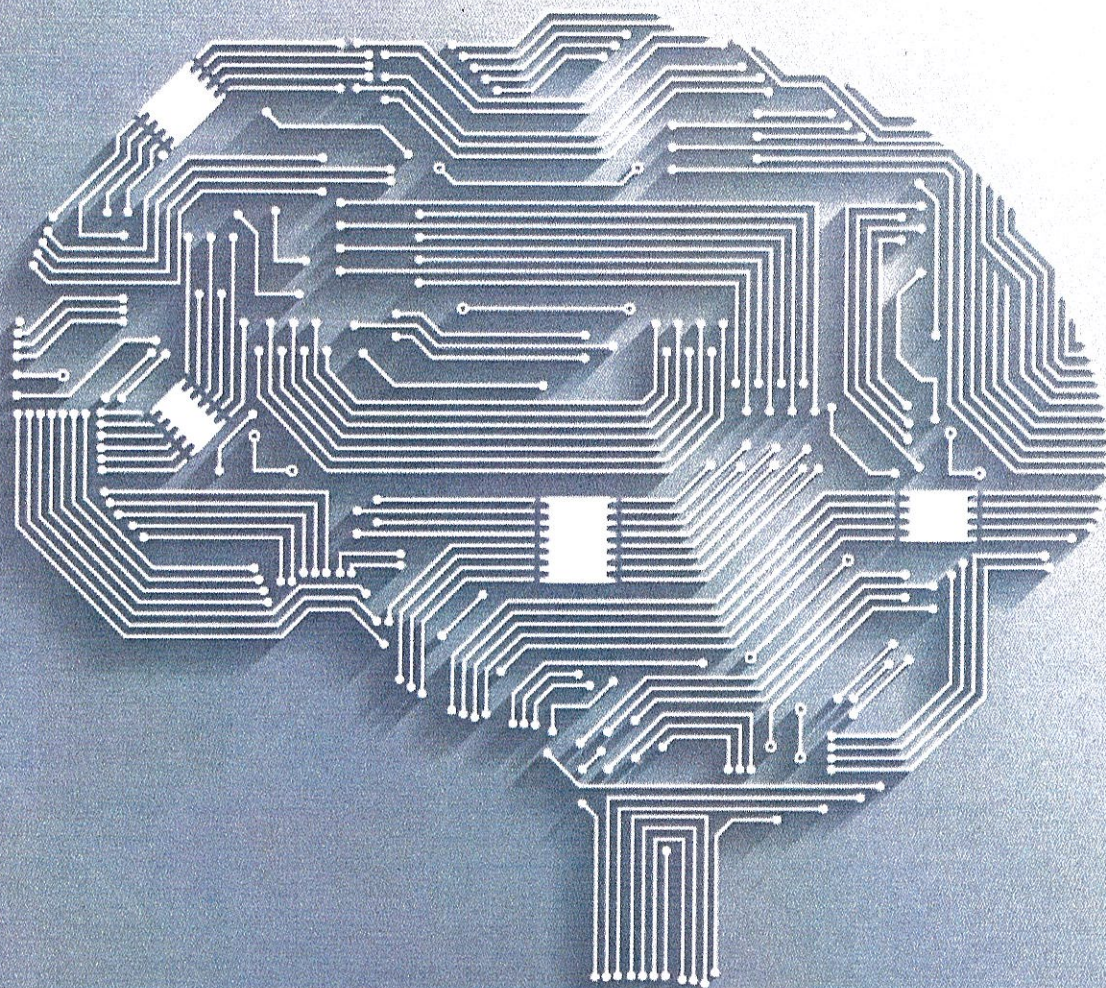


SYSTEM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI KSZTAŁCENIA NA WYDZIALE ELEKTRONIKI WOJSKOWEJ AKADEMII TECHNICZNEJ



SYSTEM ZAPEWNIANIA JAKOŚCI KSZTAŁCENIA NA WYDZIALE ELEKTRONIKI WOJSKOWEJ AKADEMII TECHNICZNEJ

Autorzy opracowania:

Stanisław Jan Kulas

*Pełnomocnik dziekana Wydziału Elektroniki WAT
ds. jakości kształcenia*

Marian Tadeusz Wnuk

Zespół Dziekański Wydziału Elektroniki WAT

Zdzisław Chudy

Andrzej Dobrowolski

Krzysztof Kwiatos

Warszawa 2017

Recenzent:

prof. dr hab. inż. Jarosław Rutkowski

© Copyright by Redakcja Wydawnictw Wojskowej Akademii Technicznej
Warszawa 2017

ISBN 978-83-7938-148-7

Opracowanie stylistyczne i korekta: *Jolanta Karaś*
DTP: *Agnieszka Grocholska*
Projekt okładki: *Barbara Chruszczyk*

Wydawca: Wojskowa Akademia Techniczna

Druk: P.P.H. Remigraf Sp. z o.o., ul. Dźwigowa 61, 01-376 Warszawa

Warszawa 2017

Spis treści

Wstęp	5
1. Baza Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia.....	9
1.1. Misja edukacyjna Wydziału.....	9
1.2. Charakterystyka Wydziału i organizacja systemu studiów	10
1.3. Ogólne zadania i charakter Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia	11
2. Proces dydaktyczny i jego realizacja	13
2.1. Informacje ogólne.....	13
2.2. Programy studiów oraz elastyczność programowa	13
2.3. Proces dyplomowania	14
2.4. Promocja Wydziału i rekrutacja	15
2.5. Międzynarodowy wymiar kształcenia	16
2.6. Praktyki studenckie	16
2.7. Dobre praktyki w procesie dydaktycznym	17
3. Kadra akademicka	19
3.1. Jakość kadry naukowo-dydaktycznej	19
3.2. Kontrola i ocena działalności dydaktycznej	20
4. Ogólne ramy działania Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia	21
4.1. Skład i zakres zadań Wydziałowej Komisji ds. FSJK.....	21
4.2. Zadania pełnomocnika dziekana ds. jakości kształcenia	22
4.3. Struktura organizacyjna działania Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia	22
5. Analiza działania Wydziałowej Komisji ds. FSJK.....	27
5.1. Obszary działania Wydziałowej Komisji ds. FSJK.....	27
5.2. Dwupoziomowa struktura procesu doskonalenia jakości kształcenia	28
5.3. Oszacowanie skuteczności działania WSJK	33
6. Uwagi końcowe	41
Wybrane pozycje literatury	43

Wstęp

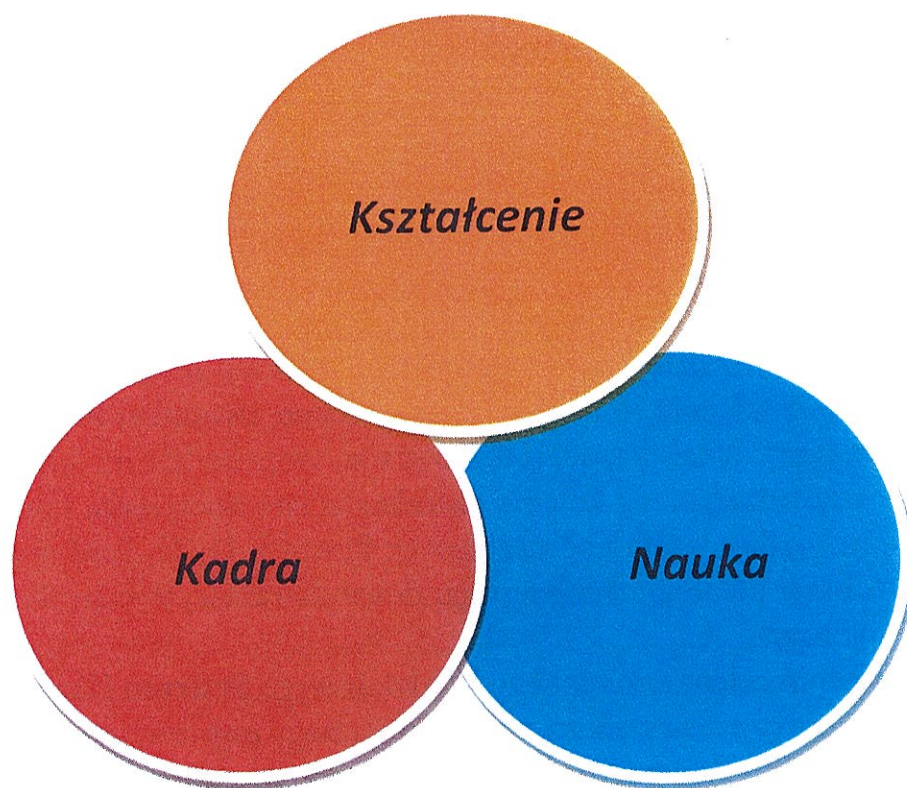
System Zapewniania Jakości Kształcenia na Wydziale Elektroniki (WEL), zwany dalej Wydziałowym Systemem Jakości Kształcenia (WSJK), tworzony jest na podstawie Uchwały nr 243/IV/12/12 Rady Wydziału z dnia 20 czerwca 2012 roku w sprawie strategii rozwoju WEL w latach 2011-2020 [1]. Do marca 2014 roku rolę pełnomocnika ds. jakości kształcenia pełnił prodziekan ds. studenckich. Od marca 2014 roku powołano na Wydziale kolejnego pełnomocnika ds. jakości kształcenia, który koordynuje działania projakościowe na Wydziale oraz uczestniczy w pracach Uczelnianej Komisji ds. Funkcjonowania Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. W bieżącej kadencji Rady Wydziału przewiduje się dokonanie pewnych zmian organizacyjno-strukturalnych w zakresie działania Wydziałowej Komisji ds. Funkcjonowania Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia, zwanej dalej Wydziałową Komisją ds. FSJK, której zadaniem będzie dalsze rozwijanie systemu jakości na Wydziale.

Doskonalenie Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia jest zadaniem ważnym i równocześnie skomplikowanym oraz wymagającym dużej ostrożności, bo ewentualne błędy nie tylko nie pomogą w poprawianiu jakości kształcenia, ale mogą wręcz skompromitować samą ideę istnienia takiego systemu. Konieczne jest zatem przekonanie całej społeczności akademickiej, że rozwijany Wydziałowy System Jakości Kształcenia to narzędzie pożyteczne, tworzone przez nich samych jako pomoc w pracy dydaktycznej i studiowaniu, które będzie im faktycznie pomagać, a nie przeszkadzać przez kolejne biurokratyczne obciążenia i puste działania na użytek sprawozdawczości i zewnętrznych kontroli [2, 3]. Stąd w opracowaniu ograniczono obszar ideologiczno-propagandowy charakterystyczny dla tego rodzaju opracowań ogólnych.

Podstawowym celem rozwijanego Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia jest **uruchomienie procesu stałego, wszechstronnego poprawiania jakości i wypełniania misji uczelni**. Zadaniem tak realizowanego procesu jest zatem budowanie tzw. **kultury jakości** na Wydziale, która jest **warunkiem koniecznym do realizacji ambicji środowiska akademickiego pragnącego pracować i kształcić się w czołowej jednostce akademickiej kraju o znaczącej pozycji międzynarodowej**.

System jakości ma być nie tylko ustalonym zbiorem zasad, procedur i sposobów kontroli, lecz także tworem dynamicznym, który będzie ciągle od nowa określał, czym jest jakość, i wskazywał, jak uzyskiwać pożyteczne efekty [4, 5, 6]. Powinien być budowany zgodnie z zasadami szeroko rozumianego zarządzania przez jakość (ang. Total Quality Management), z wykorzystaniem narzędzi wypracowanych w tym obszarze i nabytych doświadczeń praktycznych, regulowanych np. przez standardy z grupy ISO-900. Stąd uważa się, że aby wydziałowy system jakości był efektywny, powinien działać dwutorowo z systemem uczelnianym. W układzie takim wydziałowy system powinien mieć możliwość właściwego ustawienia

celów i priorytetów systemu oraz zapewnienia szybkiego reagowania na zjawiska niekorzystne w obszarze kształcenia, ale też powinien mieć pewne cechy wspólne, ustalone i monitorowane przez uczelniany system. Należy przy tym podkreślić, że chociaż w wydziałowym systemie główny nacisk kładzie się na słowo „kształcenie”, to nie sposób osiągnąć wysokiej jakości kształcenia, pomijając inne formy działalności Wydziału (rys. I). Jakość kształcenia przede wszystkim wiąże się nierozzerwalnie z profesjonalną kadrą oraz z wysoką jakością badań naukowych. Bez odpowiedniej dbałości o wysoką jakość funkcjonowania Wydziału we wszystkich wskazanych kierunkach oraz bez niezbędnej ich synergii, nie można liczyć na znaczący rozwój jednostki, wzrost innowacyjności czy też poprawę konkurencyjności.



