część punktów kredytowych branych pod uwagę przy przyznawaniu stopnia doskonałości w specjalności. Port-folio kandydata podlega indywidualnej ocenie przez członków Komisji i w zależności od przedstawionych danych kandydat otrzymuje określoną liczbę punktów kredytowych.

Ostatnim etapem kwalifikacji kandydata na wybraną specjalizację jest bezpośrednia rozmowa kandydata z Komisją, gdzie istnieje możliwość weryfikacji dokumentów przesłanych w procesie aplikacji oraz wykazanie się umiejętnościami interpersonalnymi, które w niektórych specjalnościach stanowią istotny warunek prawidłowego, profesjonalnego uprawiania zawodu. Spotkanie kandydata z Komisją i prowadzona rozmowa, finalizują procedurę przyznawania określonego stopnia specjalizacji w zawodzie na określonym poziomie doskonałości. Pełna dokumentacja procesu jest archiwizowana i może być wykorzystana w dalszych procesach podnoszenia kwalifikacji zawodowych w zdobytej specjalności na wyższy poziom doskonałości lub w procesie ubiegania się o nową specjalność.

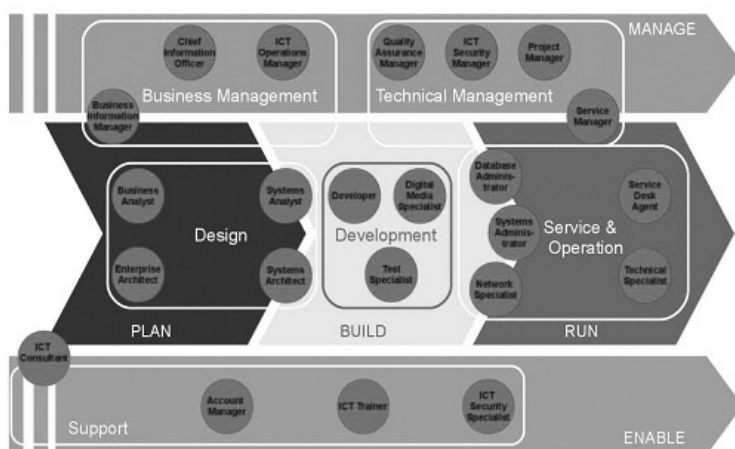
7.2. Lista specjalizacji w informatyce

Szybki rozwój technologii teleinformatycznej powoduje, że zakres zainteresowań oraz konieczność specjalizowania się w coraz to nowszych obszarach wiedzy i umiejętności, jest nieporównywalny do innych zawodów. Początkowe obszary aktywności informatycznej skupione na programowaniu i sprzęcie komputerowym szybko zostały rozszerzone na aktywności związane z zastosowaniami i specjalizowaną obsługą aplikacji informatycznych. Po wejściu do praktyki zawodowej rozwiązań sieciowych, powstał obszerny zakres zainteresowań teleinformatycznych, który częściowo pokrywa się z dotychczasowym obszarem zainteresowań telekomunikacyjnych. Coraz większa złożoność rozwiązań oraz szybko rozszerzające się obszary zastosowań informatycznych, powodują konieczność specjalizowania się w problematyce bezpieczeństwa, organizacji i zarządzania zarówno procesem wytwórczym rozwiązań teleinformatycznych, jak i ich użytkowania w skomplikowanym, bardzo

różnorodnym środowisku. Proces ten ma charakter stały i wymaga ustawicznego kształcenia i doskonalenia wiedzy i umiejętności informatycznych, aby sprostać wymaganiom gospodarki.

Podjęmowane próby definiowania wymagań na potrzeby stanowisk koniecznych w procesach wytwarzania i eksploatacji rozwiązań informatycznych często dezaktualizowały się wraz z zastąpieniem jednych rozwiązań technologicznych przez inne bardziej wydajne i wymagające nowych umiejętności i wiedzy dla ich stosowania w praktyce zawodu. Proces ten jest ciągły i mimo pewnego spowolnienia różnorodności wprowadzanych zmian technologicznych, należy się liczyć ze stałym, szybkim rozwojem technologii, co wymusza konieczność modyfikacji wymagań kwalifikacyjnych dla profesjonalnego wykonywania zawodu informatyka. Tempo tych zmian jest nieporównywalne z innymi dziedzinami aktywności zawodowej i dlatego rozwiązania proponowane dla zawodu informatyka powinny być szczególnie elastyczne i podatne na łatwe wprowadzanie zmian i modyfikacji.

Przedstawiony na rysunku 1 aktualny rozkład specjalizacji informatycznych, powstały w wyniku uzgodnień i doświadczeń kilku ostatnich lat, wydaje się już niedoskonały w zestawieniu z problematyką dnia dzisiejszego. Autorzy propozycji świadomi faktu szybkiego dezaktualizowania się propozycji, założyli konieczność modyfikacji i ewentualnej rozbudowy listy zaproponowanych specjalizacji.



Rys. 1. Rozkład specjalizacji informatycznych na procesach tworzenia rozwiązania informatycznego

Ponadto w wyniku dotychczasowych doświadczeń z definiowaniem wymogów kwalifikacji informatycznych dla profesjonalnego uprawiania zawodu, przedstawiona propozycja zawiera bardzo ogólne obszary specjalizacji, co pozwala na tworzenie pojemnych pojęciowo obszarów zainteresowań bez uwzględnienia szybkich zmian w zakresie narzędziowym i metodycznym opisywanych specjalizacji. Wyróżniono trzy główne nurty procesu wytwarzania rozwiązań informatycznych. Obok głównego nurtu związanego z produkcją rozwiązania informatycznego, co polega na zbudowaniu sprzętowym i programowym aplikacji użytkowej, wyróżniono nurt zarządzania procesem wytwarzania oraz bardzo rozbudowany obszar wspomaganie zarówno procesu wytwórczego jak i użytkownika wytworzonego rozwiązania. Wymienione nurty procesu wytwarzania wzajemnie się przenikają, co dodatkowo utrudnia nakreślenie wyraźnych granic wymaganej wiedzy i umiejętności, ale podstawowym celem działań jest budowa skutecznego w praktyce rozwiązania teleinformatycznego wspomagającego jakiś obszar aktywności gospodarczej.

Podstawowy nurt związany z wytwarzaniem rozwiązań informatycznych składa się z 3 etapów:

- Planowania,
- Budowy rozwiązania,

- Eksploatacji użytkowej.

W etapie planowania wyróżniono następujące specjalizacje:

- ✓ Business Analyst – Analityk ds. biznesu
- ✓ Enterprise Analyst – Analityk systemów informacyjnych w przedsiębiorstwie
- ✓ Systems Analyst – Analityk systemów IT
- ✓ Systems Architect – Architekt systemów IT

W etapie budowy rozwiązania informatycznego wyróżniono specjalizacje:

- ✓ Developer – Projektant/programista
- ✓ Digital Media Specialist – Specjalista ds. Stron Internetowych i Mediów
- ✓ Test Specialist – Specjalista ds. testowania

Na potrzeby eksploatacji użytkowej rozwiązania informatycznego wyróżniono specjalizacje:

- ✓ Database Administrator – Administrator baz danych
- ✓ Systems Administrator – Administrator systemu informatycznego
- ✓ Network Specialist – Specjalista sieci komputerowej
- ✓ Service Desk Agent – Agent biura obsługi klienta
- ✓ Technical Specialist – Specjalista ds. technicznych

Na rysunku 1 zobrazowano miejsce w cyklu życia systemu informatycznego, gdzie dana specjalizacja jest szczególnie przydatna. Biorąc pod uwagę dynamikę prac związanych z tworzeniem rozwiązania informatycznego oraz wzajemne przenikanie się różnorodnych aktywności, niektóre specjalizacje zlokalizowane są na pograniczu etapów cyklu życia i wymagania kwalifikacji zawodowych są z zakresu innych zdefiniowanych specjalizacji definiowanych na potrzeby innych zawodów.

Na potrzeby zarządzania pracami związanymi z wytwarzaniem rozwiązania informatycznego, wyróżnione zostały następujące specjalizacje:

- ✓ Business Information Manager – Menedżer ds. informacji biznesowych
- ✓ Chief Information Officer – Kierownik działu informatyki
- ✓ ICT Operations Manager – Menedżer ds. operacyjnych IT
- ✓ Quality Assurance Manager – Menedżer ds. zapewnienia jakości

- ✓ ICT Security Manager – Menedżer ds. bezpieczeństwa IT
- ✓ Project Manager – Kierownik Projektu
- ✓ Service Manager – Kierownik serwisu

Na potrzeby wspomaganie i działalności pomocniczej związanej z cyklem życia rozwiązania informatycznego wyróżniono specjalizacje:

- ✓ ICT Consultant – Konsultant ds. Rozwiązań Biznesowych
- ✓ Account Manager – Menedżer ds. Sprzedaży i Aplikacji
- ✓ ICT Trainer – Szkoleniowiec IT
- ✓ ICT Security Specialist – Specjalista ds. bezpieczeństwa IT

Lista 23 specjalizacji, pokrywająca wymienione obszary aktywności zawodowej koniecznej dla zbudowania rozwiązania informatycznego, stanowi podstawę definiowania profesjonalnego informatyka, czyli osoby, która uczestniczy w inicjowaniu, planowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji rozwiązania informatycznego, przynoszącego określone korzyści biznesowe stosowane w jakimś obszarze gospodarki. Lista ta nie jest zamknięta a wymienione specjalizacje mogą być uszczegóławiane o konkretne kwalifikacje, konieczne w szczególnych przypadkach stosowania informatyki. Należy jednak wyraźnie rozgraniczać wyspecjalizowanego użytkownika rozwiązania informatycznego od twórcy tego rozwiązania. Użytkownik w trakcie praktycznego stosowania rozwiązania informatycznego nabiera sprawności jego użytkowania oraz poznaje dokładnie pewien zakres fachowej wiedzy informatycznej, który pozwala mu na modyfikowanie i usprawnianie rozwiązania informatycznego we własnym zakresie, co nie czyni go zawodowym informatykiem.

7.3. Model opisu specjalizacji informatycznej

Uwzględniając specyfikę i interdyscyplinarność licznych wymienionych wcześniej specjalizacji informatycznych, definicja wymagań związanych z wiedzą i umiejętnościami koniecznymi dla przyznania konkretnej specjalizacji jest trudna do precyzyjnego określenia. Dlatego też wymagania te definiowane są ramowo i powinny być uszczegóławiane w odniesieniu do aktualnego stanu wiedzy i wymaganych umiejętności adekwatnych do bieżących warunków stanu technologii teleinformatycznej. Ogólne ramy specjalizacji pozwalają na przypi-

sanie kluczowych wymagań dla kandydata na profesjonalnego specjalistę informatyka, ale konkretne wymagania szczegółowe są uzupełniane i definiowane w zależności od specyfiki stanowiska pracy i najczęściej mają one bardzo indywidualne charakterystyki. Mierzalne i stosunkowo łatwe do zdefiniowania są wymagania dotyczące wiedzy i umiejętności. Trudniejsze do skwantyfikowania i oceny są szczegółowe kwalifikacje społeczne istotne dla danej specjalizacji, które są sprawdzane w końcowym spotkaniu kandydata z Komisją. Tym bardziej, że są one bardzo ważne z uwagi na realizację rozwiązań informatycznych w pracy zespołowej oraz w ścisłej współpracy z przyszłym użytkownikiem rozwiązania.

Każda z wymienionych specjalizacji posiada zdefiniowane uniwersalne dla danej specjalizacji wymagania w zakresie wiedzy i umiejętności oraz minimalny okres praktycznego doświadczenia zawodowego w danej specjalności. Taki sposób opisu specjalizacji wpisuje się w zdefiniowane wcześniej 3 obszary tematyczne:

- Wykształcenie formalne lub nieformalne,
- Certyfikowane szkolenia i doskonalenie zawodowe,
- Praktyka zawodowa w danej specjalności.

Zarówno wykształcenie formalne lub nieformalne, szkolenia i doskonalenie zawodowe oraz praktyka zawodowa powinny dotyczyć zagadnień stanowiących zakres wiedzy i umiejętności zdefiniowanych w ramach opisu danej specjalizacji.

Każda z wymienionych na rysunku 1 specjalizacji definiowana jest poprzez określenie obszarów wiedzy i umiejętności wyspecyfikowanych na kilku poziomach szczegółowości. W szczególności skrócona dokumentacja opisująca każdą ze specjalizacji może zawierać:

- ✓ Krótki opis specjalizacji,
- ✓ Przegląd zadań i odpowiedzialności,
- ✓ Szczegółowy opis wymagań.

Opisane wymagania mają charakter ramowy i w każdym konkretnym przypadku powinny być dostosowane do specyfiki stanowiska pracy, na którym dana specjalizacja jest wymagana.

W dalszej części zostaną podane krótkie opisy wszystkich wymienionych specjalizacji oraz przykładowy pełny opis jednej wybranej specjalizacji.

A. Business Analyst – Analityk ds. biznesu

Analityk ds. Biznesu powinien analizować system informacji w celu poprawy wyników biznesowych, umieć definiować wymagania, modelować procesy biznesowe oraz identyfikować i dopasowywać do konkretnych przypadków, odpowiednie typy rozwiązań informatycznych. Identyfikuje obszary, w których potrzebne są zmiany systemowe, przedstawia informacje uzasadniające podejmowanie planów biznesowych i monitoruje wpływ tych zmian w zakresie zarządzania wprowadzaną zmianą. Przyczynia się do budowy rozwiązań funkcjonalnych biznesu, organizacji działań w dziedzinie rozwiązań teleinformatycznych. Analizuje potrzeby biznesowe i przekłada je na rozwiązania teleinformatyczne. Dla tej specjalizacji obok profesjonalnego podejścia i umiejętności komunikowania się z ludźmi, bardzo ważne jest posiadanie gruntownych kompetencji z zakresu IT.

B. Enterprise Analyst – Analityk systemów informacyjnych w przedsiębiorstwie

Od Analityka ds. Systemów Informacyjnych wymaga się efektywnego definiowania potrzeb informacyjnych systemów w przedsiębiorstwie i definiowania modeli przepływów informacji oraz obiektów biznesowych i ich potrzeb informacyjnych. Szeroka wiedza z dziedziny IT powinna być połączona z umiejętnością współpracy z klientami oraz pracy grupowej. Analityk powinien posiadać umiejętność przetwarzania strategii biznesu przedsiębiorstwa na strategię IT.

C. Systems Analyst – Analityk systemów IT

Analityk systemów IT posiada specyficzne wymagania analityczne odnośnie oprogramowania i systemów informatycznych. Proponuje nowe rozwiązania informatyczne od poziomu projektu technicznego poprzez oprogramowanie lub modyfikacje istniejących rozwiązań informatycznych, po wdrożenie rozwiązania. Wymagana jest wiedza techniczna i niezależność⁶⁶ opinii w celu zapewnienia organizacji niezależności w zakresie bezpieczeństwa, jakości, adekwatności ponoszonych nakładów na rozwiązania IT w stosunku do spodziewanych efektów.

