

RAPORT Z WIZYTACJI

(ocena programowa)

dokonanej w dniach 27 – 28 listopada 2014 r. „budownictwo” prowadzonym na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim przez zespół oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej

W składzie

przewodniczący:

dr inż. Ryszard Szczebiot – członek PKA,

członkowie:

prof. dr hab. inż. Andrzej Łapko – ekspert PKA,

prof. dr hab. inż. Józef Jasiczak – ekspert PKA,

mgr Agnieszka Zagórska – ekspert formalno – prawny,

Tomasz Kocoł

Krótką informacją o wizytacji

Ocena programowa na kierunku „budownictwo” prowadzonym na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2014/2015. Wizytacja tego kierunku studiów odbyła się po raz drugi.

Wizytację członkowie Zespołu poprzedzili zapoznaniem się z Raportem Samooceny przekazanym przez władze Uczelni, ustaleniem podziału kompetencji w trakcie wizytacji oraz sformułowaniem wstępnie dostrzeżonych problemów. W toku wizytacji Zespół spotkał się z władzami Uczelni i Wydziału prowadzącego oceniany kierunek, analizował dokumenty zgromadzone wcześniej na potrzeby wizytacji przez władze Uczelni, otrzymał od władz Uczelni dodatkowo zamówione dokumenty, przeprowadził hospitacje i spotkania ze studentami oraz spotkanie z pracownikami realizującymi zajęcia na ocenianym kierunku, przeanalizował wylosowane prace dyplomowe pod względem między innymi podobieństwa do źródeł internetowych.

Załącznik nr 1 Podstawa prawna wizytacji

Załącznik nr 2 Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego

1. Koncepcja rozwoju ocenianego kierunku sformułowana przez jednostkę¹

- 1) Koncepcja kształcenia nawiązuje do misji Uczelni oraz odpowiada celom określonym w strategii jednostki

¹ Punkty 1 – 8 wraz z podpunktami odpowiadają kryteriom określonym w statucie Polskiej Komisji Akredytacyjnej.

Strategia Politechniki Łódzkiej została przyjęta uchwałą nr 19/2008 Senatu Politechniki Łódzkiej z dnia 25 listopada 2008 r. Zgodnie ze sformułowaną misją: Politechnika Łódzka pełniąc misję odkrywania i przekazywania prawdy, jest powołana do kształcenia i wychowywania studentów, prowadzenia badań naukowych i prac rozwojowych oraz kształcenia i rozwoju kadry naukowej – zgodnie z zasadami wolności nauki, wolności twórczości i wolności nauczania. Wiedza zdobyta w toku badań naukowych i twórczości naukowej jest podstawą kształcenia wysoko wykwalifikowanych kadr dla potrzeb gospodarczych i administracyjnych. Politechnika Łódzka pomnaża i upowszechnia osiągnięcia nauki, kultury narodowej i techniki, a także działa na rzecz społeczności lokalnych i regionalnych.

Celem strategicznym Uczelni jest uzyskanie statusu innowacyjnego uniwersytetu technicznego, o ugruntowanej pozycji międzynarodowej. Wyznaczone zostały też szczegółowe cele strategiczne, a wśród nich m.in. Wdrażanie i doskonalenie systemu zapewniania jakości kształcenia z udziałem nauczycieli, studentów oraz przedstawicieli pracodawców.

Rada Wydziału Uchwałą Nr 4.1/673 z dnia 15 grudnia 2011 r. przyjęła Startegię Wydziału na lata 2011-2020.

Przyjeta koncepcja kształcenia zgodna jest z misją PŁ oraz strategią rozwoju Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska.

Podana oferta kształcenia kierowana jest dla osób w różnym wieku, o różnym poziomie wiedzy wyjściowej, już zatrudnionych (studia niestacjonarne) lub niezatrudnionych (studia stacjonarne). Kandydaci w ramach kierunku budownictwo mają do wyboru 2 specjalności: konstrukcje budowlane i inżynierskie oraz budownictwo drogowe. Z punktu widzenia możliwości zatrudnienia są to dwie najbardziej atrakcyjne specjalności w rejonie Łodzi (skrzyżowanie autostrad A1 i A2, konstrukcje przemysłowe) ale także i w innych rejonach kraju. Politechnika Łódzka a także oceniany Wydział kontynuują bardzo silną od dawna szkołę konstrukcji żelbetowych, reprezentowaną poprzednio przez sławnych profesorów. Przeprowadzona wizytacja zajęć i analiza prac przejściowych i dyplomowych potwierdzają tę tezę. Obecnie prowadzone badania z konstrukcji żelbetowych o innowacyjnym charakterze (np. rola włókien w betonie) rzutują na uatrakcyjnienie procesu kształcenia bowiem w badaniach tych biorą udział także studenci. Pozytywnie przez zespół PKA oceniane jest przejście z 7 semestralnych studiów stacjonarnych I stopnia na studia 8 semestralne I stopnia. Podczas wizytacji zajęć studenci obecnego 7 semestru skarżyli się na brak czasu na przygotowanie pracy dyplomowej inżynierskiej, bowiem w bieżącym semestrze są również do wykonania inne pracochłonne ćwiczenia (np. oceniane ćwiczenie z przedmiotu Kierowanie procesem inwestycyjnym). W tej sytuacji nie dziwią często niedopracowane prace dyplomowe inżynierskie, przy dobrym poziomie prac magisterskich. Przejście na studia 8 semestralne zniweluje te niedogodności. Na pozytywną ocenę zasługuje także liczba tzw. godzin kontaktowych z prowadzącymi, którą zaliczyć należy do jednej z najwyższych w kraju.

- 2) wewnątrzni i zewnętrzni interesariusze uczestniczą w procesie określania koncepcji kształcenia na danym kierunku studiów, w tym jego profilu, celów, efektów oraz perspektyw rozwoju.

Interesariuszy zewnętrznych Władze Wydziału uwzględniają w bardzo szerokim kontekście. Patrząc na możliwość zatrudnienia absolwentów brana jest przede wszystkim pod uwagę Strategia rozwoju województwa łódzkiego 2020, która w odniesieniu do uczelni wyższych wskazuje na efektywne wykorzystanie potencjału akademickiego do podniesienia konkurencyjności łódzkich uczelni na arenie krajowej i międzynarodowej oraz dostosowanie

kierunków kształcenia do potrzeb regionalnego rynku pracy. W strategii tej wskazuje się także na poprawę współpracy sektora naukowo-badawczego z gospodarką, co oceniony Wydział ewidentnie czyni poprzez działalność Akredytowanego Laboratorium Budowlanego ściśle powiązanego z badaniami betonów używanych przy budowie szeroko rozumianej infrastruktury komunikacyjnej (wiadukty drogowe w ciągu autostrady A1 i A2, nowy dworzec Łódź Kaliska, infrastruktura miejska itp).