Rys. I. Kluczowe obszary działalności Wydziału WEL ujęte w strategii

Jako że Wydziałowy System Jakości Kształcenia powinien być silnie osadzony w realiach funkcjonowania danej jednostki, stąd na wstępie opracowania zostanie przedstawiona krótka charakterystyka Wydziału Elektroniki i dokumenty powołujące ten system na Wydziale WEL, a także nakreślone zostaną cele i zadania systemu oraz ogólne jego ramy.

Działania dotyczące Systemu Jakości Kształcenia na Wydziale WEL nie sprowadzają się jednak wyłącznie do kreślenia planów na przyszłość, ale uwzględniają dotychczasowe bogate doświadczenia i przedsięwzięcia Wydziału w tym zakresie.

W kolejnych rozdziałach wskazane zostaną pewne kierunki dalszych prac nad Wydziałowym Systemem Jakości Kształcenia.

Starania o podnoszenie jakości kształcenia w każdym jego aspekcie ukierunkowane są na studentów, doktorantów, a równocześnie podmiotowe traktowanie tej grupy społeczności akademickiej przejawia się w zapewnieniu jej udziału zarówno w tworzeniu oferty dydaktycznej, jak i procedurach ewaluacyjnych. Na Wydziale Elektroniki działa aktywnie Rada Samorządu Studenckiego oraz funkcjonują z sukcesem koła naukowe, co świadczy o dużej sile intelektualnej zaangażowanych w nie studentów. Przedstawiciele studentów są członkami Rady Wydziału i działających tam komisji. Wydział dąży do aktywnego włączenia studentów między innymi: do udziału w kształtowaniu, monitorowaniu i weryfikacji nowych wprowadzanych programów studiów, do oceny przebiegu istniejącego procesu dydaktycznego, a także do współdziałania w rekrutacji kandydatów na studia oraz promocji Wydziału.

1. Baza Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia

1.1. Misja edukacyjna Wydziału

„Istotą posłannictwa Wojskowej Akademii Technicznej jest przygotowanie absolwentów gotowych służyć swą wiedzą Państwu Polskiemu – w obszarach zarówno wojskowych, jak i cywilnych. Wychowankowie Akademii stanowią znaczną część korpusu oficerskiego Wojska Polskiego, zasilają administrację państwa, współtworzą firmy i instytucje – są obecni w każdym wymiarze kultury i nauki polskiej” [7]. Władze Wojskowej Akademii Technicznej z jakości kształcenia uczyniły jeden z najważniejszych elementów strategii rozwoju na najbliższe lata. Strategia ta realizowana jest przez wszystkie podstawowe jednostki organizacyjne Akademii, zwane wydziałami, oraz przez ogólnouczelniane jednostki organizacyjne prowadzące zajęcia dydaktyczne [7].

Wydział Elektroniki, funkcjonujący w systemie organizacyjnym Wojskowej Akademii Technicznej, dąży do jak najlepszego wypełniania misji uczelni oraz do pełnego zharmonizowania swej działalności dydaktycznej z jej celami edukacyjnymi. Realizowanie zamierzeń i aspiracji całej społeczności akademickiej Wydziału odbywa się poprzez aktywną politykę edukacyjną i naukową. Prowadzi ona z jednej strony do pozyskiwania dużej liczby dobrych kandydatów na studia, a z drugiej stymuluje kształcenie kreatywnych absolwentów posiadających kwalifikacje i umiejętności odpowiadające bieżącym potrzebom życia gospodarczego i społecznego kraju. Wszystkim prowadzonym kierunkom kształcenia towarzyszy twórczy proces badawczy, uwzględniający cele dydaktyczne Wydziału oraz wysoki poziom i stały rozwój kadry dydaktycznej. Znaczna autonomia Wydziału nakłada na jego społeczność szczególne obowiązki i odpowiedzialność.

Władze Wydziału Elektroniki wspierają wszelkie formy współpracy z innymi wydziałami macierzystej uczelni, dążąc do wzajemnego uzupełniania oferty edukacyjnej i badawczej. Szczycąc się bogatą tradycją współpracy ze środowiskami akademickimi i badawczymi w kraju i za granicą, rozwijają kontakty w dziedzinie edukacji i nauki z partnerami spoza WAT. Współpraca ta nabiera szczególnego znaczenia dla młodzieży akademickiej – wobec coraz szybszych przeobrażeń cywilizacyjnych zachodzących w skali całego świata.

Wydział Elektroniki rozpoznawany jest w Europie i na świecie jako prężna jednostka Wojskowej Akademii Technicznej, systematycznie zwiększająca swój udział w międzynarodowych programach edukacyjnych i badawczych. Najlepszą wizytówką Wydziału są jednak kolejne pokolenia absolwentów doskonale przygotowanych do wyzwań, jakie stawia przed nimi wykonywanie zawodu inżyniera, stale doskonalącego swe kwalifikacje zgodnie z wymaganiami postępu

technologicznego i cywilizacyjnego. Tę silną pozycję pracownicy, studenci oraz władze Wydziału pragną umacniać i rozszerzać.

1.2. Charakterystyka Wydziału i organizacja systemu studiów

Wydział Elektroniki Wojskowej Akademii Technicznej należy do ścisłej czołówki najlepszych jednostek akademickich w kraju kształcących studentów i prowadzących badania w zakresie elektroniki, telekomunikacji i energetyki. Działalność naukowo-dydaktyczna prowadzona na Wydziale charakteryzuje się integracją wielu różnych obszarów nauki i techniki. Interdyscyplinarny charakter Wydziału owocuje pojawieniem się synergicznych związków pomiędzy istniejącymi specjalnościami i niezwykle kreatywną ich postawą.

Wydział dysponuje kilkudziesięcioma laboratoriami z nowoczesną, często unikalną aparaturą badawczą, a także kilkunastoma pracowniami komputerowymi. Wszystkie sale wykładowe wyposażone są w sprzęt do projekcji multimedialnych. Prowadzi szeroko rozwiniętą współpracę z uczelniami i ośrodkami badawczymi w kraju i za granicą, co pozwala studentom na odbywanie praktyk, staży, a także części studiów, np. w ramach programu ERASMUS PLUS.

Na Wydziale studiuje obecnie około 1700 studentów, jest zatrudnionych ponad 128 nauczycieli akademickich, w tym między innymi 34 profesorów i doktorów habilitowanych, 55 adiunktów i starszych wykładowców, 35 asystentów. Wydział oferuje różnorodne formy kształcenia:

- studia (cywilne) I stopnia, inżynierskie (7-semestralne), i studia II stopnia, magisterskie (3-semestralne), stacjonarne i niestacjonarne, na kierunkach *elektronika i telekomunikacja* oraz *energetyka*,
- studia (wojskowe) I stopnia, inżynierskie (7-semestralne), i studia II stopnia, magisterskie (3-semestralne), stacjonarne i niestacjonarne, na kierunkach *elektronika i telekomunikacja*,
- studia III stopnia, doktoranckie (4-letnie), zarówno stacjonarne, jak i niestacjonarne, w dyscyplinach naukowych *elektronika* oraz *telekomunikacja*,
- studia podyplomowe realizowane w formie niestacjonarnej w obszarach kształcenia Instytutów: Radioelektroniki, Systemów Elektronicznych oraz Telekomunikacji, które prowadzone są zarówno dla Ministerstwa Obrony Narodowej, jak i na potrzeby różnych firm i instytucji.

Elastyczna struktura systemu studiów i indywidualizowanie ich programu na WEL, spełniająca wymagania ustalone przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Europejską Federację Narodowych Stowarzyszeń Inżynierskich (FEANI), stanowi ważną systemową przesłankę zapewniania jakości kształcenia. Istniejący na Wydziale punktowy system rozliczania osiągnięć studentów (ECTS) to główny instrument porównywalności wiedzy i umiejętności studentów uzyskanych w różnych instytucjach, a tym samym sprzyja mobilności studentów w skali międzynarodowej.

Ważnym elementem elastycznego modelu studiów jest tzw. *mobilność pionowa* oraz *pozioma*. Pierwsza z nich daje kandydatom bardzo dobrym, ale o zróżnicowanym zakresie wiedzy i umiejętności, możliwość (po spełnieniu odpowiednich wymagań programowych) zmiany specjalności (kierunku) studiów przy przechodzeniu na drugi stopień studiów. Druga z kolei mobilność pozwala na odbycie części studiów na innym wydziale (uczelni), np. w ramach programów MOSTECH, ERASMUS PLUS. Umożliwia więc zachowanie tempa studiowania po spełnieniu odpowiednich wymagań programowych.

1.3. Ogólne zadania i charakter Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia

Zgodnie z opracowaną i uchwaloną przez Radę Wydziału Elektroniki w 2012 roku długofalową strategią rozwoju, na Wydziale są konsekwentnie realizowane plany związane z doskonaleniem dydaktyki, badaniami naukowymi, rozwojem kadry oraz działalnością zewnętrzną. Wprowadzenie, utrzymanie i rozwój Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia ma na celu wypełnienie misji edukacyjnej Wydziału oraz właściwą realizację zadań dydaktycznych. System ten obejmuje cały proces kształcenia, konstytuując wszystkie elementy mające wpływ na jego właściwy przebieg oraz wysoką jakość.

Systemowe doskonalenie działalności edukacyjnej Wydziału Elektroniki ma na celu między innymi:

- wprowadzenie mechanizmów zapewniających stałe doskonalenie jakości kształcenia,
- pozyskiwanie coraz lepszych kandydatów na studia I stopnia i szeroki dopływ kandydatów na studia II stopnia, spełniających stawiane im wysokie wymagania,
- zadowolenie studentów, doktorantów oraz kadry z właściwego przygotowania i aktualizacji programów nauczania oraz z zawartości merytorycznej prowadzonych przedmiotów,
- kształcenie kreatywnych, kompetentnych absolwentów, spełniających oczekiwania szerokiego rynku pracy, ale przy tym również wymagania stawiane specjalistom w przyszłej pracy naukowo-badawczej,
- pozyskiwanie spośród najzdolniejszych absolwentów młodych pracowników dydaktycznych i stwarzanie im jednocześnie odpowiednich warunków do rozwoju naukowego,
- osiągnięcie zgodności rzeczywistych efektów kształcenia z efektami założonymi,
- zapewnienie wysokiego poziomu naukowo-dydaktycznego kadry nauczycieli akademickich i stałego jej rozwoju,
- umiędzynarodowienie kształcenia i skutecznego realizowania praktyk studenckich,

- realizowanie na Wydziale twórczych badań naukowych, integrujących nauki podstawowe i stosowane, towarzyszących kierunkom kształcenia,
- przestrzeganie standardów akademickich i zapobieganie patologii,
- zapewnienie wysokiej pozycji Wydziału na rynku edukacyjnym,
- systematyczne informowanie społeczności akademickiej Wydziału o sprawach związanych z jakością kształcenia,
- ciągłe doskonalenie się i rozwój kadry akademickiej, która przekazując studentom swoją wiedzę i umiejętności, kształtuje umysły, postawy oraz charakter przyszłych absolwentów.

Ogólnie biorąc, aby zadania systemu były skutecznie realizowane, powinien on być odbierany przez studentów i kadre jako pomoc w działaniach całej społeczności akademickiej na rzecz poprawiania funkcjonowania Wydziału. Zalecane jest, aby system oparty był na skutecznych, niezbyt sformalizowanych, ale właściwie dobranych miarach jakości i procedurach postępowania. Powinien być również ukierunkowany na realizację ustalonych zadań edukacyjnych zapewniających efektywne doskonalenie kształcenia na Wydziale.

2. Proces dydaktyczny i jego realizacja

2.1. Informacje ogólne

Podstawowe zasady studiowania na studiach I i II stopnia określone są w regulaminie studiów wyższych w WAT (uchwała nr 29/WAT/2015 Senatu WAT z dnia 30 kwietnia 2015 r.). Szczegółowe informacje dotyczące przebiegu studiów na Wydziale Elektroniki, wyboru specjalności, zaliczeń przedmiotów, procesu dyplomowania itd. są zawarte w rozporządzeniach Dziekana WEL i są dostępne na stronie internetowej Wydziału. W rozdziale tym przedstawiono dodatkowe informacje, zalecenia i wytyczne mające na celu poprawę jakości kształcenia.