D. Systems Architect – Architekt systemów IT

Architekt systemów IT planuje i jest odpowiedzialny za wdrożenie i integrację oprogramowania systemów informatycznych. Przejmuje główną rolę w tworzeniu, wykonywaniu oraz zabezpieczaniu systemów informatycznych, ze szczególnym ukierunkowaniem na architekturę oprogramowania – jej integracje oraz rozwój. Jest liderem dla zespołu programistów, posiada pełną wiedzę z zakresu informatyki (oprogramowanie, sprzęt, sieci), posiada umiejętności z zakresu projektowania oraz definiowania systemu za pomocą komponentów i przepływów logicznych. Modeluje całościowe rozwiązania teleinformatyczne w organizacji.

E. Developer – Projektant/programista

Projektant/programista buduje rozwiązania informatyczne zgodnie z wymaganiami klienta. Odgrywa znaczącą rolę techniczną w projektowaniu rozwiązań informatycznych poprzez projektowanie i wytwarzanie kodu oprogramowania systemu informatycznego. Odpowiada za efektywne tworzenie i opiekę nad złożonymi modułami systemów, które następnie są łączone w kompleksowy system informatyczny. W obrębie tej specjalizacji możliwy jest głębszy podział, zarówno w sferze wytwarzania programów i aplikacji, serwisów internetowych, jak i oprogramowania systemowego.

⁶⁶ Niezależność od środowiska sprzętowo-programistycznego oraz od konkretnego dostawcy rozwiązania.

F. Digital Media Specialist – Specjalista ds. Stron Internetowych i Mediów

Specjalista ds. Stron Internetowych i Mediów tworzy strony internetowe i aplikacje multimedialne, łączące atuty technologii cyfrowej z efektywnym wykorzystaniem grafiki, dźwięku, fotografii i obrazów wideo. Powinien posiadać umiejętności z zakresu projektowania, wytwarzania oraz administrowania aplikacjami multimedialnymi oraz stronami www. Posiada umiejętności korzystania i dobrego rozumienia systemów internetowych oraz technologii cyfrowej, na potrzeby projektowania i kodowania aplikacji multimedialnych i stron internetowych do efektywnej prezentacji informacji, w tym wiadomości marketingowych. Posiada wiedzę i umiejętności dotyczące interfejsów technicznych i zapewnienia elastyczności poprzez zastosowanie odpowiednich systemów zarządzania treścią, użyteczność, dostępność oraz możliwość administrowania i edytowania stron www.

G. Test Specialist – Specjalista ds. testowania

Specjalista ds. testowania projektuje i wykonuje plany testów w celu otrzymania prawidłowego i kompletnego rozwiązania poprzez zapewnienie spełnienia wymagań technicznych i użytkowych. Posiada umiejętności z zakresu rozwoju systemów, takich jak przygotowanie dokumentacji dla końcowego użytkownika, tworzenia systemów informatycznych, testowania ich funkcjonalności (zarówno całości jak i modułów funkcjonalnych), identyfikowania zakłóceń oraz prawidłowego diagnozowania przyczyn. Wymagana jest także wiedza specjalistyczna odnośnie budowy interfejsów łączących moduły oprogramowania. Wymagana jest wiedza techniczna związana z konkretnym środowiskiem sprzętowo-programowym oraz znajomość problematyki zarządzania i organizacji pracy w środowisku cyfrowym.

H. Database Administrator – Administrator baz danych

Administrator baz danych projektuje, implementuje oraz monitoruje i utrzymuje bazy danych organizacji. Odgrywa kluczową rolę zarówno w projektowaniu struktur danych, jak i w bieżącej administracji baz danych tak, aby

organizacja miała wsparcie w obsłudze systemów informacji o firmie w zakresie potrzebnym do prowadzenia biznesu. Odpowiedzialny jest za rozwój i projektowanie strategii rozwoju baz danych, monitorowanie i sprawne funkcjonowanie, wymaganą wydajność baz danych oraz planuje przyszłe wymagania rozwojowe. Planuje i prowadzi działania związane z bezpieczeństwem i ochroną baz danych organizacji. Wymagane są umiejętności odnośnie wszystkich aspektów technologii baz danych, podejściu do pracy zespołowej w projektowaniu środowisk dla danych, doskonałej znajomości technik modelowania danymi, efektywności w definiowaniu i wprowadzaniu procedur oraz organizacji rutynowych operacji na danych.

I. Systems Administrator – Administrator systemu informatycznego

Administrator systemu informatycznego administruje komponentami systemu teleinformatycznego w celu zapewnienia wymagań serwisowych. Instaluje oprogramowanie, konfiguruje i zapewnia modernizacje systemów teleinformatycznych w celu bieżącego, ciągłego zarządzania operacyjnego, zapewnienia ciągłości usług, bezpieczeństwa i odzyskiwania utraconych danych oraz zapewnienia wymaganych parametrów wydajności. Wskazana jest znajomość różnych systemów operacyjnych, umiejętność rozwiązywania bieżących problemów związanych z dostrajaniem systemów, oprogramowaniem systemowym, diagnostyką systemową oraz konfigurowaniem hybrydowych systemów, zgodnie z potrzebami technologii.

J. Network Specialist – Specjalista sieci komputerowej

Specjalista sieci komputerowej zapewnia konfigurowanie sieci telekomunikacyjnej i infrastruktury komputerowej w celu zaspokojenia potrzeb komunikacyjnych organizacji. Zarządza i nadzoruje sieciowy system informacji, rozwiązuje bieżące problemy i usuwa usterki w celu zapewnienia sprawnej komunikacji, gwarantując określony poziom obsługi komunikacyjnej. Monitoruje i poprawia funkcjonowanie sieci komputerowej zgodnie z potrzebami użytkowników. Powinien być również biegły w interakcjach zachodzących pomiędzy architektami sieci informatycznych oraz potencjalnymi dostawcami z zewnątrz w trakcie trwania eksploatacji sieci.

K. Service Desk Agent – Agent biura obsługi klienta

Agent biura obsługi klienta udziela pierwszego wsparcia w kwestiach technicznych, dla klientów wewnętrznych i zewnętrznych z wykorzystaniem linii telefonicznej lub e-mail. Podstawowym zadaniem jest pomoc dla użytkowników oraz rozwiązywanie problemów i zagadnień technicznych związanych z wykorzystaniem nowych technologii IT, aby zmaksymalizować ich wydajność dzięki efektywnemu wykorzystaniu sprzętu IT lub aplikacji. Powinien posiadać wiedzę z zakresu konkretnych technologii (serwisów sieciowych), być zaznajomiony z kontraktami SLA (podpisanymi między odbiorcą a dostawcą usługi) świadomość priorytetów biznesowych klientów, typowych zagadnień, jak również pozytywnego stosunku do rozwiązania zaistniałego problemu oraz pozytywnych relacji z klientem.

L. Technical Specialist – Specjalista ds. technicznych

Specjalista ds. technicznych odpowiada za utrzymanie i naprawy sprzętu i oprogramowania w organizacji. Posiada umiejętności telekomunikacyjne połączone z efektywną identyfikacją oraz implementacją rozwiązań informatycznych dla zapewnienia optymalnego systemu wydajności i najwyższej satysfakcji klienta. Identyfikuje i rozwiązuje występujące problemy sprzętowe i oprogramowania. Dba o sprawne, ciągle funkcjonowanie rozwiązania informatycznego i jego prawidłowy rozwój.

M. Business Information Manager – Menedżer ds. informacji biznesowych

Menedżer ds. informacji biznesowych proponuje plany, rozwiązania funkcjonalne i techniczne mające na celu modyfikacje systemu informacji w odpowiedniej dziedzinie biznesu. Zarządza i implementuje modyfikacje do istniejących rozwiązań informatycznych i zarządza prace konserwacyjne, kierując się potrzebami, kosztami i planami rozwoju organizacji. Gwarantuje wysoką jakość usług i satysfakcję użytkownika. Posiada szeroką wiedzę z zakresu technologii informatycznych i komunikacyjnych, posiada zdolności organizacyjne powiązane z efektywnym i sprawnym wykorzystywaniem informacji w środowisku biznesowymi. Posiada umiejętności planowania

i wprowadzania zmian, które muszą iść w parze z działaniami zorientowanymi na usługi oraz z umiejętnościami rozwiązywania niespodziewanych problemów za pomocą posiadanych zasobów.

N. Chief Information Officer (CIO) – Kierownik działu informatyki

Kierownik działu informatyki odpowiada za rozwój i utrzymanie rozwiązań informatycznych dla prowadzenia biznesu, zgodnie z potrzebami organizacji. Określa i wdraża strategię zarządzania i technologii informacyjno-komunikacyjnych. Określa konieczne środki i prace na realizację strategii IT. Przewiduje zmiany na rynku IT w kontekście potrzeb biznesowych firmy. Przyczynia się do rozwoju planu strategicznego organizacji w zakresie technologii IT. Prowadzi lub uczestniczy w dużych projektach zmian.

O. ICT Operations Manager – Menedżer ds. operacyjnych IT

Menedżer ds. operacyjnych IT bieżąco zarządza operacyjnie ludźmi i zasobami sprzętowymi w zakresie sprawnego funkcjonowania IT w organizacji. Powinien posiadać szeroką wiedzę z zakresu informatyki, systemów informatycznych oraz zarządzania zespołami. Odpowiada za sprawne funkcjonowanie infrastruktury teleinformatycznej, narzędzi informatycznego wspomaganie. Zapewnia funkcjonowanie zgodnie z procedurami i standardami przyjętymi w organizacji. Przewiduje niezbędne zmiany i modyfikacje zgodnie z strategią organizacji oraz kontroluje koszty eksploatacji. Ocenia i rekomenduje inwestycje z wykorzystaniem nowych technologii. Zapewnia skuteczność i bezpieczeństwo funkcjonowania IT i zarządza ryzykiem wynikającym ze stosowania IT.

P. Quality Assurance Manager – Menedżer ds. zapewnienia jakości

Menedżer ds. zapewnienia jakości zapewnia, że systemy informacyjne są dostarczane według zgodnie z polityką jakości obowiązującą w organizacji. Ustanawia, tworzy i egzekwuje podejście do spraw jakości zgodnie z informacyjną kulturą jakości organizacji. Zapewnia, że kontrola zarządzania jakością są prawidłowo wdrożone w celu ochrony aktywów, integralności danych

i operacji. Odpowiada i przeprowadza okresowe audyty i przeglądy prac z punktu widzenia jakości rozwiązań oraz efektywności realizowanych zadań.

Q. ICT Security Manager – Menedżer ds. bezpieczeństwa IT

Menedżer ds. bezpieczeństwa IT zarządza polityką bezpieczeństwa informatycznego organizacji. Definiuje polityki bezpieczeństwa informatycznego organizacji oraz zarządza wdrożoną polityką bezpieczeństwa we wszystkich aspektach. Zapewnia dostępność informacji. Odpowiedzialny za politykę bezpieczeństwa IT zarówno wewnątrz organizacji jak i za bezpieczeństwo zewnętrzne.

R. Project Manager – Kierownik Projektu

Kierownik Projektu zarządza projektami w celu uzyskania optymalnej wydajności, zgodnie z specyfikacją i wymaganiami organizacji. Definiuje, planuje, kontroluje i bieżąco zarządza pracami projektowymi od momentu ustanowienia projektu do jego zakończenia. Odpowiedzialny za osiągnięcia optymalnych rezultatów, zgodnych z normami dla jakości, bezpieczeństwa i trwałości oraz zgodności z określonym zakresem projektu, kosztami i harmonogramem, zapewniając zadowolenie przyszłego użytkownika. Zadaniem Kierownika Projektu jest efektywna organizacja pracy członków podległego mu zespołu wraz z efektywnym przypisaniem posiadanych zasobów, tak aby zrealizować cele projektowe w zgodzie z ustalonymi parametrami jakości, czasu i kosztów. Wykonywanie takich zadań wymaga specyficznych kompetencji z zakresu technik zarządzania projektami oraz szeroką wiedzę z zakresu informatyki oraz systemów informacyjnych.

S. Service Manager – Kierownik serwisu

Kierownik serwisu definiuje i zarządza wymaganiami serwisu informatycznego organizacji z punktu widzenia ciągłości i sprawności funkcjonowania rozwiązań informatycznych. Odpowiada za wszelkie umowy serwisowe, wskaźniki wydajności i jakości świadczonych usług. Ustala i zarządza procedurami wewnętrznymi, rozwiązuje występujące bieżące problemy.

Odpowiada za sprawność techniczną oraz zgodność z przepisami prawnymi i przestrzeganie budżetu.

T. ICT Consultant – Konsultant ds. Rozwiązań Biznesowych

Konsultant ds. Rozwiązań Biznesowych wspomaga zrozumienie, w jaki sposób nowe technologie IT dają wartość dodaną biznesu. Powinien łączyć zdolności analityka ds. biznesu ze skutecznością w dopasowywaniu i konfiguracji odpowiednich właściwości i funkcjonalności pakietów systemowych dla biznesu, takich jak CRM oraz modułów administracyjnych systemów ERP. Posiada zdolności z zakresu doradztwa oraz wiedzy ogólnej dotyczącej integracji oprogramowania w przedsiębiorstwie. Inicjuje i definiuje nowe projekty w zakresie IT wspomagające prowadzenie biznesu.

U. Account Manager – Menedżer ds. Sprzedaży i Aplikacji

Menedżer ds. Sprzedaży i Aplikacji posiada wiedzę z zakresu specjalistycznej technologii oraz zaawansowanych technik marketingowych połączonych z wiedzą ogólną z zakresu potrzeb klientów. Buduje relacje biznesowe z klientami, aby ułatwić sprzedaż sprzętu, oprogramowanie, rozwiązań informatycznych i usług ICT. Identyfikuje możliwości i zarządza pozyskiwaniem i dostarczaniem produktów do klientów. Odpowiada za osiągnięcia celów sprzedaży oraz utrzymanie rentowności oraz długotrwałe zadowolenie klienta.

V. ICT Trainer – Szkoleniowiec IT

Szkoleniowiec IT edukuje i szkoli specjalistów i praktyków IT poprzez definiowanie standardów, wiedzy i umiejętności w zakresie kompetencji technicznych i biznesowych związanych z nowymi technologiami IT. Zapewnia dostarczenie wiedzy i umiejętności do efektywnego wykonywania zadań na stanowisku pracy z wykorzystaniem nowej technologii IT. Powinien być skuteczny w komunikacji, przekazywaniu wiedzy z zakresu informatyki, szkoleniu użytkowników, motywowaniu ich do korzystania w jak najszerszym stopniu z dostępnych systemów informatycznych. Ponadto powinien posiadać szeroką wiedzę z zakresu informatyki, szczególnie z określonej nauczanej technologii,

mieć zdolności prezentacji, biegłość w technikach szkoleniowych, włączając projektowanie i przygotowywanie skutecznych materiałów dla kursantów.

W. ICT Security Specialist – Specjalista ds. bezpieczeństwa IT

Specjalista ds. bezpieczeństwa IT zapewnia realizację polityki bezpieczeństwa organizacji. Proponuje i wdraża niezbędne aktualizacje zabezpieczeń. Doradza, wspiera, informuje i zapewnia szkolenia i świadomości na temat bezpieczeństwa w zakresie stosowania IT w organizacji. Reaguje na bieżące zagrożenia we wszystkich problemach dotyczących sieci lub systemów czy innych obszarów funkcjonowania IT. Powinien być biegły w zagadnieniach związanych z identyfikacją wymagań odnośnie bezpieczeństwa dla systemów informatycznych oraz określaniu niezawodnych rozwiązań. Szeroka i gruntowna wiedza z zakresu informatyki powinna być połączona z umiejętnością współdziałania z innymi funkcjami informatycznymi by wspomóc integrację technologii zabezpieczających w obrębie infrastruktury informatycznej.