Dla interesariuszy zewnętrznych prowadzone są innowacyjne badania we współpracy z krajowymi i zagranicznymi uczelniami i instytucjami badawczymi, a także jednostkami z przemysłu. Z tego względu Wydział za strategiczny cel uważa także dostosowywanie kształcenia do potrzeb krajowego oraz regionalnego rynku pracy. Świadczy o tym stały kontakt z interesariuszami zewnętrznymi (przedsiębiorcy, pracownicy urzędów), z którymi konsultowane są kierunki zmian w zakresie kształcenia na kierunku budownictwo. Raport podaje, że przeprowadzono konsultacje z następującymi interesariuszami zewnętrznymi: SKANSKA AB, Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, INTERsoft, Wydział Infrastruktury Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego, Przedsiębiorstwo Inżynieryjno – Budowlane Zeptri - Rembud Sp. z o.o., BUDOWA ŁOWICZ Sp. z o.o., Towarzystwo Urbanistów Polskich Oddział w Łodzi, „Mosty-Łódź”, Łódzki Wojewódzki Inspektor Nadzoru Budowlanego. Zalecenia interesariuszy zewnętrznych dotyczyły m.in.: nabycia umiejętności przez studentów w zakresie zarządzania i pracy w zespołach, kosztorysowania i planowania procesu inwestycyjnego, umiejętności społecznych oraz kształtowania zawodowych postaw etycznych. Interesariusze wewnętrzni (kadra, studenci) realizują te cele, co wynika bezpośrednio z wizytowanych zajęć (zał. 6 – ćwiczenia wykonywane w grupach z przedmiotów Materiały Budowlane, Kierowanie procesem inwestycyjnym, w tym kosztorysowanie i harmonogramowanie). Jakkolwiek Raport szczegółowo nie informuje o roli interesariuszy wewnętrznych (kadra, studenci) w procesie dydaktycznym, to jednak właśnie oni kształtują programy nauczania zgodne z KRK, prowadzą kształcenie, dbają o egzekwowanie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz tworzą wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia.

Ocena końcowa 1 kryterium ogólnego – w pełni

Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych

- 1) Strategia rozwoju kierunku jest zbieżna z misją, strategią i celami działania uczelni oraz otoczenia gospodarczego. Uwzględnia ona politykę zapewniania wysokiej jakości kształcenia, co umożliwi absolwentom uzyskanie atrakcyjnego zawodu i bardzo dużą szansę zatrudnienia w zawodzie budowlanym.
- 2) Jednostka opracowała koncepcję kształcenia obejmującą studia I, II stopnia, spójną z jej celami strategicznymi i potrzebami przemysłu budowlanego. W procesie opracowywania koncepcji kształcenia i jej ewaluacji biorą udział zarówno interesariusze zewnętrzni jak i wewnętrzni (kadra, studenci). Opinia interesariuszy zewnętrznych wyrażana jest przez pracodawców oraz wykładowców praktyków, a także gremiów zawodowych, jak np. izby inżynierów budownictwa, izby architektów czy izby projektowania budowlanego.

2. Spójność opracowanego i stosowanego w jednostce opisu zakładanych celów i efektów kształcenia dla ocenianego kierunku oraz system potwierdzający ich osiągnięcie

- 1) Zakładane przez jednostkę efekty kształcenia odnoszące się do danego programu studiów, stopnia i profilu, kształcenia są zgodne z wymogami KRK oraz koncepcją rozwoju kierunku; zakładane efekty kształcenia na kierunkach o profilu praktycznym uwzględniają oczekiwania rynku pracy lub wymagania organizacji zawodowych, umożliwiające uzyskanie uprawnień do wykonywania zawodu, a na kierunkach o profilu ogólnoakademickim wymagania sformułowane dla danego obszaru nauki, z której kierunek się wywodzi; opis efektów jest publikowany

Efekty kształcenia kierunku budownictwo pierwszego i drugiego stopnia przyjęto 27 czerwca 2012 r. Uchwałą Senatu PŁ odnosząc je do obszaru nauk technicznych i dziedziny nauk technicznych. W uchwale tej nie wskazano oraz dyscypliny naukowej. Nie wskazano też tam powiązania przyjętych kierunkowych efektów kształcenia z efektami kształcenia obszaru nauk technicznych. Odniesienia te wskazano w opisie programu kształcenia zatwierdzonym przez RW. Rada Wydziału Uchwałą Nr 3,4/P/Z/09/2013 z dnia 12 września 2013 r. zatwierdziła programy kształcenia i efekty kształcenia dla kierunku „budownictwo” studia pierwszego i drugiego stopnia. Efekty kształcenia przyporządkowano do obszaru nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych oraz dyscypliny naukowej budownictwo i przyporządkowanie to jest prawidłowe. Brak jest bezpośredniego odwołania przyjętych efektów kształcenia do efektów inżynierskich, mimo, że raport samooceny wskazuje realizację studiów inżynierskich pierwszego stopnia stacjonarnych i niestacjonarnych!

Opis kierunkowych efektów kształcenia został opublikowany na stronie internetowej Wydziału, co świadczy o tym, że został on prawidłowo udostępniony studentom. Podczas spotkania z zespołem wizytującym PKA studenci potwierdzili, że wskutek sugestii ze strony Uczelni, zapoznawali się oni z kierunkowymi efektami kształcenia, co należy ocenić pozytywnie. Podkreślenia wymaga duże zaangażowanie Uczelni w upowszechnianie wśród studentów wiedzy na temat efektów kształcenia.

- 2) efekty kształcenia danego programu zostały sformułowane w sposób zrozumiały i są sprawdzalne

Efekty kształcenia dla kierunku budownictwo zostały wpisane do programu kształcenia, zatwierdzonego uchwałą Senatu Politechniki Łódzkiej z dnia 27 czerwca 2012 r. Efekty kształcenia sformułowane w jasny sposób umożliwiające ich realizację i weryfikację podczas toku studiów.

Studenci podczas spotkania z zespołem wizytującym PKA potwierdzili, że często zapoznają się z efektami kształcenia przypisanymi do konkretnego kursu. Uznali oni zgodnie, że efekty kształcenia zostały sformułowane w sposób dla nich zrozumiały i sprawdzalny.