Pierwsze trzy semestry na studiach stacjonarnych I stopnia mają w dużej mierze charakter podstawowy i służą zbudowaniu solidnej podstawy umożliwiającej efektywne studiowanie w następnych semestrach. W tym czasie każdy student ma szansę na lepsze poznanie kierunku studiów, swoich osobistych predyspozycji i zainteresowań oraz wykrystalizowanie zamiarów co do dalszej edukacji, w celu możliwie najlepszego przygotowania się do przyszłej pracy zawodowej. Dopiero po tym etapie następuje wybór specjalności. Umożliwia to studentom przemyślaną decyzję wyboru specjalności zawodowej. Program dalszych studiów od semestru IV obejmuje szeroką gamę przedmiotów specjalistycznych i kierunkowych kształtujących umiejętności absolwenta typowe dla wybranej specjalności.

Wybór specjalności na studiach II stopnia następuje w chwili rozpoczęcia studiów magisterskich. Ukończenie studiów II stopnia na naszym Wydziale daje również dobre przygotowanie do podjęcia studiów III stopnia (doktoranckich) i podstawy do dalszego rozwoju kariery na uczelni oraz w innych placówkach naukowo-badawczych.

Studia doktoranckie trwają cztery lata i polegają na prowadzeniu samodzielnych badań naukowych, poszerzaniu wiedzy oraz aktywnym udziale w życiu naukowym i dydaktycznym Wydziału. Program studiów zawiera między innymi wykłady na poziomie zaawansowanym, zajęcia z języka angielskiego oraz udział w seminariach naukowych.

2.2. Programy studiów oraz elastyczność programowa

Efekty kształcenia, które są zbiorem wymagań określających kwalifikacje i umiejętności absolwenta uczelni, stanowią podstawę tworzenia programów i planów studiów oraz ich modernizacji [8, 9]. Wśród celów ogólnych programów studiów, mających udoskonalić techniki kształcenia, należy wymienić przede wszystkim:

- przygotowanie absolwentów do samodzielnej kreatywnej działalności inżynierskiej, stale doskonalących swoje kwalifikacje,

- wykształcenie absolwentów przygotowanych do pracy zespołowej, do rozwiązywania trudnych zadań i podejmowania decyzji w warunkach ryzyka i niepewności,
- wykształcenie absolwentów II stopnia studiów zdolnych do przeprowadzania prac badawczych wymagających rozwiązania złożonych problemów i zadań inżynierskich z wykorzystaniem zaawansowanych metod analitycznych i numerycznych oraz badań eksperymentalnych.

Podstawą elastyczności studiów jest odpowiednia skala wybieralności przedmiotów. Jest to szczególnie istotne dla programów studiów II i III stopnia, w których oferta dydaktyczna powinna zawierać zarówno przedmioty obowiązkowe, jak i wybieralne. Skalę wybieralności reguluje się stosunkiem sumy punktów ECTS wszystkich przedmiotów oferowanych dla danej specjalności do liczby punktów ECTS przypisanych przedmiotom umieszczonym na liście wymagań programowych tej specjalności. Jeżeli te wartości są równe, to znaczy, że wszystkie przedmioty związane z daną specjalnością są obowiązkowe (podstawowe). W programach studiów II i III stopnia należy także dążyć do wprowadzania przedmiotów zaawansowanych, wyróżniających się pod względem złożoności zawartych tam zagadnień, stopnia trudności i abstrakcji.

Likwidacja przedmiotu w ofercie dydaktycznej może być skutkiem wyłączenia z wymagań programowych lub nieuruchamiania go przez trzy lata. Należy ponadto dążyć do tego, aby Komisja Rady Wydziału ds. Kształcenia i Kadr dokonywała co kilka lat (pięć) analizy porównawczej planów i programów studiów na poszczególnych kierunkach (specjalnościach) w czołowych uczelniach zagranicznych i krajowych. Wskazane byłoby również zasięganie opinii wśród zaproszonych ekspertów z przemysłu oraz z instytutów badawczych na temat efektów kształcenia, a także rozpatrzenie wniosków wynikających z ankietowania absolwentów i pracodawców.

2.3. Proces dyplomowania

Praca dyplomowa służy częściowo ukierunkowanemu praktycznie uzupełnieniu wiedzy nabywanej w czasie trwania studiów, ale zasadniczo koncentruje się na nabywaniu i doskonaleniu kwalifikacji i umiejętności związanych z rozwiązywaniem zadań inżynierskich. W przypadku prac dyplomowych inżynierskich dotyczy to prostych zadań inżynierskich, natomiast w przypadku prac magisterskich wymagana jest umiejętność rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich.

Proste zadania inżynierskie dotyczą pojedynczych składników problemów inżynierskich (projektowych, realizacyjnych, pomiarowych itp.), mają dobrze określoną specyfikację i ograniczoną liczbę sprzecznych wymagań oraz nie wykraczają znacząco poza obszar pojedynczej dyscypliny inżynierskiej. Dyplomant powinien wykazać się umiejętnością wykorzystania zdobytych w czasie studiów wiadomości do rozwiązania danego problemu, posługując się znanymi technologiami i metodami. Praca

musi się jednak opierać na oryginalnych, unikatowych danych i skonkretyzowanych założeniach oraz powinna prowadzić do wniosków wynikających z analizy osiągniętych w pracy wyników.

Złożone zadania inżynierskie wymagają rozwiązania wielu składników problemów inżynierskich (podzadań) o charakterze koncepcyjnym, naukowym, badawczym itp., mają nieprecyzyjnie określoną specyfikację, znaczną liczbę sprzecznych wymagań technicznych i nietechnicznych, ich rozwiązanie wymaga wiedzy z różnych dziedzin i dyscyplin (nie tylko inżynierskich). Zaleca się, aby w zakresie prac zawierających część eksperymentalną treść pracy dyplomowej obejmowała kompleksowe pod względem merytorycznym rozwiązanie zadania, zawierające analizę teoretyczną, badania symulacyjne i laboratoryjne. W przypadku teoretycznego charakteru pracy dyplomowej, powinna ona stanowić opracowanie monograficzne, obejmujące np. analizę porównawczą stosowanych metod, technologii, algorytmów, z ich ewentualną samodzielną modyfikacją nadającą pracy pierwiastek oryginalności. Praca magisterska powinna świadczyć nie tylko o umiejętności syntezy wiadomości zdobytych podczas studiów, lecz także wskazywać na zdolność ich samodzielnego poszerzania i definiowania oraz rozwiązywania problemów z danej dziedziny. Poziom merytoryczny materiału zawartego w pracy magisterskiej powinien odpowiadać wymaganiom stawianym publikacjom naukowo-technicznym lub raportom naukowym i świadczyć o możliwości podjęcia studiów trzeciego stopnia.

2.4. Promocja Wydziału i rekrutacja

Wydział WEL przywiązuje dużą wagę do pozyskiwania coraz lepszych kandydatów na studia I stopnia, a także stara się o szeroki dopływ kandydatów na studia II i III stopnia, spełniających stawiane im wysokie wymagania. W tym celu Wydział:

- prowadzi szeroką akcję informacyjno-propagandową wśród uczniów szkół średnich, łącząc ją z misją upowszechniania prowadzonych kierunków kształcenia, jej głównym celem jest podtrzymanie opinii, że Wydział Elektroniki oferuje nowoczesne, interdyscyplinarne i atrakcyjne kierunki studiów; w działania promujące Wydział włączają się członkowie studenckich kół naukowych działających na Wydziale oraz Samorządu Studenckiego,
- prowadzi akcję informacyjną w formie wydawnictw informacyjnych i informatora dla kandydatów, bierze udział w realizacji akcji „Drzwi otwarte”, doskonali komunikatywność serwisu internetowego,
- uczestniczy w targach edukacyjnych i wystawach,
- organizuje wykłady popularnonaukowe dla uczniów szkół średnich,
- uczestniczy w corocznym Festiwalu Nauki – organizuje prelekcje i pokazy w laboratoriach,
- promuje Wydział przez członkostwo w organizacjach i stowarzyszeniach naukowych,

- zwiększa swą atrakcyjność przez budowanie wysokiej pozycji naukowej i dydaktycznej.

2.5. Międzynarodowy wymiar kształcenia

Międzynarodowa wymiana studentów bazuje na wzajemnym zaufaniu partnerów do jakości świadczonych usług edukacyjnych. Wydział Elektroniki uczestniczy w międzynarodowej wymianie studentów w ramach programu ERASMUS PLUS. Wymiana ta jest rozszerzana, zwiększając atrakcyjność studiów na Wydziale. Sprzyja uzyskiwaniu przez studentów dodatkowych doświadczeń, doskonaleniu języków obcych, przełamuje bariery w nawiązywaniu kontaktów międzynarodowych.

Należy zatem dążyć do tego, aby wyjazdy zagraniczne stały się powszechną praktyką wśród studentów, z tendencją do wprowadzenia w przyszłości obowiązku odbycia jednego semestru studiów w innej uczelni dla wszystkich studentów. Aby było to możliwe, niezbędne jest poszerzenie oferty dla osób przyjeżdżających studiować na Wydziale Elektroniki WAT poprzez stworzenie szerszego wachlarza studiów anglojęzycznych oraz ogólnouczelnianej bazy przedmiotów wykładanych w języku angielskim.

2.6. Praktyki studenckie

Wydział Elektroniki przywiązuje dużą wagę do praktyk studenckich, gdyż są ważnym elementem kształcenia. W zamyśle inicjatorów procesu bolońskiego zasadnicza uwaga w reformowanych programach studiów związana jest z wprowadzeniem zajęć kształtujących u studenta umiejętności przydatne w miejscu pracy. Istotne są przy tym umiejętności dwóch rodzajów:

- umiejętności związane z wykonywaniem konkretnego zawodu, nabywane podczas zajęć o charakterze praktycznym prowadzonych na uczelni czy też podczas praktyk odbywanych poza uczelnią, stanowiących element programu studiów,
- umiejętności o charakterze ogólnym, niezwiązane bezpośrednio z kierunkiem studiów, przydatne niezależnie od charakteru wykonywanej pracy zawodowej.

Praktyki studenckie są więc integralną częścią procesu dydaktycznego, są obowiązkowe i trwają cztery tygodnie robocze na I poziomie studiów. Odbywają się zasadniczo w zakładach przemysłowych, z którymi Wydział ma podpisane stosowne umowy. Zaleca się jednak, aby studenci samodzielnie znajdowali miejsce odbywania praktyk. W przypadku wystąpienia ewentualnych trudności pełnomocnik dziekana ds. praktyk może im udzielić pomocy. Ponadto, istniejące na Wydziale: Rada Przemysłowo-Programowa oraz Stowarzyszenie Absolwentów mogą służyć dodatkowymi informacjami co do sposobu i istniejących możliwości organizowania praktyk.

Oczywiście problemu praktyk nie można rozpatrywać w oderwaniu od ogólnego poziomu produkcji przemysłowej w kraju. Wiele firm nie chce przyjmować studentów na praktyki na tak krótki okres. Doświadczenia krajowe i zagraniczne wskazują, że firmy znacznie chętniej przyjmują studentów na praktyki (staże), które trwają trzy miesiące i dłużej. Należałoby zatem rozważyć wprowadzenie do kalendarza programu studiów praktyk trwających trzy miesiące w okresie wakacji.

2.7. Dobre praktyki w procesie dydaktycznym

W procesie dydaktycznym uczelni (Wydziału) niezbędne jest dla jakości kształcenia określenie zasad etycznych. Propagowanie odpowiednich standardów akademickich i zapobieganie patologii znajduje odzwierciedlenie w regulaminie studiów uczelni. Do ograniczenia zakresu występowania tego zjawiska oraz jego skutków mogą być użyteczne dodatkowe zalecenia i czynniki, takie jak:

- wdrożenie umiejętności „samouczenia”, stworzenie warunków do opanowania umiejętności korzystania z przekazanej wiedzy i jej samodzielnego uzupełniania z dostępnych źródeł (uaktualnianie katalogu bibliotecznego),
- właściwe przygotowanie wykładów pod względem sposobu ich prezentowania i odpowiedniego doboru wielkości sal, a także ograniczenie liczebności grup oraz zespołów na zajęciach laboratoryjnych podległych jednej osobie prowadzącej,
- zwiększenie w ramach danego przedmiotu udziału zajęć o charakterze laboratoryjnym, projektowym, seminaryjnym; bezpośredni kontakt nauczyciela ze studentem pozwoli na dogłębszą ocenę jego wiedzy i umiejętności,
- określanie nakładu pracy dla danego przedmiotu wspólnie ze studentami; dostępność nauczyciela dla studentów,
- uzupełnianie egzaminów (prac pisemnych) ustną formą sprawdzania wiedzy i umiejętności,
- unikanie wymagania wiedzy encyklopedycznej, pamięciowej i powtarzających się zestawów pytań,
- przeciwdziałanie inflacji ocen mającej związek z wybieralnością przedmiotów oraz z przeprowadzaniem ankiet wśród studentów,
- wspieranie inicjatyw promujących tematy związane z etyką.