7.4. Przykładowy opis specjalizacji informatycznej – szkoleniowiec IT

7.4.1. Krótka charakterystyka specjalności i wymagań

Szkoleniowiec IT edukuje i szkoli specjalistów i praktyków IT poprzez definiowanie standardów, wiedzy i umiejętności w zakresie kompetencji technicznych i biznesowych związanych z nowymi technologiami IT. Zapewnia dostarczenie wiedzy i umiejętności do efektywnego wykonywania zadań na stanowisku pracy z wykorzystaniem nowej technologii IT. Powinien być skuteczny w komunikacji, przekazywaniu wiedzy z zakresu informatyki, szkoleniu użytkowników, motywowaniu ich do korzystania w jak największym stopniu z dostępnych systemów informatycznych. Ponadto powinien posiadać szeroką wiedzę z zakresu informatyki, szczególnie z określonej nauczanej technologii, mieć zdolności prezentacji, biegłość w technikach szkoleniowych, włączając projektowanie i przygotowywanie skutecznych materiałów dla kursantów. Powinien posiadać wiedzę i umiejętności wykorzystania technologii teleinformatycznej.

tycznych do realizacji procesów szkoleniowych wykorzystując pracę zdalną (e-learning) oraz wspomagać wszystkie procesy szkoleniowe rozwiązaniami informatycznymi.

Zalecane jest posiadanie minimum 24 miesięcy doświadczenia praktycznego pracy w charakterze szkoleniowca lub w zbliżonym zakresie tematycznym. W przypadku krótszego stażu praktycznego proponowany jest stopień asystenta szkoleniowca IT.

7.4.2. Zakres zadań o charakterze ogólnym

Lista zadań o charakterze ogólnym obejmuje działania związane z procesami szkoleniowymi w szerokim zakresie tematycznym związanym z przygotowaniem, planowaniem, realizacją oraz dbaniem o jakość procesów podnoszenia kwalifikacji w organizacji. Zakres tych działań ogólnych można pogrupować w pewne obszary tematyczne wymienione poniżej.

Zgodnie z programami szkoleniowymi przyjętymi w organizacji, określa szczegółowe potrzeby edukacyjne dla poszczególnych grup pracowników, definiuje wzory programów i projektów szkoleniowy, ocenia wyniki szkoleń zarówno pod względem postępów w nauce, zgodności z potrzebami i poprawą jakości i wydajności w organizacji.

Identyfikuje ograniczenia kulturowe, organizacyjne i biznesowe, mające wpływ na możliwości wprowadzania zmian, udoskonaleń i wspiera znaczenie wartości korporacyjnych i stosowanych standardów, norm w organizacji.

Bezpośrednio przyczynia się do innowacji poprzez udział w programach i projektach na rzecz poprawy systemów informacyjnych i działań organizacyjnych w firmie.

W organizacji ocenia kompetencje pracowników w zakresie IT oraz usprawnia funkcjonowanie i użytkowanie systemów informatycznych, a także definiuje i proponuje plany usprawnień i usuwania ewentualnych niekompetencji użytkowników rozwiązań informatycznych. Czynności te realizuje w roli pracownika danej organizacji lub jako pracownik firmy zewnętrznej.

Definiuje odpowiedni zestaw tematów szkoleniowych i sprawdza kompetencje użytkowników rozwiązań informatycznych.

W zależności od wielkości organizacji, wielkości projektu szkoleniowego, jego zakresu oraz wagi, pracuje samodzielnie lub w zespole, wybiera, dopasowuje lub - w razie potrzeby - opracowuje od podstaw komplet materiałów szkoleniowych i pomocy naukowe, tak aby zapewnić skuteczność w prowadzonym szkoleniu.

Planuje i organizuje projekt szkoleniowy, bezpośrednio przyczynia się do jego uruchomienia, w wersji e-learningu, lub w tradycyjnym środowisku szkoleniowym.

Identyfikuje odpowiednie ścieżki szkoleniowe, powiązania i kolejność poszczególnych działań szkoleniowych, w tym wykorzystanie dostępnych modułów e-learningowych, bezpośrednich spotkań z instruktorem, studia przypadków pokazujące praktyczne doświadczenia, otwarte sesje pytań i odpowiedzi, indywidualne ćwiczenia, gry biznesowe, współpracę zespołową w ramach projektu i inne zajęcia praktyczne.

Przygotowuje wzory dokumentów wykorzystywanych w procesach szkolenia, prezentacje, pliki audio, wideo i ćwiczenia praktyczne wspierające zarówno szkolenia zbiorowe, jak i indywidualne oceny, przeglądy postępu szkoleń.

Zapewnia odniesienia do dokumentacji i literatury ogólnej koniecznej do wykorzystania w dogłębnej analizie powstałych problemów i wyjaśnieniu ewentualnych wątpliwości w zakresie praktycznego zastosowania poznanych treści w kontekście użytkowanego rozwiązania informatycznego. Jeśli to konieczne, przyczynia się do rozwoju, modyfikacji i odpowiedniej jakości podręczników użytkownika dla stosowanych systemów informatycznych.

Organizuje sesje komunikacyjne pracowników (różne rodzaje formalnych i nieformalnych szkoleń, spotkań, prezentacji, pokazów, itp.), prezentuje i

przekazuje umiejętności poprawnych relacji, orientacji na cel, rozwiązywania problemów, innowacyjnej postawy i pełnego opanowania technik komunikacyjnych wykorzystujących technologie IT.

Wybiera metody i narzędzia na potrzeby oceny zakresu szkoleń i materiałów, w tym testów i procedur obiektywnej oceny wyników indywidualnych pracowników.

Przygotowuje formularze ankietowe do oceny przez organizację prowadzonych szkoleń i zbiera informacje zwrotne klienta na temat jakości i zadowolenia pracowników.

Współpracuje zarówno z pracownikami IT, jak i użytkownikami końcowymi systemów informatycznych w zakresie oceny poziomu wzajemnego zrozumienia; przyczynia się do wypracowania wspólnego stanowiska na temat usługi IT.

Ponadto od szkoleniowca IT wymagane są podstawowe umiejętności behawioralne pozwalające na poprawne komunikowanie się i efektywne przekazywanie wiedzy i umiejętności a w szczególności:

- Rola szkoleniowca IT wymaga dobrej wiedzy ogólnej, silnej woli w celu zrozumienia problemów każdego ucznia, doskonałej i precyzyjnej umiejętności wypowiadania się w mowie i piśmie oraz bardzo szeroki zakres bardziej konkretnych umiejętności behawioralnych w komunikacji personalnej,
- Umiejętność koncentracji uwagi na osobie szkolonej, interakcji, zdolność do przekazywania informacji, a także posiadanie wymaganej wrażliwości organizacyjnej zgodnie z potrzebami szkolenia, tak aby szybko zrozumieć potrzeby ucznia i dostosować formę nauczania do indywidualnych wymagań szkolonych.
- Konsekwentne podejście zorientowane na cel, elastyczność w działaniu, determinacja, umiejętne planowanie i kontrola umiejętności, budowanie zespołu, cechy przywódcze i wysoki autorytet pozwalający osiągać cele, oraz wysoką skuteczność w szkoleniu oraz w akceptacji i wdrażaniu nowych rozwiązań technologicznych.

7.4.3. Szczegółowe wymagania umiejętności

Wymienione wyżej wymagania ogólne można zdekomponować na szczegółowe wymagania wiedzy i umiejętności, jakimi powinien legitymować się specjalista w zakresie szkolenia IT. Można wyróżnić kolejne obszary tematyczne, gdzie zdefiniowane są podstawowe wskazania wymaganej wiedzy i umiejętności, które pozwalają na profesjonalne prowadzenie szkoleń i stąd po potwierdzeniu odpowiedniego poziomu wymienionych kompetencji istnieje możliwość nadania definiowanej specjalizacji w zawodzie.

Obszary tematyczne wymagane w szczegółowych kompetencjach szkoleniowca IT to:

- ✓ Analiza potrzeb szkoleniowych.

Ten obszar tematyczny ma na celu zbieranie wszelkich informacji na temat potencjalnych i koniecznych potrzeb szkoleniowych w organizacji, w związku z stosowaniem technologii IT. Zidentyfikowane potrzeby szkoleniowe przekładane są na konkretne kursy lub inne formy szkolenia odpowiednio dobrane w sensie wykorzystywanych metod szkoleniowych adekwatnych do konkretnej sytuacji w organizacji. W każdej organizacji istnieje system raportowania i dokumentowania działalności i podejmowane działania szkoleniowe powinny również mieć wymagany mechanizm raportowania potrzeb zarówno od strony organizacji, jak poszczególnych pracowników lub grup zawodowych w organizacji. Szkoleniowiec IT powinien umiejętnie to zidentyfikować i zorganizować w firmie. Powinien zaproponować ogólne potrzeby szkoleniowe i ustalić harmonogram ich realizacji przy równoczesnym uwzględnieniu indywidualnych potrzeb poszczególnych pracowników w związku z wykonywaniem zadań na stanowisku pracy oraz uwzględniając rozwój zawodowy pracownika w czasie, poprzez budowanie i dokumentowanie ścieżki rozwoju zawodowego każdego pracownika. Wskazane jest proponowanie skutecznych metod szkoleniowych na poziomie grup pracowniczych oraz na poziomie indywidualnych potrzeb pracownika.

✓ Projekt programu szkolenia.

Opracowanie projektu szkolenia polega na przygotowaniu propozycji zakresu tematyki poprzez podanie tematów konkretnych zajęć dydaktycznych. Opis wymagań merytorycznych i organizacyjnych dla grupy szkoleniowej. Zdefiniowanie szczegółowych celów i założeń szkolenia. Opracowanie harmonogramu szkolenia. Wybór odpowiednich metod szkoleniowych oraz wymagań dotyczących zasobów szkoleniowych i materiałów dydaktycznych. W szczególności szkolenie może być podzielone na moduły i wówczas należy dokładnie zdefiniować cele i zakresy poszczególnych modułów, opracować harmonogram ich realizacji a dla każdego z nich dokonać wyboru metody dydaktycznej, metod oceny osiągniętych efektów szkoleniowych, wymagań zasobowych. Ewentualne definiowanie sesji treningowych z określeniem celu, struktury, wyboru metody i dobór materiałów szkoleniowych. Zdefiniowanie i zorganizowanie odpowiednich wymagań sprzętowych, oprogramowania i materiałów dydaktycznych z punktu widzenia praktyki szkoleniowej i efektów kształcenia. Należy zapewnić wymagany poziom bezpieczeństwa w procesie szkolenia oraz odpowiednie warunki na sali szkoleniowej.

✓ Prowadzenia szkoleń

Umiejętność inicjacji szkolenia polegająca na wprowadzeniu trenera do grupy szkolonej i nawiązanie dobrych relacji pomiędzy trenerem a szkolonymi. Zainicjowanie procesu zapoznania się trenera oraz szkolonych między sobą, oraz wyjaśnienie rozkładu zajęć i trybu szkolenia w zakresie merytorycznym i organizacyjnym.

Dbłość o prawidłowy wygląd, postawę i wiarygodność trenera. Zapewnienia przyjaznej i spokojnej atmosfery szkolenia, dostosowanie tempa i poziomu do doświadczenia i wymagań grupy szkolonej. Dbłość o zrozumienie wykładanych treści.

Właściwe zarządzanie grupą szkoloną poprzez budowanie wzajemnego zaufania, skutecznego motywowania szkolonych, wykorzystanie przerw w szkoleniu do budowania poprawnych relacji.

Jasne określanie celów poszczególnych sesji szkoleniowych z określeniem miejsca omawianego materiału w całym cyklu szkoleniowym.

Realizacja programu szkoleniowego zgodnie z dobrymi praktykami dydaktycznymi, zarządzanie czasem poszczególnych sesji dydaktycznych, prawidłowym przechodzeniem z sesji do sesji tematycznej zgodnie z nakreślonym cyklem szkolenia. Reagowanie na nieoczekiwane potrzeby szkoleniowe, elastyczność w realizacji programu szkolenia zgodnie z indywidualnymi potrzebami szkolonych.

Stosowanie prawidłowych umiejętności komunikacyjnych poprzez zdolność do precyzyjnego i jasnego wyrażania się, komunikatywny język i prawidłowe słownictwo, dobre tempo, intonacje, gestykulacje, wzbudzanie zainteresowania szkolonych. Eliminowanie barier komunikacyjnych pomiędzy szkolonymi i szkolonymi a trenerem.

Monitorowanie poziomu przyswajania materiału przez szkolonych, reagowanie na potrzeby uczniów, wzbudzanie zainteresowania i zaufania poprzez prawidłowy dobór technik instruktażowych.

Stałe utrzymywanie zaangażowania szkolonych w procesie nauczania, zapewnienie prawdziwej informacji zwrotnej i ewentualne modyfikowanie tempa lub powtarzanie wybranych treści.

Prawidłowe zamknięcie sesji szkoleniowej z sprawdzeniem stopnia przyswojenia materiału, wskazaniem dalszych kierunków samokształcenia i aktywności podnoszącej kwalifikacje.

✓ Ocena szkolenia

Zarządzanie oceną nieformalną szkolenia poprzez monitorowanie postępu uczących się i stopień zrozumienia materiału. Stosowanie obserwacji

i zadań sprawdzających, zadawanie pytań kontrolnych, monitorowanie postępu w procesie szkoleniowym. Dostosowywanie zakresu, tematyki i tempa szkolenia do możliwości grupy szkolonej.

Zarządzanie formalną informacją zwrotną. Stosowanie różnych poziomów oceny w programie szkoleniowym, zbieranie i opracowywanie informacji zwrotnej od szkolonych. Opracowanie formularza oceny zwrotnej szkolenia przez szkolonych i organizacje na potrzeby, której prowadzone było szkolenie. Opracowanie formularza oceny ucznia i prawidłowa jego ocena. Wykorzystywanie technologii teleinformatycznej do wspomaganie i automatyzacji procedur oceny szkolenia.

✓ Oceny wiedzy i umiejętności

Konsekwentna ocena indywidualnej wiedzy i umiejętności szkolonych na rozpoczęcie szkolenia i po jego zakończeniu z wartościowaniem procesu uczenia się.

Określenie wad i zalet dla realizacji celów szkolenia dla technik takich jak testów wielokrotnego wyboru, poszczególnych pytań testowych, automatyzacji testów wspomaganym komputerowo, ćwiczeń pisemnych, ustnych, wywiadów, opracowań itp.

Dostosowanie różnych technik oceny do przyjętych celów szkoleniowych oraz form szkolenia i grupy szkoleniowej. Wartościowanie zdobywania wiedzy teoretycznej, umiejętności praktycznych, poziomu zrozumienia materiału, umiejętności zachowań i wykorzystania praktycznego treści szkolenia. Indywidualizacja stosowania technik do poszczególnych sesji i przedmiotów szkolenia.

Określenie warunków organizacyjnych dla obiektywnego pomiaru wiedzy i umiejętności, dostosowanie procesu przeprowadzenia oceny do konkretnych warunków szkolenia.