- 3) jednostka stosuje przejrzysty system oceny efektów kształcenia, umożliwiający weryfikację zakładanych celów i ocenę osiągania efektów kształcenia na każdym etapie kształcenia; system ten jest powszechnie dostępny

Opracowane programy studiów umożliwią osiągnięcie założonych efektów kształcenia, co przekłada się na realizację zadań na szczeblu inżynierskim i magisterskim wykazanych w profilu zawodowym absolwenta kierunku *budownictwo* sformułowanym następująco:

Studia I stopnia. Absolwent kierunku *budownictwo* jest przygotowany do projektowania podstawowych elementów i obiektów budowlanych, organizacji i nadzorem nad wykonawstwem, kierowania zespołem pracowników, a także firmą budowlaną. Dysponuje umiejętnościami z zakresu stosowania technik komputerowych, zna nowoczesne rozwiązania materiałowe i konstrukcyjne. Jest przygotowany do podjęcia pracy w przedsiębiorstwach wykonawczych, zespołach projektowych, nadzorze budowlanym, wytwórniach betonu i elementów budowlanych, przemyśle materiałów budowlanych oraz jednostkach administracji państwowej i samorządowej. Absolwent jest przygotowany do ubiegania się o uprawnienia zawodowe w ograniczonym zakresie (po odbyciu niezbędnej praktyki zawodowej).

Studia II stopnia. Absolwent jest przygotowany do projektowania i wykonawstwa złożonych obiektów budownictwa ogólnego i przemysłowego oraz organizacji budownictwa. Potrafi stosować techniki komputerowego wspomaganie projektowania i procesów decyzyjnych, zna nowoczesne technologie i potrafi je twórczo rozwijać. Dysponuje wiedzą i umiejętnościami do kierowania dużym zespołem i firmą budowlaną. Jest przygotowany do rozwiązywania skomplikowanych problemów projektowych i technologicznych, programowania i realizacji badań, udziału w przedsięwzięciach międzynarodowych. Ma świadomość konieczności stałego podnoszenia swoich kwalifikacji. Jest przygotowany do pracy w biurach projektowych, instytucjach badawczych, uczelniach, jednostkach administracyjnych i wykonawstwie budowlanym. Może ubiegać się o uprawnienia zawodowe w pełnym zakresie, po spełnieniu dodatkowych wymagań ustawowych.

Studenci mają dostęp do sylabusów wszystkich kursów opublikowanych na portalu obsługi administracyjnej studiów WebDziekanat, dostępnym dla każdego studenta po zalogowaniu. Studenci obecni na spotkaniu w większości potwierdzili, że zazwyczaj zapoznają się z sylabusami, która na ocenianym kierunku noszą nazwę karty przedmiotu. Ponadto studenci potwierdzili, że nauczyciele akademicy często omawiają z nimi treść sylabusu na pierwszych zajęciach. Po dokonaniu analizy kilku przedstawionych przez Uczelnię sylabusów należy stwierdzić, że zawierają one cele i efekty kształcenia oraz szczegółową tematykę zajęć. Z punktu widzenia studentów brak jest jednak dokładnych informacji dotyczących szczegółów zaliczenia egzaminu. Student otrzymuje informacje jedynie np. o testowej formie egzaminu. Nie wie on jednak z ilu pytań będzie złożony egzamin, jak długo będzie trwał ani czy będzie to test wielokrotnego czy jednokrotnego wyboru. Nie ma też informacji o przyjętej punktacji. Ponadto, należy zwrócić uwagę, że efekty kształcenia przedstawione w kartach przedmiotów nie są usystematyzowane według podziału na wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, co należy ocenić negatywnie.

Na system oceny efektów kształcenia mają wpływ procedury dotyczące informowania studentów w zakresie zasad oceniania. W celu utrzymania ich spójności przestrzegane są ustalenia regulaminu studiów, warunki zaliczeń i terminarz zaliczeń są podawane do wiadomości studentom. Materiały i protokoły zaliczeń są archiwizowane i poddawane kontroli w celu monitorowania poprawności procesu oceniania, podobnie traktowane są prace dyplomowe i ich recenzje.

Zgodnie z Regulaminem Studiów studenci są rozliczani z postępów w nauce co semestr. Warunkiem zaliczenia semestru jest zaliczenie wszystkich przedmiotów zgodnie z obowiązującym planem studiów i uzyskanie 30 punktów ECTS, a warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich rodzajów zajęć prowadzonych w jego ramach oraz zdanie egzaminu, jeżeli przedmiot kończy się egzaminem. Karta przedmiotu zobowiązuje nauczycieli akademickich do podania na początku semestru szczegółowych zasad zaliczania przedmiotu. W czasie trwania semestru studenci są oceniani na ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych, prowadzonych w ramach poszczególnych przedmiotów. Szczegółowe zasady procesu oceniania podane są na pierwszych zajęciach przez prowadzących.

Na końcowym etapie procesu kształcenia, sposób weryfikacji efektów można ocenić odnosząc się do całego procesu i zasad dyplomowania. Zasady dyplomowania określone są w Regulaminu studiów w rozdziałach 9 (Praca dyplomowa) i 10 (Egzamin dyplomowy). Procedurę dyplomowania na Wydziale określa Regulamin dyplomowania na kierunkach budownictwo i inżynieria środowiska zatwierdzony decyzją Rady Wydziału Nr 683 z dnia 22 listopada 2012 r. Niniejsze opracowanie zawiera szczegółowe wytyczne i wymagania związane z wyborem i przebiegiem seminarium dyplomowego, ustaleniem terminu pracy dyplomowej oraz procedurą i przebiegiem egzaminu dyplomowego.

Podczas oceny jakości kształcenia na kierunku „budownictwo” poddano 10 akt osobowych absolwentów z których wynika, iż: protokoły egzaminacyjne - prowadzone są zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 września 2011 r. w sprawie dokumentacji przebiegu studiów (Dz. U. Nr 201, poz. 1188); karty okresowych osiągnięć studenta – prowadzone są zgodnie z powyżej przytoczonym rozporządzeniem; dyplomy i suplementy -sporządzane są zgodnie z przepisami rozporządzenia 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. Nr 196, poz. 1167). Ponadto w suplementach znajdują się szczegóły dotyczące programu takie jak: składowe programy studiów oraz indywidualne osiągnięcia, uzyskane oceny oraz punkty ECTS.