3. Kadra akademicka

3.1. Jakość kadry naukowo-dydaktycznej

Poziom kadry akademickiej, stały jej rozwój to jeden z podstawowych czynników jakości kształcenia. Prawo o szkolnictwie wyższym stanowi, że nauczyciele akademicki, studenci i pozostali pracownicy uczelni tworzą wspólnotę – społeczność akademicką. Kształcenie powiązane z badaniami naukowymi to podstawowe zadanie uczelni akademickiej. Aby prowadzić studia na określonym kierunku i poziomie kształcenia, wymagane jest spełnienie odpowiednich minimów kadrowych [8, 9]. Minima te dotyczą liczby nauczycieli akademickich ze stopniem doktora habilitowanego lub tytułem naukowym profesora oraz ze stopniem doktora, którzy muszą być zatrudnieni na podstawie mianowania albo umowy o pracę, w pełnym wymiarze czasu pracy. W społeczności akademickiej szczególne miejsce wynikające z układu *mistrz–nauczyciel–przywódca* przypada profesorom, ale także kierownikom zakładów jako bezpośrednim przełożonym. Cięży na nich obowiązek promowania rozwoju młodej kadry, wspierania jej w badaniach i dydaktyce, ze szczególnym naciskiem na jakość. Powodzenie w wypełnianiu tego obowiązku jest związane jak najbardziej z interesami Wydziału.

Dążenie Wydziału do podwyższania jakości kształcenia znajduje odbicie w odpowiednich zasadach zatrudnienia i oceny kadry, ankietach studenckich, szkoleniach i kursach dla pracowników. Rozwój kadry naukowo-dydaktycznej jest przedmiotem troski Wydziału Elektroniki, a w szczególności Komisji Rady Wydziału ds. Kształcenia i Kadr.

Znaczną część nowej kadry Wydziału stanowią absolwenci studium doktoranckiego oraz najzdolniejsi absolwenci studiów magisterskich (członkowie kół naukowych), włączani jeszcze przed uzyskaniem dyplomu w przygotowywanie zajęć dydaktycznych dla studentów początkowych lat studiów. Młodzi pracownicy dydaktyczni pełnią na ogół funkcję opiekunów studentów I roku. Służą im pomocą w utrzymaniu się na studiach, są osobami łatwo dostępnymi i kompetentnymi, do których można się zwrócić z własnymi problemami dydaktycznymi. Mają bezpośredni dostęp i kontakt z prodziekanem ds. studenckich oraz z przedstawicielami Samorządu Studenckiego i Samorządu Doktorantów. Pomagają w przeprowadzaniu ankietowania wśród studentów, motywują studentów do nauki i działalności na Wydziale, w tym czynnego udziału w imprezach wydziałowych.

Dydaktyczne przygotowanie młodych pracowników pod okiem doświadczonego dydaktyka jest jednym z istotnych elementów zapewnienia jakości kształcenia. Aby we właściwy sposób przygotować młodego asystenta do pracy, niezbędny jest jego udział, obok kursu pedagogicznego, również w wybranych wykładach, ćwiczeniach, laboratoriach oraz projektach podczas semestru, a więc w zajęciach, które

w przyszłości będzie prowadził. Młodzi pracownicy biorą również czynny udział w przygotowywaniu między innymi konspektów z zajęć, tematów prac kontrolnych czy kolokwiów.

Doskonaleniu pracy dydaktycznej młodych pracowników oprócz udziału w badaniach naukowych sprzyja także udział w konferencjach naukowych, kursach, seminariach naukowych. Należy tu podkreślić, że w zakresie doskonalenia jakości kształcenia wskazany byłby większy udział także pozostałych nauczycieli akademickich w krótkoterminowych stażach na uniwersytetach zagranicznych i krajowych. Ważną rolę do spełnienia ma w tym zakresie pełnomocnik dziekana ds. współpracy z zagranicą.

3.2. Kontrola i ocena działalności dydaktycznej

Systematyczne hospitacje zajęć są ważnym elementem systemu zapewnienia jakości kształcenia. Powinny dotyczyć przede wszystkim młodszych nauczycieli akademickich, doktorantów i osób rozpoczynających pracę na uczelni. Bardzo ważne jest ugruntowanie opinii, że hospitacje służą poprawie ewentualnych błędów czy usunięciu braków w prowadzeniu zajęć dydaktycznych. Nie powinny mieć w żadnym stopniu charakteru represyjnego. Powinny być prowadzone przez doświadczonych nauczycieli akademickich i uznanych dydaktyków.

Plan przeprowadzenia hospitacji powinien być przygotowany i podany do wiadomości prowadzącego zajęcia na początku każdego semestru. Takie podejście będzie lepiej oddziaływać na rzecz jakości, bowiem sprowokuje działania dla jej poprawy. Wyniki hospitacji powinny być wykorzystywane w okresowych ocenach działalności nauczycieli akademickich.

4. Ogólne ramy działania Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia

4.1. Skład i zakres zadań Wydziałowej Komisji ds. FSJK

W skład Wydziałowej Komisji ds. Funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia zgodnie z uchwałą nr 74/WAT/2015 Senatu WAT z dnia 17 grudnia 2015 r. wchodzi:

- 1) prodziekan właściwy ds. kształcenia,
- 2) pełnomocnik dziekana ds. jakości kształcenia – przewodniczący komisji,
- 3) pracownicy z jednostek organizacyjnych odpowiedzialni za kierunki studiów prowadzone na wydziale,
- 4) przedstawiciele jednostek organizacyjnych wydziału,
- 5) przedstawiciele studentów i doktorantów,
- 6) inne osoby wyznaczone przez dziekana.

Komisja powoływana jest na okres kadencji organów Akademii. Skład osobowy Komisji ds. FSJK określa odrębna decyzja dziekana.

Do zadań Wydziałowej Komisji ds. FSJK należy:

- 1) opracowanie i przedłożenie do uchwalenia przez Radę Wydziału Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia, w celu określenia zasad wynikających ze strategii rozwoju wydziału oraz zapisów Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, służących zapewnieniu i doskonaleniu jakości kształcenia na prowadzonych przez wydział kierunkach kształcenia, formach i poziomach studiów;
- 2) opiniowanie projektów programów kształcenia, a w szczególności zgodności koncepcji kształcenia z misją i strategią rozwoju Akademii oraz strategią wydziału i polityką jakości kształcenia, a także ocena zgodności programów kształcenia z obszarowymi efektami kształcenia, zgodności efektów kształcenia w modułach z efektami kierunkowymi, prawidłowości doboru metod kształcenia i metod oceniania w odniesieniu do założonych efektów kształcenia, prawidłowości przypisania punktów ECTS modułom kształcenia itp.;
- 3) analizowanie i opracowanie wyników oceny jakości kształcenia zgodnie z przyjętymi procedurami;
- 4) przygotowanie propozycji działań mających na celu doskonalenie jakości kształcenia na wydziale i monitorowanie realizacji tych działań;
- 5) przedstawianie radzie wydziału corocznych sprawozdań z efektów funkcjonowania Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia.

Analizę i ocenę funkcjonowania Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia prowadzi prodziekan właściwy ds. kształcenia na posiedzeniu Rady Wydziału co najmniej raz w roku.

Pełnomocnik dziekana ds. jakości kształcenia jest równocześnie członkiem Uczelnianej Komisji ds. Funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia. Do zadań Uczelnianej Komisji należy między innymi: merytoryczne wsparcie i monitoring funkcjonowania Wydziałowych Komisji ds. Funkcjonowania Jakości Kształcenia.

4.2. Zadania pełnomocnika dziekana ds. jakości kształcenia

W ramach istniejącego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w Wojskowej Akademii Technicznej dziekan powołuje pełnomocnika dziekana ds. jakości kształcenia. Do jego zadań należy przede wszystkim inicjowanie i koordynowanie wszelkiego rodzaju działań mających na celu podnoszenie poziomu kształcenia, a w szczególności:

- uczestnictwo w pracach nad raportami samooceny przygotowywanymi dla potrzeb PKA i środowiskowych komisji akredytacyjnych,
- zbieranie i analizowanie danych dotyczących funkcjonowania WSJK w celu określenia jego skuteczności i ciągłego doskonalenia,
- współdziałanie z jednostkami organizacyjnymi wydziału w zakresie zapewnienia jakości kształcenia,
- nadzór i kierowanie pracami Wydziałowej Komisji ds. FSJK,
- przygotowanie sprawozdania z oceny działania wydziału na rzecz zapewnienia i doskonalenia jakości kształcenia.

Wykonując te zadania, pełnomocnik współpracuje bezpośrednio i na bieżąco z:

- przewodniczącym Komisji RW ds. Kształcenia i Kadr,
- prodziekanem ds. studenckich,
- pełnomocnikiem dziekana ds. akredytacji,
- pełnomocnikiem dziekana ds. ECTS,
- Komisją RW ds. Rozwoju Kadry,
- przedstawicielami Samorządu Studenckiego i Doktorantów.

Pełnomocnik, kierując pracami Wydziałowej Komisji ds. FSJK, sporządza raporty o stanie jakości kształcenia dla Rady Wydziału i Uczelnianej Komisji ds. FSJK.

4.3. Struktura organizacyjna działania Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia

Struktura organizacyjna działania Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia ma umożliwiać skuteczną analizę zagadnień związanych z jakością kształcenia i stwarzać warunki do aktywnego udziału osób uczestniczących w tym procesie. Proponowane zmiany organizacyjno-strukturalne w zakresie funkcjonowania obecnie działającej

Wydziałowej Komisji ds. FSJK uwzględniają dotychczasowe bogate doświadczenia Wydziału w zakresie jakości kształcenia. Obejmują istniejące już przedsięwzięcia i dokonania w tym zakresie, a jednocześnie stwarzają warunki do dalszego, stałego doskonalenia jakości kształcenia na Wydziale. Przejrzysty układ struktury systemu umożliwia szerszy udział społeczności akademickiej Wydziału w procesie stałego poprawiania jakości. Jest narzędziem pomocnym, niezbyt sformalizowanym, pozwalającym jednocześnie definiować precyzyjnie cele poszczególnych działań Komisji, określać, co się chce osiągnąć, zwracając przy tym uwagę na sprawy najważniejsze.

W schemacie organizacyjnym Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia (rys. 4.1) wyróżniono trzy Zespoły Wydziałowej Komisji ds. FSJK:

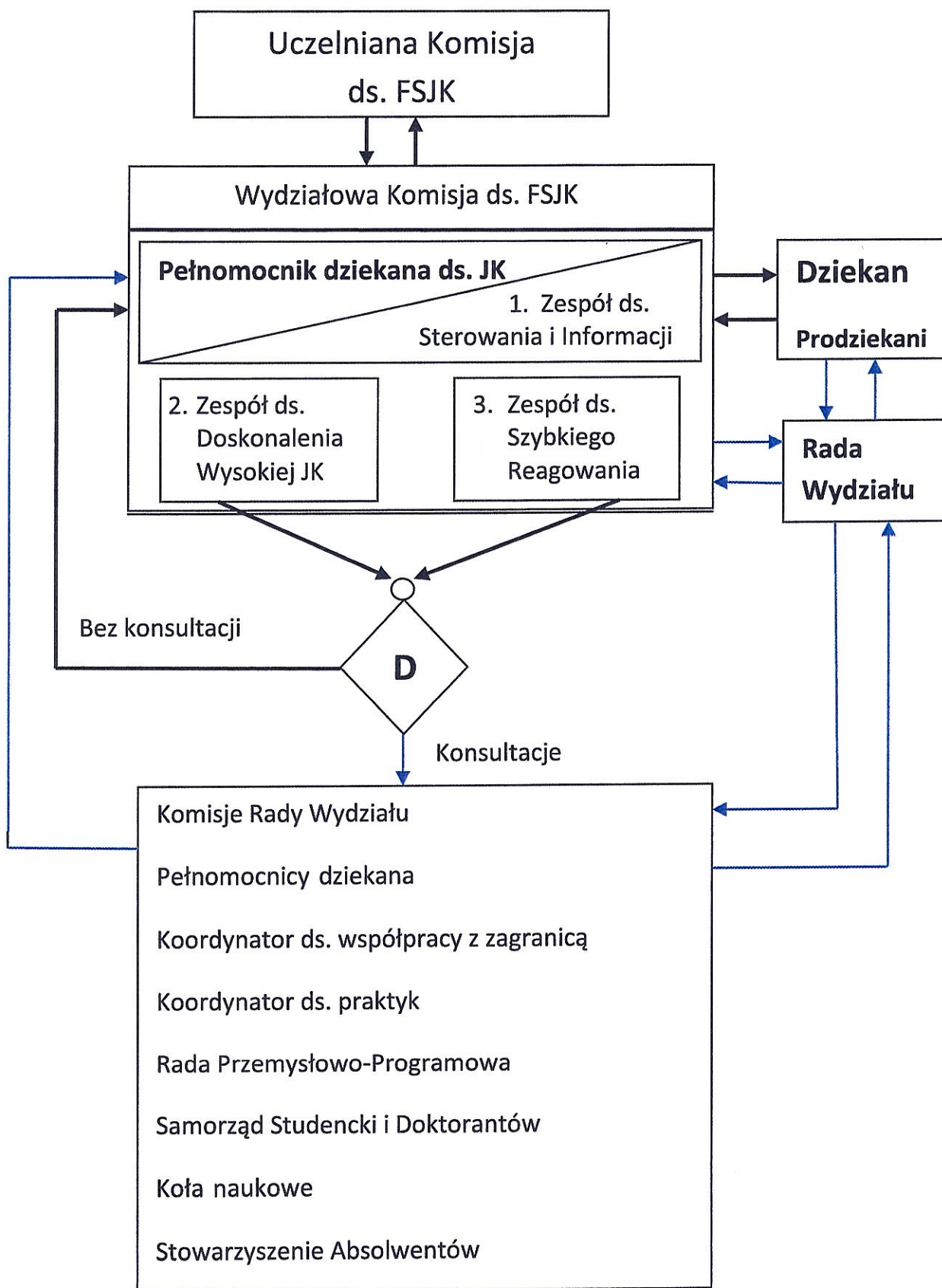
- 1) Zespół ds. Sterowania i Informacji,
- 2) Zespół ds. Doskonalenia Wysokiej Jakości Kształcenia,
- 3) Zespół ds. Szybkiego Reagowania.

Zespół ds. Sterowania i Informacji (SI) ma za zadanie organizację pracy pozostałych zespołów, ich koordynowanie i tworzenie potrzebnych sprawozdań. Zadaniem członków tego zespołu jest dostarczanie pozostałym zespołom informacji dotyczących stopnia realizacji poszczególnych zadań wspierających proces doskonalenia jakości kształcenia na wydziale.

Przewiduje się także stworzenie internetowej witryny w zakresie jakości kształcenia, z informacjami o działaniach projakościowych podejmowanych na wydziale – na użytek potencjalnych kandydatów, społeczności akademickiej, pracodawców i partnerów.

Zespół ds. Doskonalenia Wysokiej Jakości Kształcenia (DWJK) ma za zadanie długofalowe, fundamentalne działania decydujące o perspektywicznej pozycji Wydziału WEL w kraju i za granicą. Uzyskanie przewagi konkurencyjnej na rynku edukacyjnym będzie miało istotny wpływ na liczbę i nabór kandydatów na studia, szczególnie przy zmniejszającej się liczebności kolejnych roczników maturzystów. Zespół realizujący te zadania w porozumieniu z władzami Wydziału będzie określał kolejność prac nad poszczególnymi zagadnieniami, ich harmonogramem, będzie zajmował się przeprowadzaniem konsultacji i dyskusji wśród społeczności akademickiej Wydziału, a także formułował odpowiednie wnioski i zalecenia dla władz Wydziału.

Zespół ds. Szybkiego Reagowania (SR) ma służyć szybkiemu reagowaniu na pojawiające się propozycje działań związanych z procesem kształcenia oraz wychwytywaniu nieprawidłowości i zagrożeń, a także uruchamianiu odpowiednich sposobów działania w przypadku wystąpienia nieprawidłowości. Cele Zespołu SR będą realizowane przez stworzony w tym celu system (stały, okresowy lub doraźny) zbierania informacji i ich oceniania oraz proponowania odpowiednich działań. W system zbierania informacji będą włączeni starostowie grup (lat), Samorząd Studencki, Samorząd Doktorantów, pełnomocnik dziekana ds. jakości kształcenia, prodziekan ds. studenckich.



Rys. 4.1. Struktura Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia

Systemowe ujęcie procesu doskonalenia jakości kształcenia wymaga uwzględnienia w strukturze odpowiednich sprzężeń zwrotnych między dziekanem, zespołem dziekańskim, jednostkami administracyjnymi Wydziału, komisjami, Samorządem Studenckim i Doktorantów oraz innymi organami Wydziału. Ważnym elementem systemu jest ustalenie kryteriów oceny jakości kształcenia oraz ich wag, a także metody wyboru syntetycznego wskaźnika obrazującego uzyskany stopień poprawy jakości kształcenia w określonym czasie.

Uważa się, że obszarami działania wszystkich zespołów komisji powinny być między innymi zagadnienia jakości kształcenia szczególnie związane z:

- procesem adaptacji do studiów studentów rozpoczynających studia,
- losami absolwentów,
- rozwojem kadry akademickiej,
- programami przedmiotów i spójnością całego programu nauczania,
- sposobem prowadzenia zajęć,
- procesem dyplomowania,
- procesem kontroli wyników nauczania i zaliczania przedmiotów,
- warunkami prowadzenia zajęć,
- bieżącym współdziałaniem nauczycieli akademickich i studentów oraz obsługi administracyjnej i studentów.

5. Analiza działania Wydziałowej Komisji ds. FSJK

5.1. Obszary działania Wydziałowej Komisji ds. FSJK

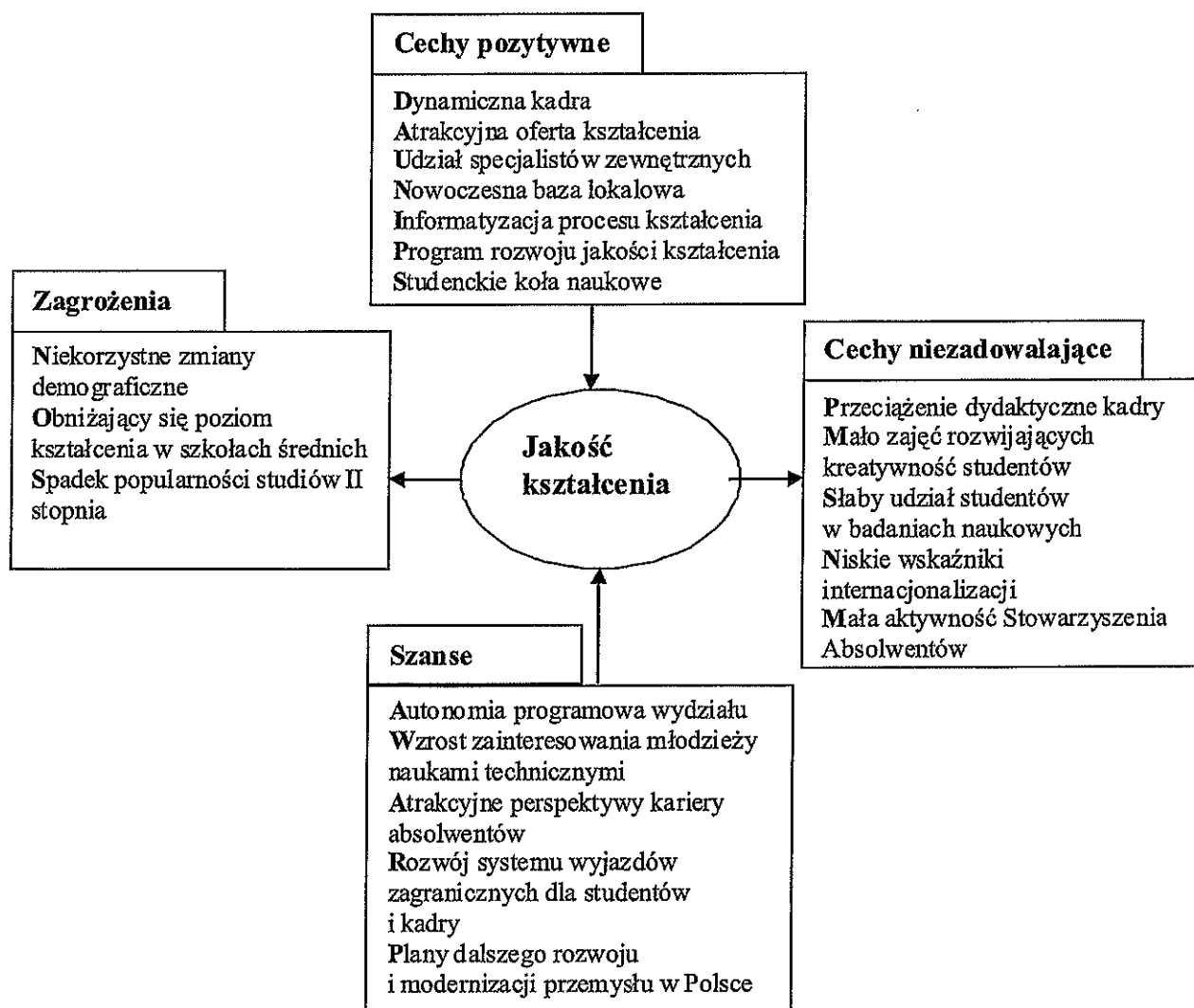
Dotychczasowa działalność dydaktyczna Wydziału WEL oraz jej wyniki pozwalają na identyfikację wydziału o charakterze wiodącym wśród uczelni technicznych oraz przyczyniają się do wzrostu jego pozycji edukacyjnej. Realizacja dalszych pozytywnych działań doskonalących jakość kształcenia na Wydziale, pozwalająca na osiągnięcie celu nadrzędnego, jakim jest jak najlepsze wypełnianie misji uczelni w rozwoju kulturowym i gospodarczym Polski, zależy od wnikliwego rozpoznania i identyfikacji analizowanego problemu, zmieniających stan istniejący w stan będący celem działań. Najlepszą wizytówką Wydziału są kolejne pokolenia absolwentów, doskonale przygotowanych do wykonywania zawodu inżyniera. Należy przy tym dodać, że zawód i działalność inżyniera w praktyce kojarzy się z dwiema ogólnymi refleksjami:

- refleksją psychologiczną: od działalności inżynierów żąda się, aby była twórcza. Inżynier powinien zajmować się problemami i często dokonywać wyboru;
- refleksją socjologiczną: działalność inżyniera nie odbywa się w próżni socjologicznej, lecz jest współcześnie działalnością społeczną. Inżynier pracuje z ludźmi, wśród ludzi, w grupach i zespołach ludzkich. Współdziała z innymi ludźmi oraz organizuje swoją pracę i pracę innych.

Ogólnie rzecz biorąc, niezbędnym warunkiem słuszności podejmowanych przez inżynierów decyzji jest znajomość danej dziedziny wiedzy, co zapewnia działaniu racjonalność rzeczową. W sytuacjach jednak bardziej złożonych bardzo pożyteczna, a nawet konieczna jest racjonalność metodologiczna, operacyjna, dotycząca wiedzy o metodach podejmowania decyzji w sytuacjach problemowych, procedurach diagnostycznych i poprawnego wnioskowania.

Stąd wynika, że aby stworzyć jak najlepsze warunki do dalszego doskonalenia jakości kształcenia inżynierów na Wydziale, należy przeprowadzić ogólną analizę charakterystycznych cech związanych z działalnością dydaktyczną Wydziału, a także dokonać przeglądu czynników zewnętrznych mających wpływ na jakość kształcenia. Na rysunku 5.1 przedstawiono przykładowo wybrane cechy pozytywne, ale i niezadowalające, charakteryzujące działalność dydaktyczną Wydziału WEL, oraz pokazano wybrane czynniki zewnętrzne stanowiące dodatkowe atuty wspierające jakość kształcenia, jak również czynniki stanowiące pewne zagrożenia dla realizowanego procesu kształcenia.

Mamy tu zatem do czynienia z sytuacją problemową, która zawiera w sobie elementy sukcesu, trudności, niepewności, niejasności, niedostatku informacji, konfliktu potrzeb i dążeń, konieczności dokonywania selekcji itp. W tej sytuacji oczekuje się od opracowanego systemu realizacji najlepszych uporządkowanych działań zmierzających do poprawy jakości kształcenia w sensie przyjętego systemu wartości.