Szczegółowe planowanie i przeprowadzenie oceny z ewentualnym wykorzystaniem dobranych technik wspomaganych komputerowo w procesie przeprowadzenia i automatyzacji oceny. Jasne określenie progów stosowanej metody oceny i konsekwentne stosowanie przyjętych warunków oceny. Dbałość o zdrowie i bezpieczeństwo szkolonych zgodnie z zasadami oraz przepisami BHP.

✓ Poziom kompetencji dydaktycznych

Prawidłowe przygotowanie prezentacji na potrzeby szkolenia poprzez wykorzystanie materiałów dydaktycznych w postaci graficznej odpowiedniej jakości, dobre stosowania kolorów, formatowania, wykorzystania zdjęć cyfrowych, wykorzystanie skanera, umiejętność edycji obrazu. Używanie animacji i efektów, filtrowanie obrazów, rysowanie dynamiczne, nakładanie obrazów i inne techniki manipulacji obrazami w celu podniesienia jakości i efektywności procesu szkolenia. Publikowanie materiałów szkoleniowych na stronach WWW i inne formy udostępniania materiałów dydaktycznych szkolonym.

Umiejętności edycji multimedialnej polegającej na zrozumieniu podstaw stosowania video, standardów telewizji, stosowania filmów i animacji.

Prawidłowe konfigurowanie sprzętu audio, video i urządzeń peryferyjnych. Dobór i umiejętność obsługi aplikacji do edycji multimedialnej. Umiejętność tworzenia nośników zewnętrznych z obiektami multimedialnymi. Integracja filmów i plików audio oraz eksport na strony internetowe.

✓ Zarządzanie zmianami w organizacji

Opracowanie planu komunikacji i szkoleń w celu ułatwienia wprowadzenia niezbędnych zmian w organizacji. Wspieranie innowacji poprzez odpowiedni system oceny personalnej w zakresie technologii IT. Promowanie szkoleń w celu wprowadzenia zmiany. Określenie uwarunkowań organizacyjnych i technologicznych wdrożenia zmiany w organizacji.

Identyfikacja i zrozumienie zachowań ludzkich i ich wpływu na zmiany biznesowe w organizacji. Planowanie działań zmierzających do przezwyciężenia oporu wobec planowanych zmian poprzez artykułowanie korzyści płynących z nowych technologii, efektywności wykorzystania narzędzi komputerowych. Wyjaśnieni roli IT w realizacji celów korporacyjnych i jego miejsca w funkcjonowaniu organizacji.

Ocena wpływu rozwiązania IT na działalność biznesową organizacji, relacje z klientami, dostawcami, pracownikami, procesami wytwarzania itp. Zdefiniowanie potrzeb szkoleniowych związanych z wprowadzeniem zmiany zarówno dla nowych procesów biznesowych jak i wiedzy ogólnej z zakresu IT.

Określenie niezbędnych zmian kulturowych, organizacyjnych i wpływu zmiany na istniejące procesy. Ocena ryzyka, kosztów i potencjalnych korzyści w zestawieniu z alternatywnymi projektami.

✓ Opracowanie dokumentacji i procedur technicznych

Zrozumienie istotności tworzenia dokumentacji w organizacji. Dostosowanie dokumentacji do obowiązujących standardów korporacyjnych na dokumentacje. Korzystanie z stosowanych szablonów i wzorców. Przyjęcie konwencji nazewnictwa i zasad kwalifikacji i norm wewnętrznych. Dokumentowanie oprogramowania i procedury jej utrzymania w stanie aktualnym. Dokumentacja użytkownika na poszczególne stanowiska, opracowanie dokumentów informacyjnych i prezentacja w sieci.

✓ Podstawy zarządzania projektami szkoleniowymi

Określić role w organizacji zespołu projektowego dla poszczególnych specjalistów, zgodnie z przyjętą metodyką realizacji projektu. Opracowanie planu realizacji projektu szkoleniowego w zestawieniu ze scenariuszem planu biznesowego organizacji.

Analiza ryzyka planowanego projektu szkoleniowego z koncentracją na ryzyku gospodarczym. Ocena biznesowa planowanego projektu zgodnie ze standardami planowania biznesu organizacji.

Wkomponowanie projektu szkoleniowego w projekt zmian biznesowych poprzez definiowanie ograniczeń, punktów węzłowych, punktów kontrolnych i audytów wewnętrznych.

Określenie standardów korporacyjnych w dokumentacji analizy biznesowej rezultatów projektu szkoleniowego. Opracowanie procesów zapewnienia jakości w ramach projektu szkoleniowego z perspektywy biznesu organizacji.

7.5. Poziomy doskonałości kwalifikacji

Każda z wymienionych specjalizacji wymaga szczegółowego określenia zakresu merytorycznego, tak aby Komisja Kwalifikacyjna przydzielając określony poziom doskonałości w specjalizacji, mogła uwzględnić te dokonania kandydata, które mieszczą się w zakresie specjalizacji. Zgodnie z podanymi wcześniej zasadami, wykorzystywany jest system punktów kredytowych, na które składają się w równych częściach:

- Wykształcenie formalne lub nieformalne,
- Certyfikowane szkolenia i doskonalenie zawodowe,
- Praktyka zawodowa w danej specjalności.

W zależności od ilości zdobytych punktów kredytowych, będących sumą punktów z podanych trzech obszarów, Komisja Kwalifikacyjna przyznaje poziom doskonałości w specjalizacji zgodnie z proponowaną zasadą:

- Świadomy - 25 pkt,
- Obeznanany - 50 pkt,
- Biegły - 75 pkt,
- Ekspert - 100 pkt.

Uwzględniając równoważność wymienionych powyżej części oznacza to, że w ramach każdej z nich można zdobyć do 33 punktów kredytowych. Szczegółowe wartości punktów za konkretne, udokumentowane osiągnięcia Kandy-

data nadawane są przez Komisje w ramach prac związanych z oceną wniosku (portfolio) opracowanego przez Kandydata. Wartości punktowe w każdym z wymienionych obszarów określone są w pewnych zakresach a konkretna wartość przydziela Komisja na podstawie oceny złożonych dokumentów. Podane wartości punktów kredytowych są wartościami maksymalnymi w danym obszarze. Ponadto obowiązująca jest zasada, że w celu ubiegania się o specjalizację konieczne jest udokumentowanie kwalifikacji na poziomie podstawowym.

Przyjmując zasadę obowiązującą w Polskich Ramach Kwalifikacji, który uwzględni 8 poziomów kwalifikacji oraz dwustopniowy system specjalizacji w informatyce można przyjąć następujące ustalenia:

Rodzaj studiów w systemie bolońskim	Nazwa kwalifikacji	Poziom kwalifikacji w PRK	Ilość punktów kredytowych
Studia pierwszego stopnia	Dyplom potwierdzający uzyskanie stopnia licencjata lub inżyniera	6	11
Studia drugiego stopnia	Dyplom potwierdzający uzyskanie stopnia magistra lub równoważny	7	22
Studia trzeciego stopnia	Dyplom potwierdzający uzyskanie stopnia naukowego	8	33

Tab. 1. Kwalifikacje przyznawane w polskim systemie szkolnictwa wyższego

Podane w tabeli ilości punktów kredytowych przydzielanych za uzyskanie dyplomu potwierdzającego uzyskanie odpowiedniego stopnia, mają podaną wartość maksymalną i w konkretnym przypadku oceny przedstawionego dyplomu, konkretne wartości mogą być modyfikowane przez Komisje na podstawie indywidualnej oceny jakości dyplomu i miejsca jego uzyskania. W procesie wartościowania ocenianego dyplomu, Komisja może wspomagać się ocenami akredytacji uczelni, która wydała dyplom, publikowanymi przez Polską Komisję Akredytacyjną, opinią środowiska lub innymi czynnikami wpływającymi na wartości przedstawionego do oceny dyplomu.

Przedstawione w tabeli wartości punktowe i ich odniesienie do Polskich Ram Kwalifikacji, dotyczą systemu formalnego zdobywania kwalifikacji, pro-

wadzonego w ramach zasad systemu bolońskiego stosowanego w szkolnictwie wyższym. Trudniejsza sytuacja jest w przypadku nieformalnego systemu poświadczania kwalifikacji, gdyż aktualnie nie ma jednoznacznego systemu poświadczania kwalifikacji zdobytych w systemie nieformalnym. System nieformalny poświadczania kwalifikacji informatycznych w ramach certyfikacji w PTI, obecnie pozwala na poświadczenie jedynie kwalifikacji podstawowych, które w odniesieniu do systemu formalnego są równoważne studiom pierwszego stopnia, czyli spełniony jest wymóg formalny aplikowania o specjalizację w zawodzie.

Szkolenia kursowe, studia podyplomowe różnego stopnia, zdobyte certyfikaty firmowe i narzędziowe, seminaria podnoszące kwalifikacje, konferencje szkoleniowe i inne formy formalnego i nieformalnego podnoszenia kwalifikacji, są przedmiotem drugiego obszaru zdobywanych punktów kredytowych. Różnorodność form podnoszenia kwalifikacji oraz ich zakres tematyczny i poziom stanowią istotną trudność w ocenie ich wartości i przyznawaniu ilości punktów kredytowych. Praktycznie jedynym mierzalnym elementem pozwalającym na wartościowanie ocenianej formy podnoszenia kwalifikacji w zawodzie jest ilość godzin szkoleniowych danej formy podnoszenia kwalifikacji. Szczegółowe zasady przydzielania punktów kredytowych w tym obszarze wymagają oddzielnych ustaleń Komisji. W wyniku dyskusji i uzgodnień środowiskowych powinien być przyjęty system punktowania, który byłby rozwijany i aktualizowany w regularnych okresach. W systemie tym należałoby wykorzystać istniejące systemy oceny jakości ocenianych instytucji i organizacji uczestniczących w procesie podnoszenia kwalifikacji. Dodatkowym czynnikiem mającym wpływ na wartościowanie ocenianej formy może być ocena kadry wykorzystywanej w procesie podnoszenia kwalifikacji.

Analogicznie należałoby wypracować system oceny punktowej dla mierzenia, w punktach kredytowych, doświadczenia zawodowego Kandydata w praktyce kwalifikacji informatycznych w danej specjalności. Ilość przyznanych punktów kredytowych powinna uwzględniać pełnią rolę, odpowiedzialność Kandydata, wielkość i zakres przedsięwzięcia przedstawionego do oceny, w którym uczestniczył Kandydat i inne aspekty mające wpływ na zakres zdobytego doświadczenia zawodowego. Ocenie poddawane powinny być wszelkie ak-

tywności zawodowe z uwzględnieniem wyniku końcowego ocenianego przedsięwzięcia. Oczywiście przedsięwzięcia zakończone sukcesem powinny dawać większą ilość punktów kredytowych niż udział w przedsięwzięciach, które kończyły się niepowodzeniem lub sukcesem częściowym. Zasady i zakresy wartości punktów kredytowych powinny być publikowane i dostępne dla wszystkich zainteresowanych. Publikacje te powinny być ogólnie dostępne na stronach internetowych systemu wspomagającego system kwalifikacji informatycznych.

W trakcie finalnego spotkania Kandydata z Komisją, następuje weryfikacja dokumentacji złożonej wcześniej w formie skanów elektronicznych z oryginałami oraz ocena kompetencji i umiejętności prezentacji, postawy osobistej i innych cech behawioralnych istotnych w danej specjalności. Z opisanej procedury przebiegu procesu aplikowania o konkretną specjalizację i system jej przydzielania oraz ewentualnego podnoszenia kwalifikacji na wyższy stopień doskonałości, wynika duża rola Komisji Kwalifikacyjnej. Wydaje się, że w skład Komisji powinni być powoływani, zarówno osoby z autorytetem w środowisku, jak również przedstawiciele praktyki zawodowej, gdyż system nadawania kwalifikacji zawodowych powinien być stosowany w praktyce zarządzania zasobami ludzkimi w szeroko rozumianym sektorze teleinformatycznym.

Literatura

- [1] CEN Workshop ICT SKILLS, Draft CWA xxxxx:2009, ICT Certification in Europe, Final Report, Issue 2.0, (www.ict-certification-in-europe.eu)
- [2] e-SKILLS AND ICT PROFESSIONALISM, Fostering the ICT Profession in Europe, Final Report, European Commission, 2012
- [3] EUCIP, Europejski Certyfikat Zawodu Informatyka, Wstęp, Polskie Towarzystwo Informatyczne, 2007
- [4] EUCIP IT Trainer, Elective Level Profile Specification, EUCIP, Version 2.4, 2007

- [5] European e-Competence Framework 3.0, A common European Framework for ICT Professionals in all industry sectors. CWA 16234:2014 Part 1., CEN
- [6] IT Star – Newsletter – Calibrated for Creative Communications, Vol. 7, no. 1, Spring 2009
- [7] Z. Szyjewski, Zarządzanie zasobami ludzkimi w informatyce w Systemy informatyczne w zarządzaniu, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław, 2010
- [8] Z. Szyjewski, Kształcenie profesjonalnych informatyków, Nauka szansa rozwoju regionu, zeszyty naukowe Uniwersytet Szczeciński, nr 655, Ekonomiczne problemy usług nr 71, Szczecin 2011
- [9] The European Qualifications Framework for Lifelong Learning (EQF), European Communities, 2008

Rozdział 8

Próba wdrożenia w Polsce brytyjskiego systemu rozwoju zawodowego

8.1. Informacje ogólne

Próba wdrożenia systemu rozwoju zawodowego wzorowanego na brytyjskim miała miejsce na początku lat dziewięćdziesiątych, gdy rządy i organizacje państw demokratycznych były gotowe udzielić nam pomocy przy transformacji społecznej i ustrojowej. Dzięki osobistym kontaktom profesora Władysława M. Turskiego uzgodniono udzielenie PTI przez British Computer Society licencji na wdrożenie w Polsce brytyjskiego *Professional Development Scheme*. Początkowe koszty licencji oraz częściowe koszty jej wdrożenia miały być pokryte z dotacji brytyjskiego rządowego funduszu *know-how*.

W maju 1992 r. powstał *Projekt wdrożenia w Rzeczypospolitej Polskiej Systemu Rozwoju Zawodowego na licencji Brytyjskiego Towarzystwa Komputerowego*. Kolejna wersja powstała w październiku 1993 r. Projekt przewidywał wstępne wdrożenie w urzędach administracji państwowej oraz w kilku przedsiębiorstwach prywatnych. Sprawę początkowo koordynowali koledzy Piotr Fuglewicz (który w 1993 r. został prezesem PTI) i Paweł Gizbert-Studnicki.