Studenci podczas spotkania z zespołem wizytującym PKA potwierdzili, że często zapoznają się z efektami kształcenia przypisanymi do konkretnego kursu. Każdy prowadzący kurs na ocenianym kierunku studiów, uprawniony jest do przyjęcia własnych kryteriów jego zaliczenia w odniesieniu do uprzednio ustalonych efektów kształcenia. Kryteria te muszą jednak mieścić się w instytucjonalnych ramach określonych przez akty wewnętrzne Uczelni, w tym głównie Regulamin studiów. Każdy nauczyciel akademicki, na pierwszych zajęciach tłumaczy studentom w jaki sposób nastąpi zaliczenie przedmiotu oraz przedstawia kryteria zaliczenia, co potwierdziły opinie uzyskane od studentów podczas spotkania z zespołem wizytującym PKA.

Studenci mają świadomość na jakie zagadnienia muszą zwrócić szczególną uwagę aby zaliczyć kurs. Ich zdaniem, egzaminy przeprowadzane na kierunku budownictwo w rzeczywistości sprawdzają wiedzę i umiejętności wymagane do zaliczenia, a w większości przypadków egzaminy wymagają dokładnego przygotowania. W związku z tym, z powodu wysokich wymagań egzaminacyjnych wielu studentów zrezygnowało ze studiów. Z analizy struktury ocen z ostatniej sesji egzaminacyjnej przedstawionej przez Wydział wynika, że studenci najczęściej otrzymują oceny plus dostateczne i dobre. Oceny niedostateczne występują porównywalnie często, co świadczy o rzetelnym podejściu Uczelni do weryfikacji zakładanych efektów kształcenia na ocenianym kierunku studiów.

W dalszej kolejności studenci potwierdzili, że nie spotkali się z sytuacją, w której nauczyciel akademicki nie przestrzegałby przyjętych na pierwszych zajęciach kryteriów zaliczenia. W opinii studentów przyjęte przez prowadzących zajęcia formy ich zaliczania są różnorodne. Są to egzaminy testowe, egzaminy polegające na formułowaniu odpowiedzi na pytania otwarte oraz egzaminy ustne. Studenci potwierdzili, że w większości przypadków formy zaliczania kursów są odpowiednio dostosowane do prezentowanych treści kształcenia. Różnorodność i adekwatność w podejściu do weryfikacji zakładanych efektów kształcenia należy ocenić pozytywnie.

Procedurę dyplomowania na Wydziale określa Regulamin dyplomowania na kierunkach budownictwo i inżynieria środowiska zatwierdzony decyzją Rady Wydziału Nr 683 z dnia 22 listopada 2012 r. Studenci ostatniego roku studiów potwierdzili, że znają tę procedurę, ponieważ jest im ona szczegółowo tłumaczona przez promotorów na seminarium

dyplomowym. W szczególności warto zwrócić uwagę na załączniki do regulaminu, które zawierają listę pytań na egzamin dyplomowy, uszeregowanych według katedr, w których student przygotowywał swoją pracę.

Studenci podczas spotkania z zespołem wizytującym stwierdzili, że osiągnięte przez nich efekty kształcenia są możliwe do zweryfikowania w czasie odbywania praktyk studenckich czy pracy zawodowej. Studenci w czasie spotkania z zespołem wizytującym ocenili, że dzięki praktycznym umiejętnościom zdobywanym na studiach, lepiej radzą sobie w pracy i w swojej działalności, co należy ocenić pozytywnie.

- 4) jednostka monitoruje kariery absolwentów na rynku pracy, a uzyskane wyniki wykorzystuje w celu doskonalenia jakości procesu kształcenia

W Uczelni badaniem losów zawodowych absolwentów zajmuje się Biuro Karier. Studenci przed egzaminem dyplomowym mogą zadeklarować swoją zgodę na udział w badaniu poprzez wypełnienie specjalnego formularza oraz tak zwanej ankiety zerowej weryfikującej ich sytuację zawodową tuż po ukończeniu studiów. Badanie przeprowadzane jest w okresach pół roku, 1 rok, 3 i 5 lat od ukończenia studiów. Badanie przeprowadzane jest w formie elektronicznej ankiety przesyłanej mailowo do absolwentów. Wyniki badań opracowywane są w postaci raportu zbiorczego oraz raportów kierunkowych, które przekazywane są do analizy władzom Wydziału. Wskutek przeprowadzonego badania w ofercie kształcenia pojawiły się nowe przedmioty do wyboru. Uczelnia pomimo zniesienia obowiązku monitorowania losów zawodowych absolwentów przez uczelnie wyższe, w dalszym ciągu planuje rozwijać swój system, co należy ocenić pozytywnie.

Podsumowując, Uczelnia posiada rozbudowany i sprawnie działający system monitorowania losów zawodowych absolwentów, który przyczynia się do doskonalenia jakości procesu kształcenia. Podkreślić również należy, że Uczelnia stosuje wysokiej jakości zabezpieczenia mające na celu ochronę danych osobowych absolwentów biorących udział w badaniu.

Załącznik nr 4 Ocena losowo wybranych prac etapowych oraz dyplomowych

Ocena prac etapowych i dyplomowych inżynierskich i magisterskich – pozytywna z następującymi uwagami.

Prace dyplomowe mają charakter projektowo – obliczeniowy dla określonego obiektu lub wybranej konstrukcji. Odpowiadają wymaganiom stawianym pracom inżynierskim (dla dyplomantów studiów I stopnia) i pracom magisterskim (dla dyplomantów studiów II stopnia). Przy właściwie skonstruowanym programie nauczania uzyskano dobre rezultaty finalnej weryfikacji efektów kształcenia (prowadzący prace dyplomowe na kierunku Budownictwo upowszechniają dobre wzorce, warte wykorzystania w innych jednostkach dydaktycznych).

Dokumentacja związana z procesem dyplomowania prowadzona jest starannie; zawiera oceny wystawione przez promotora i recenzenta, dołączone są protokoły z egzaminu dyplomowego, średnie oceny ze studiów, itp.

Wskazane byłoby jednak opracowanie na Wydziale BAIIS Regulaminu wykonywania prac dyplomowych, który ujednotoczyłby formę edytorską realizowanych prac dyplomowych.

Ocena końcowa 2 kryterium ogólnego⁴ w pełni

Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych

- 1) Efekty kształcenia przyporządkowano do obszaru nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych oraz dyscypliny naukowej budownictwo i przyporządkowanie to jest prawidłowe. Brak jest bezpośredniego odwołania przyjętych efektów kształcenia do efektów kompetencji inżynierskich. Zarówno kierunkowe jak i przedmiotowe efekty kształcenia są udostępnione studentom. Studenci zapoznają się z przedstawionymi przez Uczelnię przedmiotowymi efektami.
- 2) Efekty kształcenia zostały sformułowane w sposób zrozumiały dla studentów.
- 3) Weryfikacja osiąganych efektów kształcenia odbywa się w sposób przejrzysty i obiektywny.
- 4) Uczelnia, posiada rozbudowany i efektywny system monitorowania losów zawodowych absolwentów oraz wykorzystuje wyniki badań w celu modyfikacji programów kształcenia.