Rys. 5.1. Przykładowa ogólna analiza obszaru kształcenia na Wydziale WEL

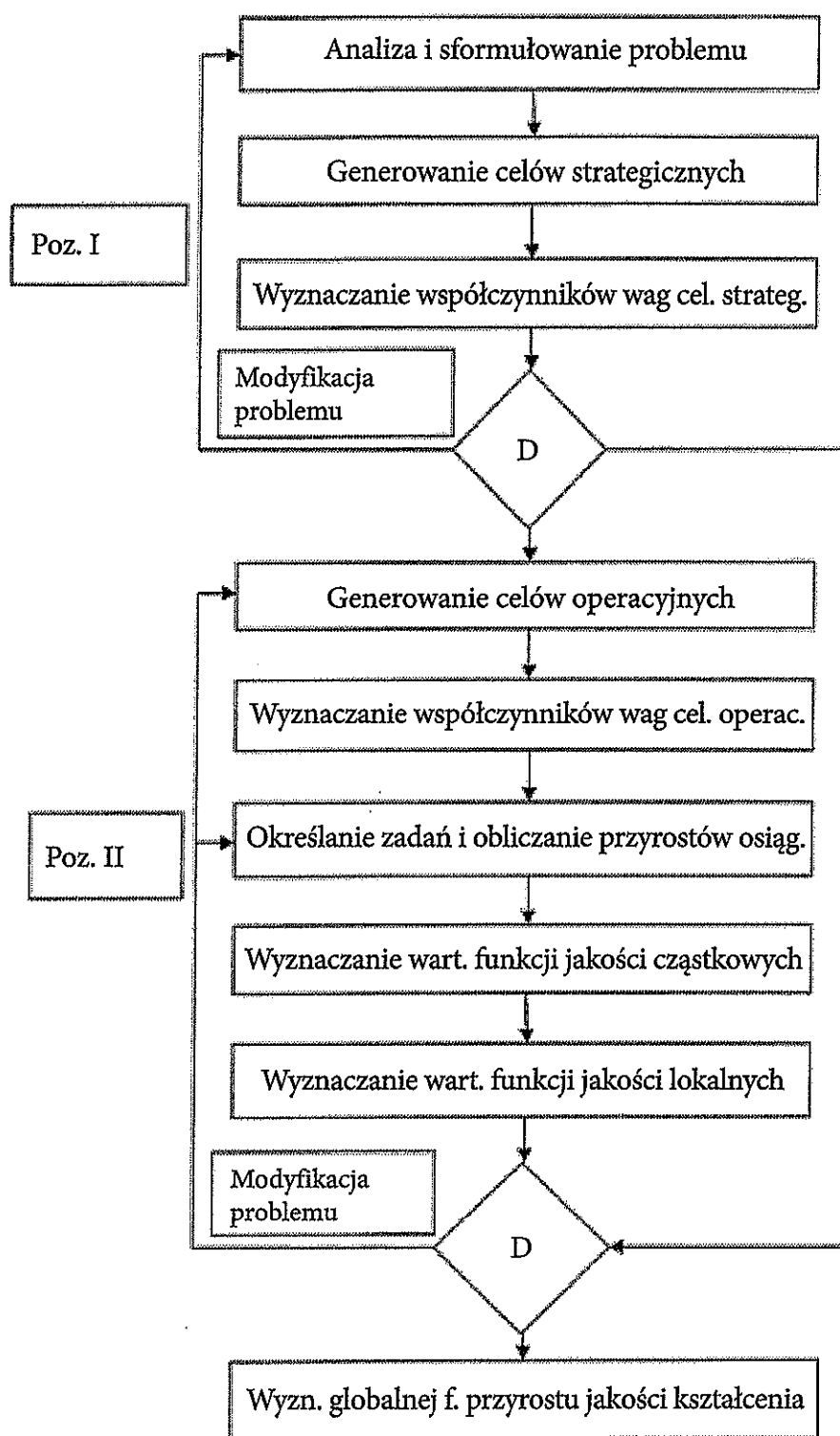
5.2. Dwupoziomowa struktura procesu doskonalenia jakości kształcenia

Proces doskonalenia jakości kształcenia powinien przebiegać zgodnie z przyjętym planem, określającym zakres i kolejność działań zmierzających do uzyskania jak najlepszych efektów kształcenia. Opracowywanie programów studiów w oparciu o efekty kształcenia przynosi liczne korzyści, a zwłaszcza:

- ułatwia identyfikację (i eliminację) luk i redundancji w programie,
- stwarza szerokie możliwości eksperymentowania i wdrażania nowatorskich koncepcji dydaktycznych,
- wymusza stosowanie lepszych i bardziej kompletnych mechanizmów oceny osiągnięć studenta.

Wymagania stawiane procesowi doskonalenia jakości kształcenia, zbiór celów strategicznych (priorytetowych) i operacyjnych (głównych czynników) oraz system wartości stanowią ważne elementy procesu mającego na celu realizację wszystkich zadań ustalonych w poszczególnych kategoriach efektów kształcenia.

Z uwagi na istniejącą potrzebę uwzględniania wzajemnych relacji między zadaniami zmierzającymi do poprawy jakości kształcenia, ułatwienia dokumentowania realizowanych czynności oraz aktywnego udziału osób uczestniczących w tym procesie, dla sprawnej realizacji przebiegu analizy procesu przyjęta została dwupoziomowa struktura procesu doskonalenia jakości kształcenia (rys. 5.2).



Rys. 5.2. Schemat ogólny dwupoziomowej struktury procesu doskonalenia jakości kształcenia

Dwupoziomowa struktura takiego procesu umożliwia czytelny podział realizowanych zadań na cele strategiczne i cele operacyjne, decydujące o pomyślnym wykonaniu uprzednio przyjętych strategii. Strategia taka umożliwia w pierwszym poziomie analizę wybranych celów strategicznych (priorytetów) warunkujących osiągnięcie celu nadrzędnego, jakim jest tworzenie znakomitej jakości kształcenia na Wydziale. Sprzyja także wyznaczaniu wartości współczynników wag celów strategicznych z punktu widzenia kryterium nadrzędnego, jakim są poszczególne kategorie efektów kształcenia.

W drugim poziomie struktury określone są natomiast cele operacyjne (główne czynniki) zapewniające właściwe realizowanie przyjętych uprzednio strategii. Ustalane są wagi dla przyjętych celów operacyjnych. Ma miejsce wytypowanie zadań do wykonania i ustalanie przyrostów osiągnięć w tym zakresie, w rozpatrywanym roku bieżącym i poprzednim. Wskazane są także osoby odpowiedzialne za realizację poszczególnych celów, ale i osoby biorące czynny udział w realizacji zadań. Określone są cząstkowe wartości funkcji jakości dla poszczególnych celów operacyjnych przynależnych do obszaru danej strategii, a następnie przypisane danym strategiom działania łączne lokalne wartości funkcji jakości.

Wyznaczone w taki sposób w drugim poziomie struktury lokalne wartości funkcji jakości dla przyjętych strategii działania oraz określone już w pierwszym poziomie struktury wartości współczynników wag poszczególnych strategii umożliwiają wyznaczenie wskaźnika globalnej funkcji jakości kształcenia (syntetycznej oceny) dla Wydziału.

Do wyznaczania poszczególnych funkcji jakości przyjęto funkcje jakości F_j w postaci addytywnej:

$$F_j = \sum_{j=1}^n \rho_j O_{ij},$$

gdzie: ρ_j – współczynniki wagi określające ważność rozpatrywanego kryterium, czyli jego udział w końcowym wyniku,

O_{ij} – ocena i -tego zadania przy j -tym kryterium określana w formie przyrostu osiągnięć:

$$O_{ij} = \frac{W_N - W_{N-1}}{W_{N-1}},$$

gdzie W_N oznacza wartość osiągu i -tego zadania przy j -tym kryterium w N -tym roku akademickim.

Postać addytywna funkcji jakości ma tę własność, że niedostatek jednej właściwości wytworu (realizacji zadania) może być skompensowany odpowiednim wzrostem innej właściwości.

Współczynniki wagi kryteriów mają bardzo duże znaczenie w procesie wyboru sposobu doskonalenia jakości kształcenia. Ich dobór jest często kontrowersyjny, gdyż wynika z subiektywnej decyzji decydentów. Do przypisania współczynników wag odpowiednim kryteriom zaproponowano metodę wymuszonych decyzji. W metodzie tej w pierwszym etapie należy porównywać ze sobą poszczególne kryteria na zasadzie „każde z każdym”. Liczba niezbędnych porównań l_n wynosi wówczas:

$$l_n = \frac{n(n-1)}{2},$$

gdzie: n – liczba kryteriów.

W trakcie porównywania kryteriów ustala się, które kryterium jest ważniejsze, i przyznaje się mu wyższą ocenę punktową. Kryterium mniej ważne otrzymuje ocenę niższą, lecz nie dowolną, ale taką, by suma ocen była stała i zgodna zawsze z oceną maksymalną.

Przykładowo dla trzech kryteriów K_1 , K_2 , K_3 i oceny maksymalnej równej 10 otrzymamy zestawienie przedstawione w tablicy.

Kryterium	Oceny $l_n = 3$			w_j	ρ_j
K_1	3	2	–	0.50	0.1667
K_2	7	–	4	1.10	0.3667
K_3	–	8	6	1.40	0.4667
Razem					1.0001

Wskaźnik ocen pozytywnych wyznacza się ze wzoru:

$$w_j = \frac{\sum_{p=1}^{l_n} OP_{jp}}{OP_{\max}},$$

gdzie: $OP_{\max}$ – przyjęta maksymalna ocena porównawcza,
 j, p – numer porównywanych kryteriów ($p \neq j$),
 OP_{jp} – ocena porównawcza uzyskana przy porównaniu kryterium j z kryterium p ,
 ΣOP_{jp} – suma ocen w danym wierszu.

Współczynnik wagi kryterium wynosi:

$$\rho_j = \frac{w_j}{l_n}.$$

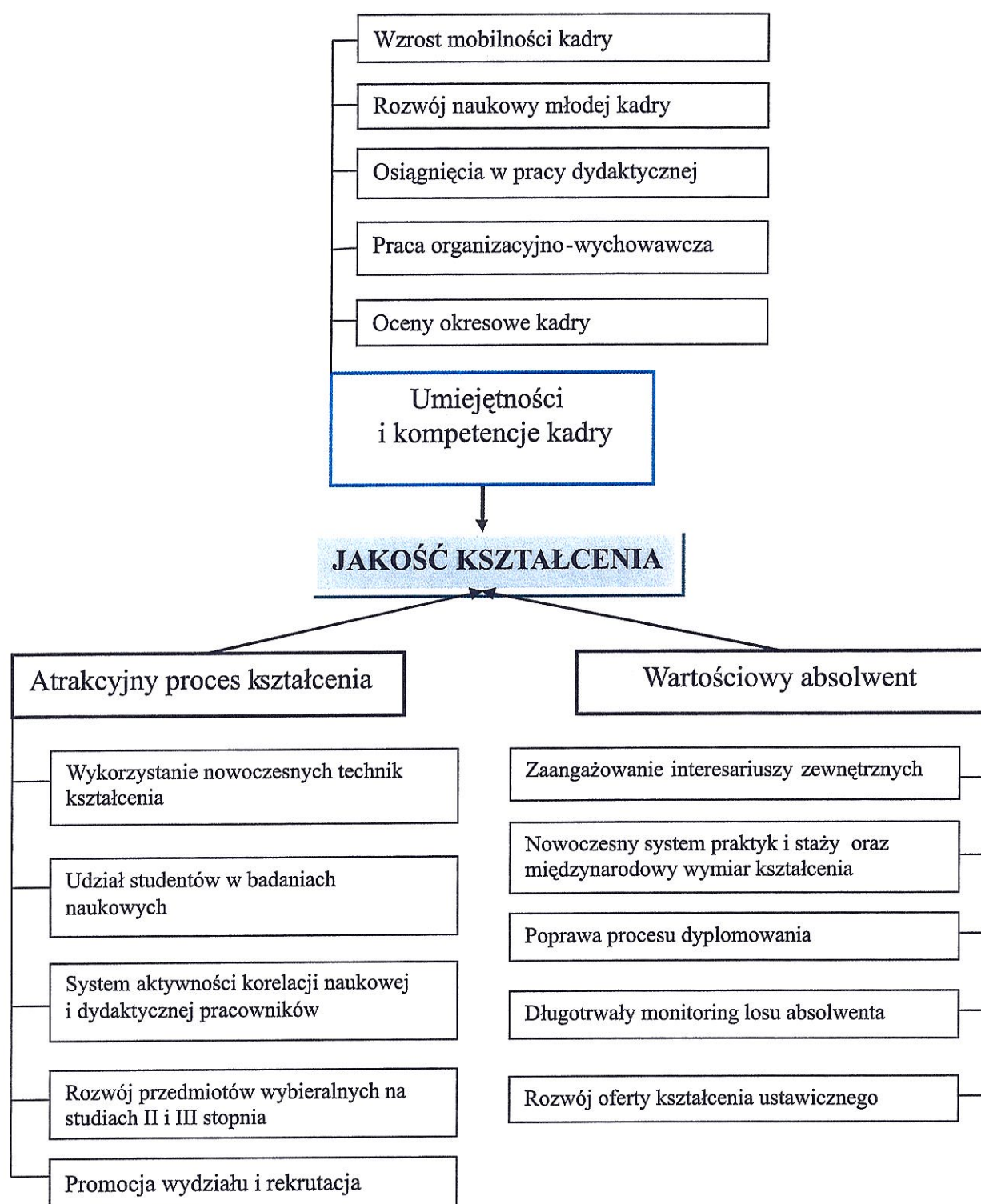
W opisaney metodzie wymuszonych decyzji współczynniki wagi kryteriów wyznaczane są bardziej obiektywnie – tworzy się je na podstawie wzajemnych porównań kryteriów.