Brytyjski PDS obejmował nie tylko sam schemat opisu kompetencji, ale także wiele przedsięwzięć organizacyjnych. Schemat był macierzą, w której każdą kolumnę stanowił kierunek lub pod kierunek aktywności zawodowej (tzw. model klasyfikacji zawodowej, *Industry Structure Model*), taki jak wprowadzanie danych, administracja systemu, analiza wymagań i programowanie, zarządzanie. Wiersze macierzy odpowiadały poziomom kompetencji, przy czym dla każdego kierunku zdefiniowano kilka poziomów (np. dla wprowadzania danych były zdefiniowane jedynie niższe poziomy, dla kierunków kierowniczych – tylko wyższe). Dla każdej komórki macierzy, tzn. dla kierunku i poziomu kompetencji zdefiniowano wymagania w zakresie wiedzy, umiejętności i stażu pracy, powiązane z certyfikowanymi szkoleniami. Uczestnikami PDS

były firmy zatrudniające duże zespoły pracowników związanych z informatyką (nie tylko informatyków), dla których PDS był częścią całościowego systemu zarządzania personelem. Ich lista obejmowała firmy takie, jak IBM, ICL, British Petroleum, Shell i Royal Mail. Dla każdego pracownika określano indywidualną ścieżkę rozwoju oraz działania, które pracownik powinien wykonać, żeby tą ścieżką podążać. Planowanie rozwoju i nadzór nad nim sprawowali wyznaczeni opiekunowie, pracujący w tej samej firmie, co podopieczny. Cały system był bardzo zinstytucjonalizowany, było nawet wydawane własne czasopismo dla uczestników.

Na przełomie października i listopada 1993 r. panowie Gavin Kirkpatrick (sekretarz BCS) i P. Fuglewicz uzgodnili projekt umowy licencyjnej, która została podpisana w czasie Trzeciego Forum Firm Informatycznych w Krakowie (w Teatrze im. Słowackiego, 3 grudnia 1993 r.) przez P. Fuglewicza, G. Kirkpatricka i Rona McQuakera (wiceprezesa BCS) w obecności wicepremiera Aleksandra Łuczaka, zastępcy brytyjskiego ambasadora w Polsce Roberta Gordona oraz prof. W. Turskiego. Uczestniczyłem w tej uroczystości jako wiceprezes PTI.

Zgodnie z umową brytyjski *Know-How Fund* miał sfinansować koszty licencji, szkoleń i innych kosztów po stronie BCS w wysokości ok. 68 tys. funtów. Ze strony przedstawicieli polskiego rządu padły obietnice dofinansowania w wysokości ok. 30 tys. zł w 1993 r. i 20 tys. zł w 1994 r. (w przeliczeniu na nowe złote). W obecności przedstawicieli brytyjskich padła kwota ok. 25 tys. dolarów. Niestety przedstawiciele administracji po podpisaniu umowy wycofali się ze swych obietnic. W końcu grudnia 1993 r. jako wiceprezes PTI zwróciłem się do wicepremiera Aleksandra Łuczaka z pismem, w którym m.in. pisałem:

PTI zdecydowało się na podpisanie umowy w tym terminie po otrzymaniu zapewnienia ze strony Biura ds. Informatyki Urzędu Rady Ministrów, że sfinansuje ono znaczną część kosztów złotówkowych związanych z wdrożeniem PDS, w ramach zadań zleconych. Zapewnienie to było związane z planem objęcia systemem, już we wstępnej fazie, informatyków pracujących w administracji rządowej oraz w firmach świadczących usługi dla tej administracji.

Ostatnio zostałem nieoczekiwanie poinformowany [...], że finansowanie takie nie będzie możliwe. Grozi to zawieszeniem prac, a więc również zmarnowaniem części pieniędzy z Know-How Fund, gdyż zapewne w krótkim czasie nie będziemy w stanie znaleźć pozarządowych źródeł finansowania. Polskie Towarzystwo Informatyczne dotychczas finansowało całość przygotowań do podpisania umowy, ale nie będzie w stanie dalej prowadzić tych działań.

W tej sytuacji, ze względu na zainteresowanie Pana Premiera całą sprawą, zwracam się z prośbą o sugestie, czy moglibyśmy zwrócić się do innej jednostki rządowej o dofinansowanie prac nad PDS.

Kolejne próby podejmowałem jeszcze później, jako szef zespołu ds. edukacji w Radzie ds. Teleinformatyki przy Prezesie Rady Ministrów, ale niestety bez żadnych rezultatów.

Należy podkreślić, że ówczesna sytuacja finansowa PTI była bardzo trudna. Jedyne źródłem utrzymania były składki członkowskie i nieliczne jeszcze konferencje. Nie było za co utrzymać biura, a korespondencja była prowadzona przez nas ze służbowych faksów z naszych miejsc pracy. Nie było więc mowy o zainwestowaniu znaczących środków w nowe przedsięwzięcia (choćby w przetłumaczenie i wydanie kompletu materiałów czy też w zatrudnienie etatowego koordynatora).

Mimo braku gwarancji finansowania prace trwały. W Krakowie dzięki zaangażowaniu Pawła Gizbert-Studnickiego przetłumaczono obszerny fragmenty opisu ISM (Andrzej Zaliwski, październik 1994 r.). Krajowym koordynatorem został Marek J. Lao, wówczas wicedyrektor Krajowej Szkoły Administracji Publicznej, do którego po pobycie w Londynie dołączyli Anna Sencerz i Jarosław Ubysz, kierujący firmą szkoleniową Altkom. M. Lao ukończył w kwietniu 2014 r. kursy *PDS Supervisors' Course* i *PDS Co-ordinators' Course*.

Jednak po szczegółowym zapoznaniu się z praktyką wdrożenia w Wielkiej Brytanii koledzy wyrazili szereg obaw co do możliwości przeniesienia PDS

do Polski w oryginalnej postaci. Na podstawie praktycznej znajomości sytuacji w polskich firmach mieli wątpliwości, czy uda się znaleźć wystarczająco dużo korporacji, które byłyby zainteresowane wykorzystaniem PDS we własnej polityce kadrowej. Poza tym okazało się, że PDS w praktyce dotyczył przede wszystkim pracowników na niższych stanowiskach (operatorzy, technicy), dla których był on sposobem na udowodnienie kompetencji bez posiadania formalnego wykształcenia. Udział w PDS i osiągnięcie odpowiedniego poziomu kompetencji umożliwiało członkostwo w BCS bez (skądinąd wymaganego) wyższego wykształcenia, a członkostwo to było wysoko cenione w sformalizowanym brytyjskim świecie profesjonalnym. W praktyce w systemie prawie nie było osób na wyższych poziomach kompetencji (powyżej piątego). PTI jako organizacja zrzeszała głównie profesjonalistów z wyższym wykształceniem i ich rozwojem było szczególnie zainteresowane. W Anglii status organizacji profesjonalnych był tradycyjnie bardzo wysoki, także ze względu na nadane królewskie patenty, traktowane z należytym szacunkiem. System specjalizacji zawodowych w różnych branżach był powszechnie akceptowany jeszcze z czasów przywilejów cechowych – to zjawisko było nieobecne w Polsce lat dziewięćdziesiątych.

Rozważano różne warianty adaptacji PDS do polskich warunków. Jedna z koncepcji wdrożenia zakładała skupienie się na indywidualnych profesjonalistach, samodzielnie finansujących swój udział w systemie, choć pracodawca mógłby w tym partycypować. Zakładano, że opiekunami będą członkowie PTI, a udział firm w przedsięwzięciu będzie wiązany z członkostwem wspierającym w PTI. W takim przypadku chodziłoby nie tylko o wspomaganie rozwoju pracownika w ramach firmy, ale także o ułatwienie oceny przy rekrutacji nowych pracowników. Wymagałoby to jednak wprowadzenia jednolitych kryteriów oceny, wydawania powszechnie uznawanych certyfikatów, opiekunów spoza macierzystej firmy itp. W Wielkiej Brytanii wdrożenie miało usprawnić politykę kadrową poszczególnych firm, nie dbano więc specjalnie o jednolitość wymagań w skali całego systemu.

Niestety nagła śmierć M. Lao w październiku 1994 r. pozbawiła nas jego wiedzy i doświadczenia.

Ostatnie próby animowania PDS w Polsce były podjęte w 1995 r. w czasie kolejnej wizyty G. Kirkpatricka (wówczas już niepełniącego funkcji sekretarza BCS) w Warszawie. Odbyło się kilka spotkań, m.in. z przedstawicielami firm szkoleniowych, ale nie przyniosły one istotnego zainteresowania wdrożeniem. Pomimo braku kompletnych materiałów i słabego wsparcia instytucjonalnego próbowano znaleźć firmy, które byłyby gotowe zainwestować w całe przedsięwzięcie. Pewne niewielkie zainteresowanie wykazał wprawdzie jeden z dużych banków, ale zainteresowanie to było ograniczone do udostępnienia schematu kompetencji, bez całej otoczki organizacyjnej (*nota bene* nibawem bank ten stał się częścią zagranicznego banku, wprowadzając tamtejszy system kadrowy).

Dlaczego wdrożenie nie powiodło się?

Zapewne zbyt pochopnie na fali entuzjazmu typowego dla początku lat dziewięćdziesiątych podjęto decyzję o wdrożeniu przed dokładnym zapoznaniem się ze specyfiką PDS i sposobem jego funkcjonowania.

Bezpośrednią przyczyną niepowodzenia były problemy finansowe. Brytyjski system był rozwijany i rozbudowywany organicznie przez wiele lat, koszty rozbudowy były finansowane z opłat uczestników. Szybkie wdrożenie w Polsce wymagało poniesienia znacznych inwestycji w krótkim czasie – nie tylko na przetłumaczenie i wydanie materiałów, ale także na budowę całej organizacji, w tym przeszkolenie opiekunów i koordynatorów. Niezbędne było zaangażowanie od początku partnerów, którzy następnie braliby udział we wdrożeniu pilotażowym. Niestety po całkowitym i nieoczekiwanym wycofaniu się administracji publicznej próby znalezienia innych partnerów nie powiodły się. Być może objęcie systemem kilkuset informatyków, pracujących w ministerstwach i urzędach centralnych stworzyłoby masę krytyczną, niezbędną do zainteresowania problemem także innych firm, ale to też nie jest pewne. Należy zwrócić uwagę, że przez kolejne 20 lat w administracji publicznej nie interesowano się spójnym systemem szkolenia i oceny kadr informatycznych. Dopiero w 2013 r. z inicjatywy Włodzimierza Marcińskiego zorganizowano podyplomowe studia dla informatyków wysokiego (dyrektorskiego) i średniego

szczebla, jednak i ta inicjatywa nie ma charakteru ciągłego wspierania rozwoju kadry.

Z obecnej perspektywy wydaje się jednak, że PDS nie był dostosowany do polskich realiów i szansa na szerszy sukces była znikoma. W Polsce w latach dziewięćdziesiątych nie było wielkich korporacji, zatrudniających setki lub tysiące osób na stanowiskach związanych z informatyką, stosujących sformalizowane procedury zarządzania kadrami. Większość wielkich firm było (i jest nadal) własnością korporacji zagranicznych, które mają własne mechanizmy zarządcze. W przypadku firm *stricte* informatycznych zasady naboru kadr i zarządzania nimi stanowią istotny element wiedzy firmowej, budującej przewagę konkurencyjną, raczej nie może więc być mowy o skorzystaniu ze standardowych wzorców.

PDS nawet w Wielkiej Brytanii nie bardzo nadawał się dla firm informatycznych, zatrudniających wysokokwalifikowanych programistów (firmy IBM czy ICL były wielotysięcznymi molochami, zatrudniającymi także techników czy operatorów wprowadzających dane, i to oni byli głównymi uczestnikami systemu). Zarówno w Polsce, jak i w innych krajach profesjonalści zaczęli raczej kolekcjonować (a pracodawcy cenić) certyfikaty potwierdzające znajomość poszczególnych narzędzi lub metodyk (takich jak ITIL).

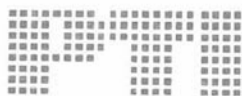
W Wielkiej Brytanii rynek pracy był od lat szczegółowo regulowany, z układami zbiorowymi i tradycyjnie silną rolą związków zawodowych, a w przypadku profesjonalistów – stowarzyszeń zawodowych, takich jak BCS, nobilitowanych odpowiednim królewskim patentem. W praktyce wszyscy zawodowi profesjonalści należeli to takich stowarzyszeń. W Polsce lat dziewięćdziesiątych (i dzisiaj) układy zbiorowe praktycznie nie istnieją, polityka kadrowa każdej firmy jest inna i opiera się na własnych rozwiązaniach, a przy przyjmowaniu do pracy nikt nie pyta o przynależność do PTI czy innego stowarzyszenia zawodowego (z wyjątkiem branży budowlanej). Pracodawcy mają własne sposoby oceny profesjonalistów w czasie rekrutacji i nie oczekują stworzenia jednolitego systemu certyfikatów profesjonalnych, wychodzących poza potwierdzenie znajomości konkretnych produktów czy metodyk. Zatrudnienie profesjonalistów wysokiej klasy opiera się z kolei na nieformalnych informa-

cjach o dotychczasowych osiągnięciach a nie na sformalizowanych certyfikatach czy wynikach egzaminów. To jest przyczyną niepowodzeń także innych prób wdrożenia systemów certyfikacji, takich jak EUCIP.

Zresztą sam PDS po kilku latach też uległ transformacji. Nie potrafię dziś znaleźć dokładnego opisu tego procesu, ale ostatnie wzmianki w Internecie o PDS pojawiają się ok. 2000 r. Obecnie system funkcjonuje pod nazwą *Continuing Professional Development* i jest oparty na standardzie *SFIPlus (Skills Framework for the Information Age)*, także skierowanym do wielkich pracodawców. Dodatkowo BCS oferuje zestaw 60 profesjonalnych certyfikatów, wydawanych wspólnie z przeszło setką ośrodków szkoleniowych i egzaminacyjnych. Dotyczą one m.in. zarządzania usługami IT (ITIL), analizy biznesowej, testowania, zarządzania przedsięwzięciami (PRINCE2) i różnych metodyk programowania.

Nie jest więc wykluczone, że na spodziewany sukces od początku nie było szans. Gdyby jednak przedstawiciele rządu dotrzymali obietnicy, byłby możliwy przynajmniej częściowy sukces, a administracja otrzymałaby narzędzie przynajmniej częściowo ułatwiające zarządzanie rozwojem zawodowym pracowników. Niestety tak się nie stało ...

8.2. Projekt wdrożenia w Rzeczypospolitej Polskiej Systemu Rozwoju Zawodowego na licencji Brytyjskiego Towarzystwa Komputerowego (skan dokumentu)



POLSKIE
TOWARZYSTWO
INFORMATYCZNE

00-973 WARSZAWA
UL. NIEMCEWICZA 17
TEL. 658-43-67
FAX. 6581507

SEKRETARZ
GENERALNY
TEL. 658-43-67

TELEX:
812308 btzhp pl
816541 btzhp pl

PAŃSTWOWY BANK KREDYTOWY
IX O MIEJSKI WARSZAWA
NR 370031-4473-132

Projekt
wdrożenia w Rzeczypospolitej Polskiej
Systemu Rozwoju Zawodowego
na licencji
Brytyjskiego Towarzystwa Komputerowego

Warszawa, maj 1992

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

PODSUMOWANIE

Polskie Towarzystwo Informatyczne (PTI) z inicjatywy Brytyjskiego Towarzystwa Komputerowego (BCS) zamierza wdrożyć w Polsce System Rozwoju Zawodowego (SRZ) opracowany i nadzorowany w Wielkiej Brytanii przez BCS. System Rozwoju Zawodowego jest zbiorem intelektualnych i praktycznych metodologii kształcenia ustawicznego i rozwoju zawodowego informatyków stosowanym z powodzeniem od ponad pięciu lat przez brytyjskie instytucje sektora publicznego i prywatnego. SRZ jest oparty na Modelu Klasyfikacji Zawodowej (MKZ) będącym zestawieniem wymagań i kwalifikacji w dziedzinie informatyki dla poszczególnych stanowisk zawodowych. Rozwiązania MKZ stały się podstawą przygotowywanej obecnie - pod auspicjami EWG - Europejskiej Klasyfikacji Kwalifikacji Informatycznych (EKKI), która w przyszłości ma ujednoczyć wymagania stawiane informatykom w różnych państwach europejskich. PTI jako jedyne informatyczne stowarzyszenie zawodowe w państwach postkomunistycznych bierze udział w pracach nad EKKI.