3. Program studiów umożliwia osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia

- 1) Realizowany program kształcenia umożliwia studentom osiągnięcie każdego z zakładanych celów i efektów kształcenia oraz uzyskanie zakładanej struktury kwalifikacji absolwenta

Program studiów na kierunku *budownictwo* opracowany został zgodnie z Uchwałą Nr 14/2011 Senatu PŁ z dnia 21 grudnia 2011 roku w sprawie wytycznych dotyczących opracowania planów studiów i programów kształcenia na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia (inżynierskich), stacjonarnych drugiego stopnia (magisterskich), niestacjonarnych pierwszego stopnia (inżynierskich), niestacjonarnych drugiego stopnia (magisterskich). Rada Wydziału Uchwałą Nr 3,4/P/Z/09/2013 z dnia 12 września 2013 r. zatwierdziła programy kształcenia i efekty kształcenia dla kierunku „budownictwo” studia pierwszego i drugiego stopnia. Z podjętych uchwał i przyjętej strategii wynikają następujące formy studiów:

- stacjonarne studia inżynierskie I-go stopnia: budownictwo lądowe (ostatni nabór w roku 2011/2012); budownictwo (od roku akademickiego 2012/2013),
- stacjonarne studia magisterskie II-go stopnia: konstrukcje budowlane i inżynierskie; budownictwo drogowe,
- niestacjonarne studia inżynierskie I-go stopnia: budownictwo lądowe (ostatni nabór w roku 2011/2012); budownictwo (od roku akademickiego 2012/2013),
- niestacjonarne studia magisterskie II-go stopnia: konstrukcje budowlane i inżynierskie; budownictwo drogowe,

Konstrukcja planu studiów przygotowanego w postaci tabelarycznej w zakresie zgodnym z Uchwałą cytowaną powyżej, określa zestaw przedmiotów, usytuowanie tych przedmiotów w poszczególnych semestrach oraz podstawowe formy prowadzenia zajęć i ich wymiar godzinowy. Powyższy plan został rozszerzony o dane obejmujące formę weryfikacji nabytej wiedzy/umiejętności/kompetencji społecznych – egzamin lub zaliczenie, punkty ECTS przypisane poszczególnym przedmiotom oraz jednostki organizacyjne zobligowane do ich prowadzenia.

- *Studia stacjonarne pierwszego stopnia (inżynierskie)*

Studenci, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2009/2010, 2010/2011 i 2011/2012 realizują program studiów w wymiarze 7 semestrów, co odpowiada 218 punktom ECTS. Liczba godzin w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim wynosi 2625. Studenci, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2012/2013, 2013/2014 i 2014/2015 realizują program studiów w wymiarze 8 semestrów (według Krajowych Ram Kwalifikacji), co odpowiada 240 punktom ECTS koniecznym do uzyskania kwalifikacji (tytułu

zawodowego). Liczba godzin w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim wynosi 2840.

- *Studia stacjonarne drugiego stopnia (magisterskie)*

Realizowane są na dwóch specjalnościach: konstrukcje budowlane i inżynierskie oraz budownictwo drogowe.

Studenci, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2012/2013, 2013/2014 i 2014/2015 realizują program studiów według Krajowych Ram Kwalifikacji w wymiarze 3 semestrów, co odpowiada to 90 punktom ECTS koniecznym do uzyskania kwalifikacji (tytułu magistra). Liczba godzin w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim wynosi 915 (w przypadku specjalności konstrukcje budowlane i inżynierskie) lub 930 (w przypadku specjalności budownictwo drogowe).

- *Studia niestacjonarne pierwszego stopnia (inżynierskie)*

Studenci, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2009/2010, 2010/2011 i 2011/2012 realizują program studiów w wymiarze 9 semestrów, co odpowiada 218 punktom ECTS. Liczba godzin w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim wynosi 1600. Studenci, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2012/2013, 2013/2014 i 2014/2015 realizują program studiów według Krajowych Ram Kwalifikacji w wymiarze 9 semestrów, co odpowiada to 240 punktom ECTS koniecznym do uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodowego). Liczba godzin w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim wynosi 1585.

- *Studia niestacjonarne drugiego stopnia (magisterskie)*

Realizowane dla dwóch specjalności: konstrukcje budowlane i inżynierskie oraz budownictwo drogowe. Studenci, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2012/2013, 2013/2014 i 2014/2015 realizują program studiów według Krajowych Ram Kwalifikacji w wymiarze 4 semestrów, co odpowiada to 90 punktom ECTS koniecznym do uzyskania kwalifikacji (tytułu magistra). Liczba godzin w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim wynosi 670 (w przypadku specjalności konstrukcje budowlane i inżynierskie) lub 620 (w przypadku specjalności budownictwo drogowe).

Cele kształcenia stwarzające absolwentom możliwość zatrudnienia i dalszy rozwój zawodowy sformułowano następująco:

- studia I stopnia: wyposażenie absolwenta w zasób wiedzy podstawowej, kierunkowej i menedżerskiej oraz w umiejętność efektywnego posługiwania się technikami informatycznymi; absolwent powinien posiadać umiejętność elastycznego dostosowywania się do europejskiego rynku pracy oraz nawyk ustawicznego doskonalenia swoich umiejętności;
- studia II stopnia: cele jak wyżej z podkreśleniem umiejętności wprowadzania do praktyki inżynierskiej zaawansowanych technik informacyjnych i technologii wraz z innowacyjnym ich wykorzystaniem.

Podporządkowany tym celom czasu trwania kształcenia i uzyskiwanych punktów ECTS przedstawia się następująco

- stacjonarne studia inżynierskie I-go stopnia: budownictwo lądowe (ostatni nabór w roku 2011/2012) – 7 semestrów, budownictwo (od roku akademickiego 2012/2013) – 8 semestrów,
- stacjonarne studia magisterskie II-go stopnia: konstrukcje budowlane i inżynierskie; budownictwo drogowe – 3 semestry,
- niestacjonarne studia inżynierskie I-go stopnia: budownictwo lądowe (ostatni nabór w roku 2011/2012); budownictwo (od roku akademickiego 2012/2013) – w obu przypadkach 9 semestrów,

- niestacjonarne studia magisterskie II-go stopnia: konstrukcje budowlane i inżynierskie; budownictwo drogowe – 4 semestry.