W przyjętym systemie doskonalenia procesu jakości kształcenia przyjęto zasadę polegającą na tym, że na wstępie procesu określamy cele strategiczne (priorytetowe) działań systemu decydujące o jakości kształcenia, a następnie ustalamy cele operacyjne (główne czynniki), na których koncentrowane są działania systemu, z zadaniem jak najlepszego wypełnienia postulatów zawartych w celach strategicznych. Uznano także, że aby Wydział mógł się uważać za wiodący w zakresie kształcenia, podstawowymi działaniami systemu prowadzonymi w ramach WSJK powinny być działania wykraczające ponad średnie standardy, zmierzające do tworzenia znakomitej jakości kształcenia w wybranych obszarach.

Zdecydowano, że w obecnych warunkach rozwoju Wydziału priorytetami w opracowanym WSJK są: umiejętności i kompetencje kadry, atrakcyjny proces kształcenia oraz wartościowy absolwent (rys. 5.3). W ramach tych celów postanowiono w pierwszym rzędzie skupić działania Wydziałowej Komisji ds. FSJK na wytypowaniu celów operacyjnych warunkujących sprawną ich realizację.

Opracowany Wydziałowy System Jakości Kształcenia ma na celu stałe podnoszenie rangi pracy dydaktycznej i tworzenie warunków uzyskiwania wysokiej jakości jej wyników. Umożliwia inicjowanie, opracowanie i prowadzenie przedsięwzięć skutkujących wysokimi standardami jakości kształcenia. Stwarza podstawę do dalszego pogłębiania integracji społeczności akademickiej Wydziału i stymulowania naukowej aktywności studentów. Sprzyja szybkiemu reagowaniu na zmieniające się zapotrzebowanie rynku edukacyjnego. Zapewnia wysoką pozycję Wydziału jako jednostki prowadzącej kształcenie mocno podbudowane badaniami naukowymi.

Inne działania likwidujące patologię, łamanie regulaminów czy działania porządkujące (ujęte w regulaminach) powinny być przede wszystkim domeną administracji i władz wydziałowych. Działania WSJK w tym zakresie powinny koncentrować się na udrażnianiu kanałów informacji pomiędzy społecznością studentów, samorządem a władzami Wydziału, a także na tworzeniu odpowiednich procedur oraz proponowaniu sposobów ich wdrażania. Działania kontrolne powinny być rutynowe i cyklicznie powtarzane.



Rys. 5.3. Główne wskaźniki jakości kształcenia

5.3. Oszacowanie skuteczności działania WSJK

W ramach procesu syntezy działań mających na celu doskonalenie jakości kształcenia wyznacza się dla poszczególnych celów strategicznych cele operacyjne, które w założeniu powinny oddziaływać pozytywnie na sformułowane strategie działania.

Realizacja poszczególnych zadań i wymierne przyrosty ich osiągnięć w ramach celów operacyjnych powinny przyczyniać się do wzrostu odpowiednich wartości funkcji jakości, cząstkowych oraz lokalnych. Wartości funkcji jakości lokalnych z odpowiednim powiązaniem ze współczynnikami wag poszczególnych celów strategicznych są obrazem poziomu jakości kształcenia na Wydziale.

W celu skutecznej realizacji poszczególnych celów strategicznych przyjęto przykładowo następujące cele operacyjne oraz wyznaczono zadania do wykonania, których realizacja umożliwia wyznaczenie odpowiednich przyrostów osiągnięć. Wytypowano podmioty odpowiedzialne za realizację celów operacyjnych, a także wskazano sposób obliczania poszczególnych funkcji jakości oceny (tabele 1, 2, 3).

Wyznaczone w tabelach lokalne wartości funkcji jakości oraz ustalone w I poziomie struktury współczynniki wagi przypisane poszczególnym strategiom w odniesieniu do kolejnych kategorii efektów kształcenia umożliwiają obliczenie wartości globalnej funkcji jakości kształcenia $Q_{i\Sigma}$ na Wydziale, z zależności

$$Q_{i\Sigma} = \sum (\rho_{sk} \cdot F_k + \rho_{sd} \cdot F_d + \rho_{sa} \cdot F_a),$$

gdzie: $\rho_{sk}, \rho_{sd}, \rho_{sa}$ – współczynniki wag wybranych celów strategicznych.

Tabela 1. Cel strategiczny – umiejętności i kompetencje kadry

Lp.	Cele operacyjne – wagi ρ_{ki}	Zadania do wykonania i obliczone przyrosty osiągnięć O_{kij}	Odpowiedzialni i biorący czynny udział w realizacji	Funkcja jakościowa $F_{ki} = \rho_{ki} \cdot \sum O_{kij}$	Funkcja jakości lokalna $F_k = \sum F_{ki}$
1.	Oceny okresowe kadry (nauczycieli akademickich) $\rho_{k1} =$	1) liczba uczestników kursów, szkoleń, seminariów $O_{k11} =$ 2) średnia ocena z zajęć dla Wydziału uzyskana w ankietach studenckich, ze współczynnikiem $k_o = 5$ $O_{k12} =$ 3) liczba hospitacji $O_{k13} =$	Prod. ds. studenckich Prod. ds. nauki Dyrekt. instytutów Komisja RW ds. Kształcenia i Kadr Komisja ds. FSJK	$F_{k1} =$	$F_k =$
2.	Praca organizacyjno-wychowawcza kadry $\rho_{k2} =$	1) aktywność kół naukowych (udziały w wystawach, targach, ds.) $O_{k21} =$ 2) liczba organizowanych spotkań integracyjnych społeczności akademickiej $O_{k22} =$ 3) średnia ocena z dostępności kadry dla studentów, uzyskana w ankietach studenckich (doktoranckich), ze współczynnikiem $k_o = 5$ $O_{k23} =$	Prod. ds. studenckich Dyrekt. instytutów Komisja RW ds. Kształcenia i Kadr Komisja ds. FSJK Samorząd Stud. i Doktorantów	$F_{k2} =$	
3.	Osiągnięcia kadry w pracy dydaktycznej $\rho_{k3} =$	1) liczba instrukcji do ćwiczeń laboratoryjnych $O_{k31} =$ 2) liczba skryptów i podręczników $O_{k32} =$ 3) liczba wprowadzonych do dydaktyki rezultatów zrealizowanych projektów badawczych	Prod. ds. studenckich Prod. ds. nauki Dyrekt. instytutów Komisja RW ds. Kształcenia i Kadr Komisja ds. FSJK	$F_{k3} =$	
4.	Rozwój naukowy młodej kadry $\rho_{k4} =$	1) liczba publikacji naukowych $O_{k41} =$ 2) liczba wygłoszonych referatów na konferencjach naukowo-technicznych $O_{k42} =$ 3) liczba godzin ponadwymiarowych, ze współczynnikiem $k_g = -0,1$ $O_{k43} =$	Prod. ds. studenckich Prod. ds. nauki Dyrekt. instytutów Komisja RW ds. Kształcenia i Kadr Komisja ds. FSJK	$F_{k4} =$	
5.	Wzrost mobilności kadry $\rho_{k5} =$	1) liczba osób biorących udział we współpracy zagranicznej i stażach naukowych $O_{k51} =$ 2) liczba seminariów, wykładów nauczycieli z uczelni zagranicznych i krajowych oraz specjalistów z przemysłu $O_{k52} =$	Prod. ds. studenckich Prod. ds. nauki Dyrekt. instytutów Komisja RW ds. Kształcenia i Kadr Komisja ds. FSJK Rada Przem.-Progr. Pełnomocnik dziekana ds. współpr. z zagr.	$F_{k5} =$	

Tabela 2. Cel strategiczny – atrakcyjny proces kształcenia (dydaktyka)

Lp.	Cele operacyjne – wagi ρ_{di}	Zadania do wykonania i obliczone przyrosty osiągnięć O_{dij}	Odpowiedzialni i biorący czynny udział w realizacji	Funkcja jakości cząstkowa $F_{di} = \rho_{di} \cdot \sum O_{dij}$	Funkcja jakości lokalna $F_d = \sum F_{di}$
1.	Wykorzystanie nowoczesnych technik kształcenia $\rho_{d1} =$	1) liczba nowych (zmodernizowanych) stanowisk laboratoryjnych dydaktycznych $O_{d11} =$ 2) liczba nowych (aktualnych) pozycji w księgozbiorze bibliotecznym $O_{d12} =$ 3) średnia ocena nowoczesności kształcenia zawarta w ankietach studentów $O_{d13} =$	Prod. ds. studentów Prod. ds. nauki Dyrekt. instytutów Komisja RW ds. Kształcenia i Kadr Komisja ds. FSJK Samorząd Stud. i Doktorantów	$F_{d1} =$	$F_d =$
2.	Udział studentów w badaniach naukowych $\rho_{d2} =$	1) liczba studentów zaangażowanych w badania naukowe $O_{d21} =$ 2) liczba publikacji naukowych z udziałem studentów $O_{d22} =$ 3) liczba zrealizowanych wspólnie prac dla przemysłu $O_{d23} =$	Prod. ds. studentów Prod. ds. nauki Dyrekt. instytutów Komisja RW ds. Kształcenia i Kadr Komisja ds. FSJK Samorząd Stud. i Doktorantów	$F_{d2} =$	
3.	System aktywności korelacji naukowej i dydaktycznej pracowników $\rho_{d3} =$	1) liczba przedmiotów wybieralnych związanych z najbardziej innowacyjną tematyką badawczą $O_{d31} =$ 2) liczba imprez (wystawy, odczyty, seminaria itp.) z udziałem kół naukowych $O_{d32} =$	Prod. ds. studentów Prod. ds. nauki Dyrekt. instytutów Komisja RW ds. Kształcenia i Kadr Komisja ds. FSJK Samorząd Stud. i Doktorantów	$F_{d3} =$	
4.	Rozwój przedmiotów wybieralnych na studiach II i III stopnia $\rho_{d4} =$	1) skala obieralności przedmiotów $S_o = \sum ECTS$ ofertów / $\sum ECTS$ wymag., ze współczynnikiem $k_p = 2$ $O_{d41} =$ 2) liczba przedmiotów w j. angielskim $O_{d42} =$	Prod. ds. studentów Prod. ds. nauki Dyrekt. instytutów Komisja RW ds. Kształcenia i Kadr Komisja ds. FSJK Samorząd Stud. i Doktorantów	$F_{d4} =$	
5.	Promocja Wydziału i rekrutacja $\rho_{d5} =$	1) liczba imprez promocyjnych i informacyjnych Wydziału $O_{d51} =$ 2) liczba kontaktów ze szkołami średnimi, kuratoriami $O_{d52} =$ 3) liczba lekcji dla uczniów w laboratoriach, pracowniach komputerowych $O_{d53} =$ 4) liczba udziału w targach edukacyjnych i wystawach $O_{d54} =$ 5) ocena skuteczności prowadzenia doszkalania studentów $S_d = \% \text{ stud. doszkol. zalicz. dany przedmiot w terminie} / \% \text{ stud. pozostałych, ze współczynnikiem } k_d = 5$ $O_{d55} =$	Prod. ds. studentów Prod. ds. nauki Dyrekt. instytutów Komisja RW ds. Kształcenia i Kadr Komisja ds. FSJK Rada Przem.-Progr. Stowarzyszenie Absolwentów	$F_{d5} =$	