Zgodnie z propozycją BCS wstępne wdrożenie systemu SRZ w Polsce obejmie kilka instytucji i przedsiębiorstw z sektora publicznego i prywatnego wybranych przez PTI. Początkowe koszty licencji na System Rozwoju Zawodowego oraz częściowe koszty związane z wdrożeniem SRZ w ciągu dwóch pierwszych lat zostałyby pokryte z dotacji Brytyjskiego Funduszu "Know-how". Pozostałe koszty wdrożenia SRZ będą pochodzić z wpłat przedsiębiorstw i instytucji zainteresowanych jego zastosowaniem dla swych pracowników. Polskie Towarzystwo Informatyczne, z pomocą BCS, będzie prowadzić nadzór nad wdrożeniem SRZ oraz prowadzić prace koordynacyjne i administracyjne związane z jego stosowaniem.

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

1. System Rozwoju Zawodowego BCS

1.1 Skrócony opis systemu

System Rozwoju Zawodowego (SRZ, *ang.*: Professional Development Scheme) oparty jest na systematycznej metodzie szkolenia i rozwoju w dziedzinie informatyki, która pozwala każdemu aktywnemu uczestnikowi programu na osiągnięcie odpowiedniego poziomu wiedzy i doświadczenia na zajmowanym przezeń stanowisku lub stanowisku, do którego aspiruje.

Każdy uczestnik jest odpowiedzialny za swój indywidualny program szkoleniowo-rozwojowy obejmujący zarówno plan pracy zawodowej, jak i plan szkolenia zawodowego. Realizacja takiego programu przebiega pod kontrolą opiekuna o odpowiednich kwalifikacjach i kompetencjach, wyznaczonego przez BCS lub przez licencjonowaną organizację uznawaną przez BCS (w Polsce przez PTI). Uczestnik prowadzi specjalny dziennik, w którym odnotowuje przebieg pracy zawodowej i odbyte szkolenia. Pomyślna realizacja cyklu szkoleniowego prowadzi do uzyskania przez uczestnika programu nowego wyższego stopnia z Modelu Klasyfikacji Zawodowej.

Podstawą systemu jest wyczerpująca tabela wymagań kwalifikacyjnych na poszczególne stanowiska zawodowe, znana jako Model Klasyfikacji Zawodowej (MKZ, *ang.*: Industry Structure Model). MKZ definiuje dziesięć poziomów zawodowych w różnych dziedzinach i poddziedzinach zawodowej działalności informatycznej. Zdefiniowane w nim dziedziny i poddziedziny obejmują przeważającą większość współczesnych zastosowań systemów informatycznych.

1.2 Doświadczenia

System Rozwoju Zawodowego jest stosowany w Wielkiej Brytanii od ponad pięciu lat zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym. Obecnie stosuje go z powodzeniem ponad sto instytucji i przedsiębiorstw, w tym IBM, ICL, British Petroleum, British Telecom, Shell, Poczta oraz kilkanaście ministerstw. Niektóre firmy międzynarodowe stosują ten system także poza granicami Wielkiej Brytanii.

Według broszur reklamowych BCS stosowanie SRZ powoduje następujące korzyści dla przystępujących do niego organizacji:

- przyciągnięcie lepszych pracowników i zmniejszenie migracji kadr,
- lepsze planowanie zagospodarowania kadr pracowniczych,
- lepsze planowanie używania zasobów kadrowych,

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

- poprawienie wydajności pracy informatyków, zwiększenie ich fachowości, podniesienie prestiżu firmy na zewnątrz, zwiększenie zaufania do przemysłu informatycznego w ogóle,
- wdrożenie norm, które niedługo staną się normami EWG.

Według tych samych źródeł motywacją pracowników przystępujących do SRZ jest następująca:

- możliwość aktywnego planowania swej kariery zawodowej, wpływu na awans i ubiegania się o stopnie zawodowe,
- trwałe, potwierdzone świadectwa dorobku zawodowego,
- pisemne i powszechnie uznawane potwierdzenie własnych kwalifikacji zawodowych.

Niedawno licencję na system SRZ na obszar U.S.A. otrzymało stowarzyszenie Data Processing Management Association, co z dużym prawdopodobieństwem rozszerzy stosowanie tego systemu w Stanach Zjednoczonych. W trakcie finalizacji jest licencja na obszar Singapuru.

Model Klasyfikacji Zawodowej, leżący u źródeł systemu SRZ stał się wzorcem dla programu przygotowania Europejskiej Klasyfikacji Kwalifikacji Informatycznych (EKKI) podjętego przez ogólnoeuropejską grupę roboczą stworzoną przez Council of European Professional Informatics Societies (CEPIS) z pomocą finansową Komisji EWG. W pracach tej grupy znaczący udział bierze Polskie Towarzystwo Informatyczne.

2. Korzyści z zastosowania systemu w Polsce

Zastosowania informatyki stanowią jeden z podstawowych elementów w przekształcaniu ustroju społeczno-gospodarczego Polski. Znacząca rola tych zastosowań została szczegółowo omówiona w *Propozycji strategii rozwoju informatyki i jej zastosowań w Rzeczypospolitej Polskiej* przygotowanym przez PTI na zlecenie Urzędu Rady Ministrów RP w lipcu 1991r. Wdrożenie Systemu Rozwoju Zawodowego wspomogłoby takie przekształcenia poprzez:

- 2.1 Wprowadzenie wypróbowanych rozwiązań związanych ze szkoleniem i rozwojem informatyków.
- 2.2 Dostarczenie polskim przedsiębiorstwom i instytucjom zunifikowanych metod oceny pracy zawodowej i kryteriów awansu informatyków.
- 2.3 Wprowadzenie systematycznego podejścia do spraw kwalifikacji zawodowych - zgodnego z praktykami europejskimi, który może znaleźć zastosowanie także w innych dziedzinach działalności fachowej.

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

- 2.4 Uzyskanie fachowego doradztwa i pomocy dzięki nadzorowi BCS nad szczegółowym wdrożeniem systemu SRZ w Polsce.
 - 2.5 Umożliwienie wybranym przedstawicielom PTI i organizacji stosujących SRZ uzyskanie praktycznych doświadczeń z zastosowania SRZ w Wielkiej Brytanii w wielu różnych środowiskach.
 - 2.6 Umożliwienie polskim informatykom udziału w pracach Komisji Zarządzania SRZ w Wielkiej Brytanii i przez to wpływu na rozwój systemu SRZ.
 - 2.7 Doradztwo i pomoc BCS dla PTI w praktycznym wdrażaniu i zarządzaniu systemem SRZ.
 - 2.8 Rozbudzenie i zaspokojenie ambicji zawodowych polskich informatyków pozbawionych ostatnio formalnych możliwości rozwoju i potwierdzania swych kwalifikacji w wyniku upadku systemu stopni zawodowych przyznawanych dawniej przez NOT, zresztą na podstawie niejasnych kryteriów.
3. Zobowiązania PTI
- 3.1 PTI znajdzie i mianuje Zarządcę projektu SRZ. Zarządca początkowo poświęci tylko część swojego czasu projektowi, ale w późniejszym okresie zajmie się wyłącznie zarządzaniem i wdrożeniem systemu SRZ w Polsce. Zarządca powinien być doświadczonym informatykiem zawodowym, ściśle związanym z kształceniem i rozwojem zawodowym informatyków. Zarządca powinien płynnie posługiwać się językiem angielskim, ponieważ przedzie początkowe szkolenie w Wielkiej Brytanii, zorganizowane przez BCS.
 - 3.2 PTI sfinansuje i wykona wszystkie niezbędne przekłady dokumentacji w języku angielskim na język polski a także reprodukcję dokumentacji w języku polskim.
 - 3.3. PTI z pomocą BCS starannie wybierze niewielką grupę polskich organizacji (3-6), które będą stanowić grupę pilotującą wdrożenie SRZ w Polsce. Wyselekcjonowana grupa organizacji stworzy zaczątek pierwszej Komisji Zarządzania SRZ w Polsce.
 - 3.4 PTI zgodnie ze wskazówkami BCS upoważni "opiekunów" mianowanych przez użytkowników systemu do sprawowania koordynacji nad wdrażaniem systemu w ich organizacjach. Opiekunowie powinni mieć odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie do sprawowania swych funkcji.

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

- 3.5 PTI umocni powiązania z uczelniami wyższymi, administracją państwową, związkami pracodawców i związkami zawodowymi w celu zapewnienia ich zrozumienia i poparcia dla systemu SRZ, potwierdzając w ten sposób współdziałanie polskiego środowiska zawodowego we wdrażaniu systemu.
- 3.6 PTI stworzy odpowiednią strategię marketingową i reklamową w celu zapewnienia dobrego klimatu poparcia dla początkowego wdrożenia i późniejszego rozwoju systemu SRZ.
- 3.7 PTI stworzy odpowiednio wyposażoną w środki finansowe komórkę administracyjną podtrzymującą działania systemu, jego operacje finansowe oraz kontakty z użytkownikami systemu i BCS.
4. Zobowiązania BCS
 - 4.1 BCS udostępni PTI w języku angielskim wszystkie zaktualizowane materiały dotyczące systemu SRZ, w tym poradniki zarządzania systemem i inne materiały pisemne związane z SRZ. Krótkie wprowadzenie do systemu SRZ zostanie udostępnione w języku polskim.
 - 4.2 BCS zorganizuje wstępne i następne pobyty zapoznawcze u użytkowników SRZ w Wielkiej Brytanii dla polskich uczestników SRZ wybranych przez PTI. Część czasu takich pobytów zostanie poświęcona na udział w sesjach szkoleniowych zorganizowanych przez lub na rzecz BCS.
 - 4.3 W miarę możliwości okres pobytów zapoznawczych będzie zbieżny z zaplanowanymi posiedzeniami Komisji Zarządzania SRZ.
 - 4.4 BCS wybierze dwóch doświadczonych konsultantów systemu SRZ, którzy będą stale współpracować z PTI i będą źródłem fachowego doradztwa podczas początkowej fazy wdrażania SRZ, a później będą służyć radą w miarę potrzeb.
 - 4.5 BCS pomoże i doradzi PTI w sprawach wymagań administracyjnych związanych ze sprawnym zarządzaniem i kontrolą finansową podczas wdrażania SRZ.
5. Harmonogram wdrażania SRZ - Rok pierwszy
 - 5.1 Wyznaczenie Zarządcy projektu SRZ przez PTI. Wytypowanie organizacji do udziału w programie pilotowym. Wyznaczenie opiekunów PTI dla poszczególnych organizacji pilotowych. Zorganizowanie biura administrującego systemem SRZ.

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

- 5.2 Zapoznawczy tygodniowy pobyt w Wielkiej Brytanii Zarządcy projektu SRZ ze strony PTI oraz dwóch innych delegatów, po jednym z administracji rządowej i przedsiębiorstwa przemysłowego.
- 5.3 Tygodniowy pobyt w Polsce dwóch przedstawicieli BCS w celu pomocy w zaplanowaniu szczegółowego programu wdrażania systemu, ustalenia szczegółów jego realizacji oraz wizyt w organizacjach pilotowych.
- 5.4 Przekład dokumentacji związanej z SRZ i jej przystosowanie do polskich realiów.
UWAGA: Ten punkt harmonogramu powinien zostać skoordynowany z pracami polskiej grupy roboczej nad przekładem i przystosowaniem Europejskiej Klasyfikacji Kwalifikacji Informatycznych.
- 5.5 Tygodniowy lub dwutygodniowy pobyt w Wielkiej Brytanii koordynatorów SRZ z organizacji pilotowych poświęcony szkoleniu początkowemu i wizytom w organizacjach brytyjskich stosujących SRZ.
- 5.6 Ustalenie początkowych poziomów zawodowych dla uczestników programu w organizacjach pilotowych. Wdrożenie programu rozwoju zawodowego i kształcenia w organizacjach pilotowych.
- 5.7 Tygodniowy pobyt w Polsce dwóch konsultantów BCS poświęcony przeglądowi wstępnych wyników wdrożenia systemu SRZ i rozwiązaniu problemów związanych z tym wdrożeniem.
6. Harmonogram wdrażania SRZ - Rok drugi
- 6.1 Kontynuacja wdrażania systemu SRZ w organizacjach pilotowych. Rozpoczęcie wdrażania SRZ w następnych organizacjach.
- 6.2 Tygodniowy lub dwutygodniowy pobyt w Wielkiej Brytanii koordynatorów SRZ z organizacji pilotowych poświęcony szkoleniu uzupełniającemu i wizytom w organizacjach brytyjskich stosujących SRZ w celu porównania doświadczeń, a także udział w Komisji Zarządzającej SRZ.
- 6.3 Tygodniowy pobyt w Polsce dwóch konsultantów BCS w celu sprawdzenia postępów wdrażania i doradztwa dla organizacji pilotowych i innych organizacji, które przyłączyły się do systemu.
- 6.4 Współpraca PTI z BCS nad dalszym wdrażaniem systemu.

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

7. Finanse

7.1 Opłata wstępna i opłaty licencyjne

Zgodnie z oświadczeniem BCS opłata wstępna za udostępnienie systemu SRZ wyniesie 10.000 GBP. Stałe opłaty licencyjne wyniosą:

15% rocznych opłat polskich organizacji, które zarejestrują się lub odnowi swą rejestrację jako użytkownicy SRZ.

10% rocznych opłat pobranych przez PTI za poszczególnych indywidualnych uczestników, zgłoszonych do udziału w SRZ przez pracodawców.

7.2 Dewizowe koszty wdrożenia w dwóch pierwszych latach

W pierwszym roku - 30.500 GBP.

W drugim roku - 25.000 GBP.

PTI w porozumieniu z BCS podjęło starania w celu sfinansowania opłaty wstępnej oraz wszystkich początkowych kosztów dewizowych wdrożenia programu poza opłatami licencyjnymi, tj. sumy 65.500 GBP z dotacji Brytyjskiego Funduszu "Know-how".

7.3 Przewidywane opłaty dla organizacji uczestniczących w systemie

Stała opłata roczna od organizacji: 20.000.000 zł.

Dodatkowa opłata roczna za każdego uczestnika systemu: 1.000.000 zł.

Opłaty zostaną przeznaczone na pokrycie kosztów zatrudnienia Zarządcy systemu SRZ, honoraria i koszty koordynatorów z ramienia PTI dla poszczególnych organizacji biorących udział w programie, na cele administracyjne programu oraz na cele rozwoju systemu SRZ.

Opłaty w pierwszym roku wdrożenia posłużą częściowo do pokrycia kosztów przekładu dokumentów SRZ na język polski i kosztów dostosowania systemu do polskich realiów. PTI czyni starania aby pewna część tych kosztów została pokryta z innych źródeł finansowania.