Konsekwencją przejścia z 7 semestralnych studiów pierwszego stopnia na studia 8 semestralne także pierwszego stopnia jest zwiększenie liczby godzin z 2625 i punktów ECTS 218 do 2840 godzin i punktów ECTS 240. Dla studentów studiów dziennych oznacza to uzyskanie dodatkowej wiedzy, odbycie trzymiesięcznej praktyki na VIII semestrze i wykonywanie dyplomu podczas trwania tego semestru.

Ta bardzo korzystna zmiana dla studiów stacjonarnych pierwszego stopnia rzutuje także na studia niestacjonarne I stopnia i powoduje zmianę liczby godzin i punktów ECTS w sposób następujący: przed zmianą 1600 godzin i 218 punktów ECTS, po zmianie 1585 i 240 punktów ECTS. Oznacza to zwiększenie wymagań, co skutkuje zwiększeniem pracy własnej przy zachowaniu 9 semestrów studiów.

Tak sformułowany program tworzy spójną całość (szczegóły w pkt. 3.2) a efekty kształcenia przypisane poszczególnym formom studiów przedstawiono w 6 matrycach efektów kształcenia, w których na osi pionowej wymieniono efekty kształcenia na kierunku budownictwo, a na osi poziomej zbiór przedmiotów, którym te efekty przypisano. Na skrzyżowaniu rzędnych zidentyfikowano efekt przypisany przedmiotowi. Ogólna ocena zgodności efektów kształcenia z programem studiów na kierunku budownictwo jest pozytywna. Z matrycy efektów kształcenia jednoznacznie wynika znajomość teorii konstrukcji wspomaganej narzędziami informatycznymi (podstawowy cel kształcenia), bowiem efekty z tej grupy są wielokrotnie reprezentowane w różnych przedmiotach. Bardzo słabo jest realizowany cel następny: wykształcenie menedżerskie przydatne na europejskim rynku pracy, bowiem bardzo rzadko (lub wcale) są realizowane dwa efekty:

B1A W25: potrafi oceniać i twórczo wykorzystywać formy indywidualnej przedsiębiorczości, jakie stwarza mu wiedza absolwenta kierunku budownictwo, B2A U26: potrafi porozumiewać się w języku angielskim lub innym języku obcym na poziomie B2, łącznie ze znajomością elementów języka technicznego z zakresu budownictwa.

Brak realizacji celu U26 na studiach II stopnia istotnie obniża wartość całego w sumie bardzo dobrego programu kształcenia i ogranicza panującą w kraju tendencję dotyczącą umiędzynarodowienia studiów. Wprowadzenie pewnych bloków zajęć na studiach II stopnia na specjalności Budownictwo drogowe nie jest tożsame ze specjalnością realizowaną całkowicie w języku angielskim.

Realizowany program kształcenia umożliwia osiągnięcie zakładanych celów i efektów kształcenia.

Studenci pierwszego stopnia mają możliwość wyboru następujących przedmiotów fakultatywnych (głównie na 6 semestrze):

- A1: przedmioty społeczne – 30 godz. (sem. 1),
- B: metrologia i rysunek - 30 godz. (sem. 3),
- C: C1 - Analiza konstrukcji, C2 - Komputerowe metody analizy konstrukcji, C3 - Zagadnienia konstrukcyjne, C4 - Wspomaganie komputerowe projektowania, C5 - Zagadnienia technologiczne – razem 300 godzin – sem. 6,
- D1: teoria i drgania - 45 (sem. 7).

Łączna liczba godzin 2840 w tym 405 do wyboru: proporcja przedmiotów obieralnych do pozostałych – 16,6%.

Nie jest to jednak wybór swobodny dostosowany do własnej ścieżki naukowej, ponieważ o wyborze danego przedmiotu decyduje demokratycznie większość studentów. W takiej sytuacji niektórzy studenci pozbawieni są możliwości uczestnictwa w wybranych zajęciach, co należy ocenić negatywnie.

Na ocenianym kierunku studiów na studiach drugiego stopnia prowadzone są dwie specjalności: konstrukcje budowlane i inżynierskie oraz budownictwo drogowe.

1. Konstrukcje budowlane i inżynierskie

Łączna liczba godzin 915 w tym do wyboru 240; proporcja przedmiotów obieralnych do pozostałych – 35,5%.

Student wybiera blok 240 godzin dla 1 z 4 specjalizacji:

- Metody numeryczne w analizie konstrukcji,
- Budownictwo miejskie i przemysłowe,
- Inżynieria budowlanych procesów inwestycyjnych,
- Energooszczędność i utrzymanie obiektów budowlanych.

2. Budownictwo drogowe

Liczba godzin 930, w tym 105 wspólnych z KBI oraz 345 do wyboru z dwóch grup przedmiotów.

Proporcja przedmiotów obieralnych do pozostałych: 58,9 %.

Uczelnia w rzeczywistości prowadzi obydwie specjalności a kandydaci na studia mają swobodę wyboru, co ocenia się pozytywnie.

Uczelnia na ocenianym kierunku studiów nie organizuje dla studentów dodatkowych, bezpłatnych zajęć i warsztatów nieobjętych programem studiów w postaci np. wyjść studyjnych oraz spotkań ze specjalistami z branży.

Uwaga: Student może wybrać więcej przedmiotów niż to jest wymagane.

Musi jednak pamiętać, że przepisy pozwalają na dodatkowe przedmioty za maksimum 30 punktów ECTS, w ciągu całego okresu studiów danego stopnia. Przekroczenie tej liczby jest możliwe, ale wiąże się to z dodatkowymi płatnościami

Zajęcia na studiach stacjonarnych odbywają się od poniedziałku do piątku, a na studiach niestacjonarnych w czasie zjazdów organizowanych średnio co dwa tygodnie. Podczas spotkania z zespołem wizytującym studenci podnieśli szereg zastrzeżeń odnośnie planu zajęć. Przede wszystkim stwierdzili oni, że w planie zajęć mają oni bardzo dużą ilość „okienek” pomiędzy zajęciami, przez co opuszczają oni Uczelnię dopiero w późnych godzinach wieczornych z poczuciem braku efektywnego wykorzystania czasu. Studenci podkreślili również, że w planie zajęć brak jest jednej dłuższej przerwy obiadowej. Studenci kilkakrotnie zgłaszali swoje uwagi odnośnie planu zajęć, jednak nie zostały one uwzględnione, co należy ocenić negatywnie.