Tabela 3. Cel strategiczny – wartościowy absolwent

Lp.	Cele operacyjne – wagi ρ_{ai}	Zadania do wykonania i obliczone przyrosty osiągnięć O_{aij}	Odpowiedzialni i biorący czynny udział w realizacji	Funkcja jakości cząstkowa $F_{ai} = \rho_{ai} \cdot \sum O_{aij}$	Funkcja jakości lokalna $F_a = \sum F_{ai}$
1.	Zaangażowanie interesariuszy zewnętrznych $\rho_{a1} =$	1) liczba wspólnie prowadzonych prac dyplomowych $O_{a11} =$ 2) liczba udziałów partnerów we wspólnych wykładach, studiach podyplomowych, kursach itp. $O_{a12} =$ 3) liczba absolwentów zatrudnionych u interesariuszy zewnętrznych prowadzących prace dyplomowe $O_{a13} =$	Prod. ds. studenckich Dyrekt. instytutów Komisja RW ds. Kształcenia i Kadr Komisja ds. FSJK Samorząd Stud. i Doktorantów Rada Przem.-Progr. Stowarzyszenie Absolwentów	$F_{a1} =$	$F_a =$
2.	Nowoczesny system praktyk i staży oraz międzynarodowy wymiar kształcenia $\rho_{a2} =$	1) liczba studentów realizujących praktyki pod kontrolą $O_{a21} =$ 2) liczba staży długoterminowych (ponad trzy miesiące) $O_{a22} =$ 3) liczba studentów biorących udział w wymianie zagranicznej $O_{a23} =$	Prod. ds. studenckich Pełnom. dziekana ds. współpr. z zagr. Dyrekt. instytutów Komisja RW ds. Kształcenia i Kadr Komisja ds. FSJK Samorząd Stud. i Doktorantów Rada Przem.-Progr. Stowarzyszenie Absolwentów	$F_{a2} =$	
3.	Poprawa procesu dyplomowania $\rho_{a3} =$	1) liczba opublikowanych (opatentowanych) wyników prac $O_{a31} =$ 2) liczba prac wyróżnionych $O_{a32} =$ 3) liczba prac zgłoszonych na konkursy $O_{a33} =$	Prod. ds. studenckich Prod. ds. nauki Dyrekt. instytutów Komisja RW ds. Kształcenia i Kadr Komisja ds. FSJK Samorząd Stud. i Doktorantów Stowarzyszenie Absolwentów	$F_{a3} =$	
4.	Długotrwały monitoring losu absolwenta $\rho_{a4} =$	1) średnia ocena przydatności ukończonych studiów w wykonywanym zawodzie uzyskana z ankiet, ze współczynnikiem $k_a = 5$ $O_{a41} =$ 2) liczba spotkań integracyjnych z absolwentami i przedsiębiorcami $O_{a42} =$ 3) liczba absolwentów pracujących w wyuczonym zawodzie (specjalności) $O_{a43} =$	Prod. ds. studenckich Dyrekt. instytutów Komisja RW ds. Kształcenia i Kadr Komisja ds. FSJK Samorząd Stud. i Doktorantów Rada Przem.-Progr. Stowarzyszenie Absolwentów	$F_{a4} =$	
5.	Rozwój oferty kształcenia ustawicznego $\rho_{a5} =$	1) liczba studiów podyplomowych (zrealizowanych) $O_{a51} =$ 2) liczba kursów i szkoleń $O_{a52} =$ 3) liczba odczytów popularnonaukowych $O_{a53} =$	Prod. ds. studenckich Prod. ds. nauki Dyrekt. instytutów Komisja RW ds. Kształcenia i Kadr Komisja ds. FSJK Rada Przem.-Progr. Stowarzyszenie Absolwentów	$F_{a5} =$	

W tabeli 4 przedstawiono przykładowo sposób wyznaczania współczynników wag celów strategicznych w oparciu o metodę wymuszonych decyzji.

Tabela 4. Przykład wyznaczania współczynników wag strategii działania

Lp.	Kategoria efektów $i = 1-3$	Strategia działania $j = 1-3$	Oceny w skali punktowej, np. 0-10			Wskaźniki wagi dla strategii wg kategorii
1.	1 Wiedza	1 Kadra	x	x		$k_{11} =$
		2 Dydaktyka	x		x	$k_{12} =$
		3 Absolwenci		x	x	$k_{13} =$
2.	2 Umiejętności	1 Kadra	x	x		$k_{21} =$
		2 Dydaktyka	x		x	$k_{22} =$
		3 Absolwenci		x	x	$k_{23} =$
3.	3 Społeczna	1 Kadra	x	x		$k_{31} =$
		2 Dydaktyka	x		x	$k_{32} =$
		3 Absolwenci		x	x	$k_{33} =$

Sumaryczne współczynniki wag dla poszczególnych strategii obliczamy z zależności:

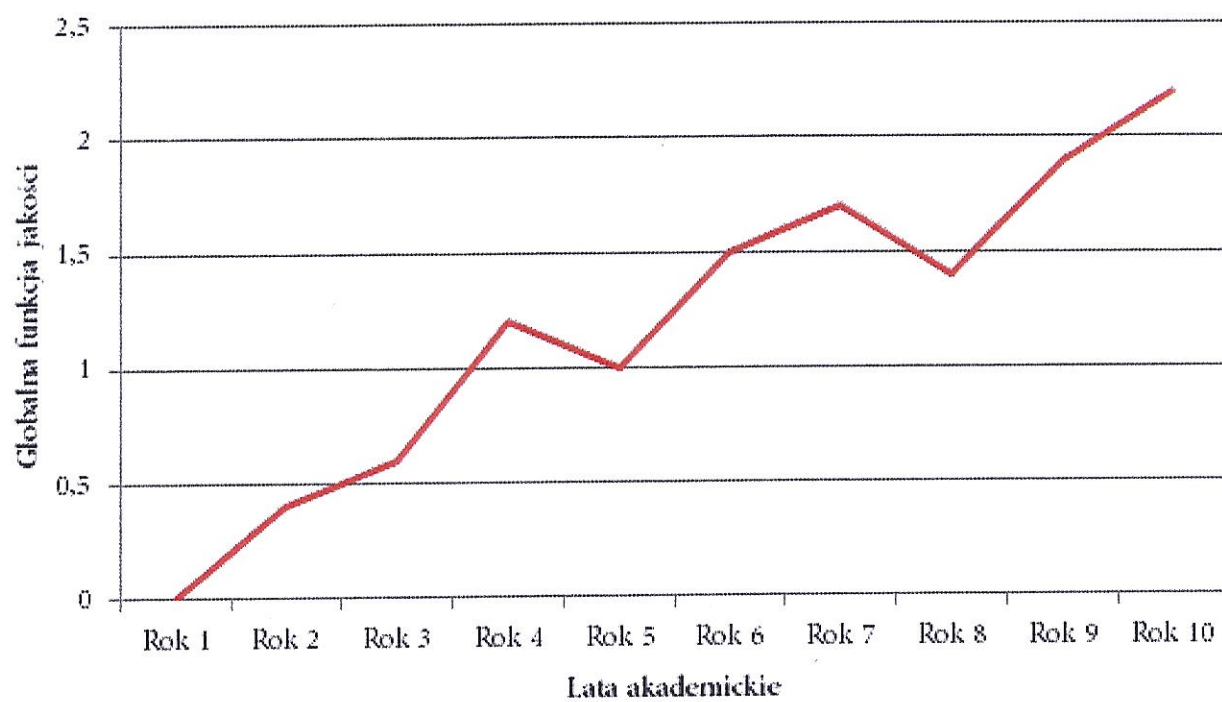
Kadra: $\rho_{sk} = k_{11} + k_{21} + k_{31}$

Dydaktyka: $\rho_{sd} = k_{12} + k_{22} + k_{32}$

Absolwenci: $\rho_{sa} = k_{13} + k_{23} + k_{33}$

Funkcja $Q_{i\Sigma}$ jest wskaźnikiem przyrostu poziomu jakości kształcenia na Wydziale w danym roku obliczeniowym, a jej przykładowy przebieg przedstawiono na rysunku 5.4.

Analizując przebiegi wartości obliczonego wskaźnika, można stwierdzić, jak skuteczne są działania zmierzające do poprawy jakości na Wydziale.



Rys. 5.4. Przykładowy przebieg globalnej funkcji jakości $Q_{i\Sigma}$

6. Uwagi końcowe

Podstawowym założeniem przedstawionego Wydziałowego Systemu Jakości Kształcenia było opracowanie koncepcji, która pozwalałaby w sposób uporządkowany, systematyczny i logiczny na rozpoznanie problemu poprawy jakości kształcenia na Wydziale Elektroniki WAT. Przedstawiona dwupoziomowa struktura procesu doskonalenia jakości kształcenia umożliwia udział społeczności akademickiej w realizacji zarówno celów strategicznych, jak i operacyjnych poprawy tej jakości. Wyznaczane wagi dla poszczególnych kryteriów nadrzędnych i lokalnych oraz funkcje jakości cząstkowe i lokalne, a także podane zasady określenia globalnej funkcji jakości (syntetycznego wskaźnika oceny), będącej pewną miarą globalnego przyrostu jakości kształcenia, są obrazem poziomu jakości kształcenia na Wydziale. Obserwacja przebiegu tego wskaźnika w poszczególnych latach umożliwia określenie skuteczności podjętych działań zmierzających do poprawy jakości kształcenia.

Zmianie podejścia do opracowywania programów nauczania powinna towarzyszyć zmiana sposobu realizowania procesu kształcenia przez nauczycieli akademickich – kształcenie powinno być ukierunkowane na skuteczne pomaganie studentom w osiąganiu zamierzonych efektów uczenia się (w zdobywaniu wiedzy i umiejętności oraz kształtowaniu ich postaw), a nie tylko na przekazywanie informacji.

Tworzenie i modyfikowanie tablic realizacji celów strategicznych, wyznaczanie ich wag pozwala na śledzenie realizacji w nich postulatów, na utrwalanie kultury jakości oraz wpojenie przekonania, że można ciągle działać dla jej podwyższania. Ponadto zawarte w tablicach zrealizowane zadania ukazują osiągnięte już sukcesy, co jest źródłem dodatkowej satysfakcji, zwiększającej motywację do dalszego działania.

WSJK umożliwia przygotowanie odpowiednich okresowych sprawozdań wskazujących na przebieg procesu doskonalenia jakości na Wydziale, użytecznych w przypadku ubiegania się o uzyskanie akredytacji zewnętrznej.

Wydziałowy System Jakości Kształcenia jest tworem żywym, podlegającym ewolucji. Umożliwia dokonywanie okresowej samooceny i sporządzanie sprawozdań z zapewniania wysokiej jakości kształcenia.

Wyznaczona wartość funkcji jakości $Q_{i\Sigma}$ za rok 2014/2015 wynosi 1,05.

Wybrane pozycje literatury

- [1] GRZEGORZEWSKI P., RZEŻUCHOWSKI T., *System zapewniania jakości kształcenia*, Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych PW, Warszawa 2011.
- [2] MACUKOW B., *System zapewniania jakości kształcenia w Politechnice Warszawskiej (komentarze)*, OWPW, Warszawa 2007.
- [3] MACUKOW B., *System zapewniania jakości kształcenia w Politechnice Warszawskiej (procedury i działania uczelniane)*, OWPW, Warszawa 2009.
- [4] PFITZNER A., *System zapewniania jakości kształcenia Wydziału Elektroniki i Technik Informacyjnych PW*, Warszawa 2011.
- [5] Rozporządzenie MNiSzW z dnia 26 września 2016 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów (Dz.U. z 2016 r. poz. 1596).
- [6] Uchwała nr 243/IV/12/12 Rady Wydziału z dnia 20 czerwca 2012 roku w sprawie strategii rozwoju WEL w latach 2011-2020.
- [7] Uchwała nr 29/WAT/2015 Senatu WAT z dnia 30 kwietnia 2015 r. w sprawie uchwalenia *Regulaminu studiów wyższych w Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego*.
- [8] URBAŃSKI W., *System zapewniania jakości kształcenia*, Wydział Elektryczny PW, Warszawa 2010.
- [9] Ustawa Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz.U. z 2012 r. poz. 572, z późn. zm.).

ISBN 978-83-7938-148-7