POLSKIE TOWARZYSTWO INFORMATYCZNE

8. Uwagi dla organizacji zainteresowanych programem

Przedsiębiorstwa i instytucje zainteresowane udziałem w programie pilotowym wdrożenia SRZ proszone są o skontaktowanie się z jedną z następujących osób, które z ramienia PTI koordynują prace wstępne nad programem:

Piotr Fuglewicz tel. sl. (03) 154-22-65 lub
(032) 59-60-61 (prosić CSBI)
dom. (032) 51-05-79

Paweł Gizbert-Studnicki tel. sl. (012) 34-03-39 lub
(012) 34-28-63
fax. (012) 33-36-24
dom. (012) 33-42-71

PTI oczekuje, że organizacje wybrane do programu pilotowego przekażą połowę pierwszej opłaty rocznej z góry na pokrycie wstępnych kosztów wdrożenia programu SRZ.

9. Źródła

W niniejszym opracowaniu wykorzystano następujące źródła:

1. *PROPOSAL*, British Computer Society, April 14 1992.
2. *Industry Structure Model (Release 2)*, BCS, 1991.
3. W.M. Turski, *O brytyjskich stopniach naukowych*, Biuletyn PTI, luty 1991.

8.3. Założenia wdrożenia w Rzeczypospolitej Polskiej Systemu Rozwoju Zawodowego na licencji Brytyjskiego Towarzystwa Komputerowego (skan dokumentu)

**ZAŁOŻENIA
WDROŻENIA W RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
SYSTEMU ROZWOJU ZAWODOWEGO
NA LICENCJI
BRYTYJSKIEGO TOWARZYSTWA KOMPUTEROWEGO**

Warszawa, październik 1993

Copyright (C) by Polskie Towarzystwo Informatyczne, Warszawa 1993

Spis Treści

1. Streszczenie	3
2. Tło i motywacja	3
2.1. Skrócony opis systemu	3
2.2. Doświadczenia	4
3. Cele	5
4. Użytkownicy	5
5. Wymagania użytkowników	6
6. Zagrożenia w przypadku niepomysłnej realizacji	6
7. Efekty i produkty	6
8. Zakres merytoryczny	7
9. Struktura według kryterium czasowego	7
10. Struktura według kryterium geograficznego	7
11. Krytyczne uwarunkowania powodzenia	7
12. Program działań	8
12.1. Działania PTI	8
12.2. Działania BCS	8
12.3. Harmonogram działań	9
12.4. Koszty oraz przewidywane źródła finansowania	10
12.4.1. Koszty licencyjne	10
12.4.2. Koszty wdrożenia w dwóch pierwszych latach	10
12.4.3. Przewidywane źródła finansowania	11
13. Spis dokumentów referencyjnych	11

1. Streszczenie

Polskie Towarzystwo Informatyczne (PTI) z pomocą Brytyjskiego Towarzystwa Komputerowego (BCS) zamierza wdrożyć w Polsce System Rozwoju Zawodowego (SRZ) opracowany i nadzorowany w Wielkiej Brytanii przez BCS. System Rozwoju Zawodowego jest zbiorem intelektualnych i praktycznych metodologii kształcenia ustawicznego i rozwoju zawodowego informatyków stosowanym z powodzeniem od ponad sześciu lat przez instytucje i przedsiębiorstwa sektora publicznego i prywatnego w Wielkiej Brytanii. System Rozwoju Zawodowego jest oparty na Modelu Klasyfikacji Zawodowej będącym zestawieniem wymagań i kwalifikacji w dziedzinie informatyki dla poszczególnych stanowisk zawodowych. Rozwiązania Modelu Klasyfikacji Zawodowej stały się podstawą przygotowywanej obecnie - pod auspicjami EWG - Europejskiej Klasyfikacji Kwalifikacji Informatycznych, która w przyszłości ma ujednoclić wymagania stawiane informatykom w różnych państwach europejskich. PTI jako jedno z dwóch, obok węgierskiego, zawodowych towarzystw informatycznych w państwach postkomunistycznych bierze udział w pracach nad EKKI.

Zgodnie z propozycją BCS wstępne wdrożenie systemu SRZ w Polsce miało by objąć kilka instytucji i przedsiębiorstw z sektora publicznego i prywatnego wybranych przez PTI. Początkowe koszty licencji na System Rozwoju Zawodowego oraz częściowe koszty związane z wdrożeniem SRZ w ciągu dwóch pierwszych lat zostaną pokryte z dotacji Brytyjskiego Funduszu "Know-how". Pozostałe koszty wdrożenia SRZ będą pochodzić z wpłat przedsiębiorstw i instytucji zainteresowanych jego zastosowaniem dla swych pracowników. Jednakże w pierwszej fazie wdrożenia niezbędna jest inwestycja w stworzenie polskiej wersji dokumentu opisującego klasyfikację zawodową (nie może to być prosty - filologiczny przekład). PTI w chwili obecnej nie jest w stanie zainwestować tych środków.

Polskie Towarzystwo Informatyczne, z pomocą BCS, będzie prowadzić nadzór nad wdrożeniem SRZ oraz prowadzić prace koordynacyjne i administracyjne związane z jego stosowaniem.

Niniejszy dokument prezentuje cele i środki niezbędne do ich realizacji przy wdrożeniu systemu w Polsce.

2. Tło i motywacja

2.1. Skrócony opis systemu

System Rozwoju Zawodowego (SRZ, ang.: Professional Development Scheme) Brytyjskiego Towarzystwa Komputerowego (BCS) jest mechanizmem zapewnienia jakości systematycznego szkolenia i rozwoju w dziedzinie informatyki, który pozwala każdemu aktywnemu uczestnikowi programu na osiągnięcie odpowiedniego poziomu wiedzy i doświadczenia na zajmowanym przezeń stanowisku lub stanowisku, do którego aspiruje. System został zaplanowany z myślą wspomagania planów rozwoju kwalifikacji kadr stosowanych przez poszczególnych pracodawców, a dla pracodawców, którzy nie posiadają takich planów, SRZ ułatwia ich stworzenie.

Ponadto, system SRZ stanowi odniesienie indywidualnych planów rozwoju kadr do jednolitych standardów niezależnych od pracodawcy. Każdy uczestnik jest odpowiedzialny za swój indywidualny program szkoleniowo-rozwojowy obejmujący zarówno plan pracy zawodowej, jak i plan szkolenia zawodowego. Planowanie i realizacja takiego programu przebiega pod kontrolą opiekuna o odpowiednich kwalifikacjach i kompetencjach, wyznaczonego przez BCS lub przez licencjonowaną organizację uznawaną przez BCS (w Polsce przez PTI). Uczestnik prowadzi specjalny dziennik, w którym odnotowuje przebieg pracy zawodowej i odbyte szkolenia. Postępy w poziomie wiedzy i pracy zawodowej są w określonych odstępach czasu sprawdzane przez opiekuna. Pomyślna realizacja cyklu szkoleniowo-rozwojowego prowadzi do uzyskania nowego wyższego stopnia z Modelu Klasyfikacji Zawodowej. Podstawą systemu jest wyczerpująca tabela wymagań kwalifikacyjnych na poszczególne stanowiska zawodowe, znana jako Model Klasyfikacji Zawodowej (MKZ, ang.: *Industry Structure Model*) wprowadzona, sprawdzona i systematycznie udoskonalana przez BCS. Model MKZ definiuje dziesięć poziomów zawodowych w różnych dziedzinach i poddziedzinach zawodowej działalności informatycznej. Zdefiniowane w nim dziedziny i poddziedziny obejmują przeważającą większość współczesnych zastosowań systemów informatycznych.

2.2. Doświadczenia

System Rozwoju Zawodowego jest stosowany w Wielkiej Brytanii od ponad pięciu lat zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym. Obecnie stosuje go z powodzeniem ponad sto instytucji i przedsiębiorstw. Są wśród nich duże firmy informatyczne: ICL, AT&T Istel oraz Bull HN, wielcy użytkownicy systemów informatycznych: British Petroleum, British Telecom, Shell, British Steel, towarzystwa ubezpieczeniowe Prudential i Royal Insurance, a także liczne instytucje publiczne, w tym wiele ministerstw. Niektóre firmy międzynarodowe stosują ten system także poza granicami Wielkiej Brytanii.

W zeszłym roku licencję na system SRZ na obszar U.S.A. otrzymało stowarzyszenie Data Processing Managers Association, co z dużym prawdopodobieństwem rozszerzy stosowanie tego systemu w Stanach Zjednoczonych. Sfinalizowano również rozmowy o rozszerzeniu licencji SRZ na obszar Singapuru. Model Klasyfikacji Zawodowej, leżący u źródeł systemu SRZ stał się wzorcem dla programu przygotowania Europejskiej Klasyfikacji Kwalifikacji Informatycznych (EKKI) podjętego przez ogólnoeuropejską grupę roboczą stworzoną przez Council of European Professional Informatics Societies (CEPIS) z poparciem i pomocą finansową Komisji EWG. W pracach tej grupy znaczący udział wzięło i nadal bierze Polskie Towarzystwo Informatyczne. Założenia programu EKKI przewidują stworzenie wspólnego zestawu wymagań zawodowych dla informatyków, który znajdzie następujące zastosowania:

- będzie stanowił międzynarodowy "wspólny język" wspomagający łatwiejsze przemieszczanie się wyspecjalizowanych fachowców w dziedzinie informatyki,
- będzie sprzyjał większej spójności terminologii w Europie,
- wspomogę wdrożenie Dyrektywy EWG związanej z wzajemnym uznawaniem

kwalifikacji zawodowych.

Obecnie prace nad programem EKKI weszły w fazę tworzenia wersji narodowych, które uwzględniają lokalne systemy edukacyjne. W Polsce takie prace prowadzi PTI.

3. Cele

Stosowanie SRZ przynosi następujące korzyści dla przystępujących do niego organizacji:

- przyciągnięcie lepszych pracowników i zmniejszenie migracji kadr,
- możliwość lepszego planowania,
- lepszy rozdział zasobów kadrowych,
- poprawienie wydajności pracy informatyków, zwiększenie ich fachowości, podniesienie prestiżu firmy na zewnątrz, zwiększenie zaufania do przemysłu informatycznego w ogóle,
- wdrożenie norm, które niedługo staną się normami EWG.

Do korzyści dla pracowników przystępujących do SRZ można zaliczyć:

- możliwość aktywnego planowania swej kariery zawodowej, wpływu na awanse i ubiegania się o stopnie zawodowe,
- trwale, potwierdzone świadectwa dorobku zawodowego,
- pisemne i powszechnie uznawane potwierdzenie własnych kwalifikacji zawodowych.

Celem wdrożenia SRZ w Polsce powinno być osiągnięcie powyższych korzyści w jak najkrótszym czasie i przy poniesieniu rozsądnych nakładów na realizację przedsięwzięcia.

4. Użytkownicy

Użytkownikami SRZ będą z jednej strony organizacje, które zastosują System, a z drugiej strony pracownicy objęci Systemem. W sensie szerszym użytkownikiem systemu, pod warunkiem jego szerokiego rozpowszechnienia, będzie przemysł usług informatycznych. Pośrednie korzyści ze stosowania SRZ będą czerpać użytkownicy informatyki.

System zapewniając korzyści zarówno pracodawcom jak i pracownikom powoduje że interesy obu podstawowych grup użytkowników nie tylko będą niesprzeczne, ale wręcz zgodne. Dodatkowo obie grupy użytkowników uzyskają możliwość szerszego uczestnictwa w międzynarodowym rynku pracy. Ta ostatnia możliwość w obecnej

sytuacji ekonomicznej kraju wydaje się być bardziej interesująca dla polskich pracobiorców niż dla pracodawców i kryje w sobie niebezpieczeństwo odpływu wykwalifikowanych kadr. Jednakże w warunkach gospodarki swobodnej nie należy próbować ograniczać mobilności pracobiorców.

5. Wymagania użytkowników

Określone powyżej dwie grupy użytkowników będą oczekiwać od Systemu przede wszystkim obiektywnej i jednoznacznej oceny poziomu kwalifikacji zawodowych. Taka ocena umożliwi właściwe wykorzystanie kadr i sprawną realizację zadań, pozwalające zadowolić odbiorcę produktów informatycznych, co w efekcie końcowym przekłada się na pieniądze zarówno dla organizacji zatrudniającej informatyków jak i dla nich samych.

To ostatnie jest bardzo ważne, bowiem wdrożenie SRZ wiązać się będzie z kosztami, ponoszonymi głównie przez pracodawcę. Należy więc dążyć do sytuacji, w której pozycja firm stosujących System będzie na rynku w sposób naturalny uprzywilejowana w stosunku do firm, które systemu nie stosują.

6. Zagrożenia w przypadku niepomyślnej realizacji

Głównym zagrożeniem w przypadku niepomyślnej realizacji, obok utraty środków przeznaczonych na tę realizację, będzie podważenie zaufania do stosowania systemów zbliżonych do SRZ. Generalnie celem wprowadzenia systemu jest zmniejszenie entropii istniejącej w polskim przemyśle informatycznym. Podstawowy niedostatek tego przemysłu leży nie w kwalifikacjach technicznych jego pracowników (te w niczym nie odbiegają od poziomu światowego), ale w niskiej kulturze organizacyjnej. SRZ jest bardzo ważnym elementem tej kultury, i jego niepowodzenie może sprzyjać utrzymywaniu się stanu obecnego, w oparciu o przekonanie, że: *w naszych specyficznych warunkach i tak nic się nie da zrobić.*

Należy więc dążyć do tego żeby warunki przestały być "specyficzne" a stały się normalne.

7. Efekty i produkty

Zastosowania informatyki stanowią jeden z podstawowych elementów w przekształcaniu ustroju społeczno-gospodarczego Polski. Znacząca rola tych zastosowań została szczegółowo omówiona w Propozycji strategii rozwoju informatyki i jej zastosowań w Rzeczypospolitej Polskiej przygotowanym przez PTI na zlecenie Urzędu Rady Ministrów RP w lipcu 1991r. Wdrożenie Systemu Rozwoju Zawodowego wspomogą takie przekształcenia poprzez:

- Wprowadzenie wypróbowanych rozwiązań związanych ze szkoleniem i rozwojem informatyków, opartych na rozwiązaniach zgodnych z zaleceniami EWG.
- Dostarczenie polskim przedsiębiorstwom i instytucjom zunifikowanych metod

oceny pracy zawodowej i kryteriów awansu informatyków.

- Wprowadzenie systematycznego podejścia do spraw kwalifikacji zawodowych zgodnego z praktykami europejskimi, który może znaleźć zastosowanie także w innych dziedzinach działalności fachowej.
- Uzyskanie fachowego doradztwa i pomocy dzięki nadzorowi BCS nad szczegółowym wdrożeniem systemu SRZ w Polsce.
- Umożliwienie wybranym przedstawicielom PTI i organizacji stosujących SRZ uzyskanie praktycznych doświadczeń z zastosowania SRZ w Wielkiej Brytanii w wielu różnych środowiskach.
- Umożliwienie polskim informatykom udziału w pracach Komisji Zarządzania SRZ w Wielkiej Brytanii i przez to wpływu na rozwój systemu SRZ.
- Doradztwo i pomoc BCS w praktycznym wdrażaniu i zarządzaniu systemem SRZ.
- Rozbudzenie i zaspokojenie ambicji zawodowych polskich informatyków pozbawionych ostatnio formalnych możliwości rozwoju i potwierdzania swych kwalifikacji w wyniku upadku systemu stopni zawodowych przyznawanych dawniej przez NOT, zresztą na podstawie niejasnych kryteriów.