Aspekty indywidualizacji studiów na wizytowanym kierunku zostały określone w §11 i 12 Regulaminu Studiów Politechniki Łódzkiej. Regulamin Studiów przyznaje studentom możliwość skorzystania bądź z indywidualnego planu i programu kształcenia (IPS) lub indywidualnej organizacji studiów (IOS). Pierwszy z nich przeznaczony jest dla studentów wyróżniających się wynikami w nauce i polega na włączeniu studenta w tok działalności badawczej i dydaktycznej w wybranej dyscyplinie oraz zapoznania go z podstawowymi elementami metodyki badań naukowych. Student, który uzyskał IPS otrzymuje opiekuna naukowego, którym jest jeden z nauczycieli akademickich. Natomiast IOS polega na określeniu indywidualnych terminów i sposobu realizacji zajęć dydaktycznych wynikających z planu studiów i programu kształcenia. Przyznawany jest on studentom, którzy z różnych przyczyn nie mogą kontynuować zajęć w normalnym trybie. Studenci bardzo rzadko korzystają z możliwości indywidualizacji procesu kształcenia. Potwierdzili oni też, że nie znają przypadku studenta, który uzyskał indywidualny tok studiów.

Na ocenianym kierunku studiów nie studiuje żaden student niepełnosprawny ruchowo ze względu na specyfikę kierunku studiów, na którym znaczna ilość zajęć ma charakter praktyczny i odbywa się na placu budowy. Studenci z niepełnosprawnościami innego rodzaju mają zapewnioną indywidualną pomoc.

Uzyskanie właściwej struktury kwalifikacji absolwenta umożliwia przyjęty system praktyk zawodowych. Zasady odbywania i wymiar praktyk studenckich na ocenianym kierunku studiów zostały uregulowane w Regulaminie odbywania praktyk zawodowych przez

studentów Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska. Dokument ten w sposób kompleksowy i precyzyjny określa zasady odbywania i zaliczania praktyk studenckich. Został on opublikowany na stronie internetowej Wydziału, przez co zapewniono studentom możliwość łatwego zapoznania się z nim.

Zgodnie z programem kształcenia na kierunku budownictwo studenci zobowiązani są do odbycia praktyki w następującym wymiarze. Na studiach I stopnia 3 miesiące na ósmym semestrze studiów, natomiast na studiach drugiego stopnia 2 tygodnie praktyk. Uczelnia zwiększyła wymiar obowiązkowej praktyki na studiach pierwszego stopnia z 4 tygodni na 3 miesiące. Studenci pozytywnie ocenili tą zmianę, ponieważ łatwiej im poszukiwać ofert praktyk w przypadku posiadania oficjalnego skierowania z Uczelni. Studenci obecni na spotkaniu z zespołem wizytującym uznali, że określony powyżej wymiar praktyk nie stanowi dla nich zbyt dużego obciążenia, a wręcz przeciwnie chcieliby mieć możliwość odbywania praktyk w jeszcze większym wymiarze.

Za zaliczenie praktyk Uczelnia przyznaje punkty ECTS, co należy ocenić pozytywnie, ponieważ nakład pracy studenta w czasie realizacji obowiązkowych praktyk ma odzwierciedlenie w przyznanych punktach. Wydział posiada stałą współpracę z wieloma firmami budowlanymi działającymi na terenie województwa łódzkiego. Studenci mogą realizować praktyki zawodowe również w firmach z poza Łodzi. Przed rozpoczęciem odbywania praktyki przez studenta, niezbędne jest podpisanie porozumienia pomiędzy Uczelnią a daną jednostką. Już więc, na tym etapie Opiekun praktyk może zweryfikować poprawność doboru instytucji, w których student będzie odbywał praktykę, co należy ocenić pozytywnie.

Za kierowanie na praktyki studentów odpowiada Opiekun praktyk. Jak potwierdzili studenci, Uczelnia dba o to, żeby miejsca realizowania praktyk odpowiadały kierunkowi studiów. Weryfikacji uzyskanych na praktykach efektów kształcenia dokonuje również Opiekun praktyk, który na podstawie przedstawionego przez studenta dzienniczka praktyk oraz opinii o praktykancie, dokonuje zaliczenia. Studenci pozytywnie ocenili współpracę z Opiekunem praktyk podkreślając, że jest on dla nich zawsze dostępny. Studenci mają też zapewnioną możliwość zaliczenia praktyki na podstawie wykonywanej pracy o ile pozwala ona na osiągnięcie efektów kształcenia zbieżnych z programem praktyk.

Podsumowując, należy stwierdzić, że system kontroli i zaliczania praktyk w pełni umożliwi nabycie przez studenta umiejętności praktycznych.

Studenci zawsze wiedzą czego mogą spodziewać się na egzaminie, a zakres pytań nie wykracza poza zakres materiału podanego na zajęciach lub w sylabusie. Studenci stwierdzili, że są bardzo zadowoleni z takiego podejścia do weryfikacji zakładanych efektów kształcenia. Jako wyjątek studenci podali przedmioty prowadzone przez Katedrę Mechaniki Materiałowej przy których zgodnie stwierdzili, że zazwyczaj nie są w stanie się do nich przygotować, ponieważ zakres pytań nie jest zbieżny z wykładanym materiałem.

- 2) Zakładane efekty kształcenia, treści programowe, formy zajęć oraz stosowane metody dydaktyczne tworzą spójną całość

Przyjęte efekty kształcenia, treści programowe, formy zajęć oraz stosowane metody dydaktyczne ocenianego kierunku budownictwo tworzą spójną całość umożliwiając ich prawidłową realizację.

Ocena końcowa 3 kryterium ogólnego⁴ znacząco

Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych

1) Ogólna ocena zgodności efektów kształcenia z programem studiów na kierunku budownictwo jest pozytywna. Z matrycy efektów kształcenia jednoznacznie wynika znajomość teorii konstrukcji wspomaganej narzędziami informatycznymi (podstawowy cel kształcenia), bowiem efekty z tej grupy są wielokrotnie reprezentowane w różnych przedmiotach. Bardzo słabo jest realizowany cel następnny: wykształcenie menedżerskie przydatne na europejskim rynku pracy, bowiem bardzo rzadko (lub wcale) są realizowane dwa efekty B1A_W25 i B2A_U26.

Brak realizacji celu U26 na studiach II stopnia istotnie obniża wartość całego w sumie bardzo dobrego programu kształcenia i ogranicza panującą w kraju tendencję dotyczącą umiędzynarodowienia studiów. Wprowadzenie pewnych bloków zajęć na studiach II stopnia na specjalności Budownictwo drogowe nie jest tożsame ze specjalnością realizowaną całkowicie w języku angielskim.