8. Zakres merytoryczny i funkcjonalny

Zakres merytoryczny przedsięwzięcia obejmuje wprowadzenie wyżej opisanego systemu na terenie całej RP poprzez zbudowanie odpowiednich struktur organizacyjnych, umożliwiających dostęp do niego wszystkim pracownikom oraz użytkownikom środków informatyki.

9. Struktura według kryterium czasowego

Pierwsza faza wdrożenia systemu obejmie około dwóch lat. Po tym okresie nastąpi określenie dalszych kroków niezbędnych do podjęcia. Raz wdrożony system będzie wdrożony "na zawsze" to znaczy będzie obowiązywał stale, ze zmianami, które wymusi na nim rozwój techniki.

10. Struktura według kryterium geograficznego

Terenem działania systemu będzie cały teren Rzeczypospolitej Polskiej.

11. Krytyczne uwarunkowania powodzenia

Krytycznym uwarunkowaniem powodzenia systemu jest wprowadzenie go na terenie całego kraju w określonym na trzy lata czasie.

12. Program działań

12.1. Działania PTI

1. PTI znajdzie i mianuje Zarządcę projektu SRZ. Zarządca będzie doświadczonym informatykiem zawodowym, ściśle związanym z kształceniem i rozwojem zawodowym informatyków. Zarządca powinien płynnie posługiwać się językiem angielskim ponieważ przedzie początkowe szkolenie w Wielkiej Brytanii, zorganizowane przez BCS.
2. PTI sfinansuje i wykona wszystkie niezbędne przekłady dokumentacji w języku angielskim na język polski a także reprodukcję dokumentacji w języku polskim.
3. PTI z pomocą BCS starannie wybierze niewielką grupę polskich organizacji (3-6), które będą stanowić grupę pilotującą wdrożenie SRZ w Polsce. Wyselekcjonowana grupa organizacji stworzy zaczątek pierwszej Komisji Zarządzania SRZ w Polsce.
4. PTI zgodnie ze wskazówkami BCS upoważni "opiekunów" mianowanych przez użytkowników systemu do sprawowania koordynacji nad wdrażaniem systemu w ich organizacjach. Opiekunowie powinni mieć odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie do sprawowania swych funkcji.
5. PTI umocni powiązania z administracją państwową, uczelniami wyższymi, związkami pracodawców i związkami zawodowymi w celu zapewnienia ich zrozumienia i poparcia dla systemu SRZ, potwierdzając w ten sposób współdziałanie polskiego środowiska zawodowego we wdrażaniu systemu.
6. PTI stworzy odpowiednią strategię marketingową i reklamową w celu zapewnienia dobrego klimatu poparcia dla początkowego wdrożenia i późniejszego rozwoju systemu SRZ.
7. PTI stworzy odpowiednio wyposażoną w środki finansowe komórkę administracyjną podtrzymującą działania systemu, jego operacje finansowe oraz kontakty z użytkownikami systemu i BCS.

12.2. Działania BCS

1. BCS udostępni PTI w języku angielskim wszystkie zaktualizowane materiały dotyczące systemu SRZ, w tym poradniki zarządzania systemem i inne materiały pisemne związane z SRZ. Krótkie wprowadzenie do systemu SRZ zostanie udostępnione w języku polskim.
2. BCS zorganizuje wstępne i następne pobyty zapoznawcze u użytkowników SRZ w Wielkiej Brytanii dla polskich uczestników SRZ wybranych przez PTI. Część czasu takich pobytów zostanie poświęcona na udział w sesjach szkoleniowych zorganizowanych przez lub na rzecz BCS.

3. W miarę możliwości okres pobytów zapoznawczych będzie zbieżny z zaplanowanymi posiedzeniami Komisji Zarządzania SRZ.
4. BCS wybierze dwóch doświadczonych konsultantów systemu SRZ, którzy będą stale współpracować z PTI i będą źródłem fachowego doradztwa podczas początkowej fazy wdrażania SRZ, a później będą służyć radą w miarę potrzeb.
5. BCS pomoże i doradzi PTI w sprawach wymagań administracyjnych związanych ze sprawnym zarządzaniem i kontrolą finansową podczas wdrażania SRZ.

12.3. Harmonogram działań

Rok pierwszy

1. Wyznaczenie Zarządcy projektu SRZ przez PTI. Wytypowanie organizacji (3-6) do udziału w programie pilotowym. Wyznaczenie opiekunów PTI dla poszczególnych organizacji pilotowych. Zorganizowanie biura administrującego systemem SRZ.
2. Zapoznawczy tygodniowy pobyt w Wielkiej Brytanii Zarządcy projektu SRZ oraz dwóch innych delegatów, po jednym z instytucji publicznej i przedsiębiorstwa.
3. Tygodniowy pobyt w Polsce dwóch przedstawicieli BCS w celu pomocy w zaplanowaniu szczegółowego programu wdrażania systemu, ustalenia szczegółów jego realizacji oraz wizyt w organizacjach pilotowych.
4. Przekład dokumentacji związanej z SRZ i jej przystosowanie do polskich realiów.

UWAGA: Ten punkt harmonogramu będzie skoordynowany z pracami polskiej grupy roboczej PTI nad przekładem i przystosowaniem Europejskiej Klasyfikacji Kwalifikacji Informatycznych.
5. Tygodniowy lub dwutygodniowy pobyt w Wielkiej Brytanii koordynatorów SRZ z organizacji pilotowych poświęcony szkoleniu początkowemu i wizytom w organizacjach brytyjskich stosujących SRZ.
6. Ustalenie początkowych poziomów zawodowych dla uczestników programu w organizacjach pilotowych. Wdrożenie programu rozwoju zawodowego i kształcenia w organizacjach pilotowych.
7. Tygodniowy pobyt w Polsce dwóch konsultantów BCS poświęcony przeglądowi wstępnych wyników wdrożenia systemu SRZ i rozwiązaniu problemów związanych z tym wdrożeniem. 5.2 Rok drugi

Rok drugi

8. Kontynuacja wdrażania systemu SRZ w organizacjach pilotowych.
9. Rozpoczęcie wdrażania SRZ w następnych organizacjach.
UWAGA: Jeśli pilotowe wdrażanie będzie przebiegać pomyślnie przewidywane jest dołączenie nowych organizacji do programu już w pierwszym roku.
10. Tygodniowy lub dwutygodniowy pobyt w Wielkiej Brytanii koordynatorów SRZ z organizacji pilotowych poświęcony szkoleniu uzupełniającemu i wizytom w organizacjach brytyjskich stosujących SRZ w celu porównania doświadczeń, a także udziału w Komisji Zarządzającej SRZ.
11. Tygodniowy pobyt w Polsce dwóch konsultantów BCS w celu sprawdzenia postępów wdrażania i doradztwa dla organizacji pilotowych i innych organizacji, które przyłączyły się do systemu.
12. Współpraca PTI z BCS nad dalszym wdrażaniem systemu.

12.4. Koszty oraz przewidywane źródła finansowania

12.4.1. Koszty licencyjne

Zgodnie z oświadczeniem BCS wstępna opłata licencyjna za udostępnienie systemu SRZ wyniesie 10.000 GBP.

Stale opłaty licencyjne wyniosą:

- 15% rocznych opłat polskich organizacji za rejestrację lub odnowienie rejestracji w systemie SRZ,
- 10% rocznych opłat pobranych przez PTI za poszczególnych pracowników, zgłoszonych do udziału w SRZ przez pracodawców.

12.4.2. Koszty wdrożenia w dwóch pierwszych latach

Dewizowe koszty wdrożenia, związane z nadzorem BCS nad wdrożeniem oraz pobytami szkoleniowymi w Wielkiej Brytanii wyniosą ok. 50.000 GBP.

Koszty krajowe obejmą wstępne koszty przekładu i dostosowania dokumentów SRZ i MKZ do polskich realiów oraz stworzenia podstaw systemu w łącznej wysokości ok. 500 mln zł oraz koszty eksploatacyjne i rozwoju systemu SRZ, w dużej mierze zależne od liczby organizacji uczestniczących w systemie.

12.4.3. Przewidywane źródła finansowania

PTI i BCS zgodnie wystąpiły do Brytyjskiego Funduszu "Know-how" o dotację na sfinansowanie wstępnej opłaty licencyjnej i dewizowych kosztów wdrożenia systemu SRZ w łącznej sumie 52.290 GBP.

PTI czyni starania, aby wstępne koszty krajowe zostały pokryte z dotacji różnych polskich instytucji, organizacji i przedsiębiorstw zainteresowanych wdrożeniem systemu. Koszty eksploatacyjne i rozwoju systemu SRZ będą pokrywane z opłat organizacji zarejestrowanych w systemie.

13. Spis dokumentów referencyjnych

W niniejszym opracowaniu wykorzystano następujące źródła:

1. PROPOSAL, British Computer Society, April 14 1992.
2. Industry Structure Model (Release 2), BCS, 1991.
3. Professional Development Scheme, Management guide, BCS, 1991.
4. Professional Development Scheme, Participants guide, BCS, 1991.
5. W.M. Turski, O brytyjskich stopniach zawodowych, Biuletyn PTI, luty 1991.

Autorzy

Mgr Beata Chodacka

Nauczyciel informatyki w Gimnazjum nr 16 w Krakowie, członek PTI, koordynator ECDL w Małopolsce, wiceprzewodnicząca Małopolskiej Rady ds. Społeczeństwa Informacyjnego przy Urzędzie Marszałkowskim w Krakowie. Od 2008 roku opracowuje kierunki rozwoju i działania ECDL w Polsce we współpracy z Fundacją ECDL w Dublinie. Od kilku lat współpracuje z Instytutem Badań Edukacyjnych przy budowie Krajowych Ram Kwalifikacji w obszarze IT. Animatorka działań na rzecz edukacji informatycznej takich jak: ogólnopolski konkurs informatyczny TIK?TAK!, ambasadorka kodowania w programie „Koduj z klasą”.

Dr Jarosław Deminet

Dr informatyki, absolwent i wieloletni wykładowca Wydziału Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego. Członek-założyciel PTI, w latach 1993 - 1996 jako wiceprezes zajmował się m.in. wstępnymi pracami nad wdrożeniem ECDL oraz brytyjskiego systemu kwalifikacji zawodowych.

Dr hab. Tadeusz Gospodarek, prof. nadzw. WSB we Wrocławiu

Profesor w Wyższej Szkole Bankowej we Wrocławiu z kilkunastoletnim stażem zarządzania autorską firmą informatyczną. Rzeczoznawca PTI i członek Rady Naukowej Towarzystwa. Specjalizuje się w zagadnieniach teorii systemów, złożoności oraz filozofii nauki w praktycznym stosowaniu w zarządzaniu, ekonomii oraz informatyce ekonomicznej. Autor pięciu monografii. Ostatnia to: „Systemy ERP. Modelowanie, projektowanie, wdrażanie” (Helion 2015).

Dr hab. Zygmunt Mazur, prof. nadzw. Pol. Wrocławskiej

Pracownik Katedry Informatyki.

Prodziekan ds. nauki i rozwoju kadry na Wydziale Informatyki i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej,

Członek-założyciel PTI, członek honorowy PTI.

Wieloletni Prezes /wiceprezes Oddziału Dolnośląskiego PTI.

Wieloletni Członek Zarządu Głównego PTI (10 kadencji).

Przewodniczący jury ogólnopolskiego konkursu PTI na najlepsze prace magisterskie z informatyki.

Koordinator Regionalny ECDL - Wrocław.

Członek PKA w kadencji 2012-2016.

Dr ekonomii, inżynier organizator Jacek Pulwarski

Polskie Towarzystwo Informatyczne, Ogólnopolski Koordynator ECDL.

Zajmuje się certyfikacją umiejętności komputerowych, tworzeniem nowych kwalifikacji, zagadnieniami jakości kwalifikacji. Praca dydaktyczna w Wyższej Szkole Menedżerskiej. W Instytucie Badań Edukacyjnych w ramach projektu „Opracowanie założeń merytorycznych i instytucjonalnych wdrażania KRK oraz Krajowego Rejestru Kwalifikacji dla uczenia się przez całe życie” bierze udział w pracach:

- grupy konsultacyjnej wstępnego projektu i zasad opisu kwalifikacji oraz przygotowania opinii na temat użyteczności proponowanych rozwiązań dla kwalifikacji funkcjonujących w branży IT i elektronika,
- grupy konsultacyjnej ds. jakości kwalifikacji,
- grupy roboczej ds. ZRK.

Brał udział w pracach grupy eksperckiej związanej z przypisywaniem kwalifikacji z branży IT i elektronika do poziomów w Polskiej Ramie Kwalifikacji oraz w w debacie społecznej nt. KRK.

Doświadczony menedżer IT: 10 lat jako CIO (PKO BP, Raiffeisen Bank, PP „Porty Lotnicze”, Polska Agencja Prasowa), 3 lata w consultingu (IBM Polska – ITS Financial Services Sector Principal, CGI – CIO Consulting Services Director), 13 lat pracy w radach nadzorczych.

Dr Grzegorz Szyjewski Uniwersytet Szczeciński

Pracownik naukowo-dydaktyczny na Wydziale Nauk Ekonomicznych i Zarządzania.

Od 2003 roku członek Polskiego Towarzystwa Informatycznego.

Od roku 2008 przedstawiciel Polski, w Międzynarodowej Grupie Strategicznej EUCIP, przy Radzie Europejskich Stowarzyszeń Informatycznych (CEPIS), zajmującej się tworzeniem standardów w zawodzie informatyka.

Od roku 2009 zajmuje się rozwojem Europejskiego Certyfikatu Umiejętności Komputerowych w Polsce. Autor systemu informatycznego i twórca oprogramowania wspomagającego eksploatację systemu certyfikacji w PTI. Odpowiedzialny za funkcjonowanie, eksploatację i rozwój systemu komputerowego.

Prof. dr hab. Zdzisław Szyjewski Uniwersytet Szczeciński

Dyrektor Instytutu Informatyki w Zarządzaniu Uniwersytetu Szczecińskiego od roku 1995

Członek Senatu Uniwersytetu Szczecińskiego od roku 2008

Członek Komitetu Informatyki PAN kadencji 1996-1999, 1999 – 2002, 2003-2007

Przewodniczący Rady Informatyzacji przy MSWiA kadencja 2007-2009

Ekspert Państwowej Komisji Akredytacji 2002 – 2010, autor kilkudziesięciu ocen akredytacji

Członek Rady Normalizacyjnej przy Polskim Komitecie Normalizacji (4 kadencje)

Prezes Zarządu Głównego PTI kadencji 1996-99, 1999 – 2002, 2002 – 2005

V-ce prezes PTI 2005 – 2008, 2008-2011



Rada Naukowa
Polskiego Towarzystwa Informatycznego
ul. Puławska 39/4
02-508 Warszawa
ISBN 978-83-942691-0-4