Studenci niezbyt dobrze ocenili konstrukcję planu zajęć oraz organizację kształcenia. System praktyk studenckich na ocenianym kierunku jest zorganizowany prawidłowo. Uczelnia weryfikuje w sposób kompleksowy efekty kształcenia uzyskiwane przez studentów na praktykach. Studenci mają możliwość indywidualizacji procesu kształcenia, jednak niewielu z nich z niej korzysta. Na pozytywną ocenę zasługuje system indywidualnej opieki dydaktycznej nad studentami niepełnosprawnymi. Uczelnia nie zapewnia studentom możliwości swobodnego wyboru zajęć oraz nie organizuje bezpłatnych zajęć dodatkowych, nieobjętych programem kształcenia.

2) Przyjęte efekty kształcenia, treści programowe, formy zajęć oraz stosowane metody dydaktyczne ocenianego kierunku budownictwo tworzą spójną całość.

4. Liczba i jakość kadry dydaktycznej a możliwość zagwarantowania realizacji celów edukacyjnych programu studiów

1) Liczba pracowników naukowo-dydaktycznych i struktura ich kwalifikacji umożliwiają osiągnięcie założonych celów kształcenia i efektów realizacji danego programu

Na podstawie analizy danych zamieszczonych w Raporcie Samooceny w Załączniku nr 1 (minimum kadrowe) i w Załączniku nr 2 (pozostali nauczyciele akademicki) oraz informacji uzyskanych w czasie wizytacji, ustalono, że w roku akademickim 2014/2015 zajęcia na kierunku „budownictwo” prowadzi 5 profesorów tytułarnych, 13 doktorów habilitowanych, 51 doktorów oraz 27 magistrów inżynierów i magistrów, czyli w sumie 96 osób. W tej liczbie 38 nauczycieli akademickich jest zatrudnionych w Uczelni w ramach mianowania (40%), 45 nauczycieli w ramach umowy o pracę (47%), a pozostałych 13 nauczycieli prowadzi zajęcia w ramach umów cywilno-prawnych (45%). 84 osoby reprezentują obszar i dziedzinę nauk technicznych (87 %), w tym dyscyplinę budownictwo reprezentuje 58 osób (60%). Pozostali nauczyciele akademicki reprezentują następujące dyscypliny naukowe: geodezja i kartografia – 4, inżynieria środowiska – 11, architektura i urbanistyka – 5, matematyka – 2, geologia – 2, chemia – 1, matematyka – 2, ekonomia – 1, sztuki piękne – 1.

Prawie wszyscy nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na wizytowanym kierunku posiadają długoletnie doświadczenie dydaktyczne, a struktura ich kwalifikacji, w ujęciu statystycznym, nie budzi zastrzeżeń ze względu na reprezentowane dyscyplinę naukową budownictwo, do której odnoszą się cele i efekty kształcenia na ocenianym kierunku.

Podsumowując, zarówno liczba, jak i struktura kwalifikacji pracowników naukowo-dydaktycznych prowadzących zajęcia na wizytowanym kierunku umożliwiają, pod względem merytorycznym, osiągnięcie założonych celów i efektów realizacji przyjętego programu studiów.

- 2) *dorobek naukowy i kwalifikacje dydaktyczne kadry, zwłaszcza tworzącej minimum kadrowe, są adekwatne do realizowanego programu i zakładanych efektów kształcenia; na kierunkach o profilu praktycznym w procesie kształcenia uczestniczą nauczyciele z doświadczeniem praktycznym, związanym z danym kierunkiem studiów*

Minimum kadrowe dla ocenianego kierunku studiów zostało określone zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 3 października 2014 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2014 r. poz. 1370); Zgodnie z § 15 ust. 1 ww. rozporządzenia co najmniej sześciu samodzielnych nauczycieli akademickich oraz co najmniej sześciu nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora.

Wszystkie osoby zgłoszone do minimum kadrowego spełniają warunki formalne określone w § 13 pkt. 1, tj.: „*Do minimum kadrowego, o którym mowa w § 14, są wliczani nauczyciele akademicy zatrudnieni w uczelni na podstawie mianowania albo umowy o pracę, w pełnym wymiarze czasu pracy, nie krócej niż od początku semestru studiów*” a także § 13 pkt. 2, tj.: „*Nauczyciel akademicki może być wliczony do minimum kadrowego w danym roku akademickim, jeżeli osobiście prowadzi na danym kierunku studiów zajęcia dydaktyczne w wymiarze co najmniej 30 godzin zajęć dydaktycznych, w przypadku samodzielnych nauczycieli akademickich i co najmniej 60 godzin zajęć dydaktycznych, w przypadku nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora*”.

Podczas weryfikacji teczek osobowych, a w szczególności oświadczeń o wyrażeniu zgody na wliczenie do minimum kadrowego, należy stwierdzić, iż wszystkie osoby zgłoszone do minimum kadrowego spełniają warunki określone w **art. 112a** ustawy z dn. 27 lipca 2005 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. z 2012 r. poz. 572, z późn. zm.).

Zgodnie z Raportem Samooceny do minimum kadrowego kierunku „budownictwo” Uczelnia zgłosiła 41 nauczycieli akademickich, w tym 12 w grupie samodzielnych nauczycieli akademickich oraz 29 w grupie nauczycieli ze stopniem naukowym doktora. Zespół Oceniający PKA przeprowadził ocenę spełnienia wymagań dotyczących minimum kadrowego na podstawie przesłanej dokumentacji, dokumentów przedstawionych podczas wizytacji i rozmów przeprowadzonych z władzami Wydziału. W ocenie uwzględniono w szczególności posiadane stopnie naukowe i specjalizację naukową oraz dorobek naukowy nauczycieli akademickich. Sprawdzone również obciążenia dydaktyczne w bieżącym roku akademickim oraz złożone oświadczenia o wliczeniu do minimum kadrowego. We wszystkich teczkach znajdują się dokumenty potwierdzające uzyskanie stopni i tytułów naukowych. Kopie dyplomów znajdujące się w teczkach zostały poświadczane za zgodność z oryginałem. Umowy o pracę zawierają wymagane prawem elementy.

W wykazie Załącznika nr 4 do Raportu Samooceny, wśród zgłoszonych do minimum kadrowego 12 samodzielnych nauczycieli akademickich wszystkie osoby reprezentują obszar i dziedzinę nauk technicznych oraz dyscyplinę budownictwo i posiadają dorobek naukowy w dyscyplinie budownictwo. Osoby te zaliczono do minimum kadrowego.

Spośród 29 nauczycieli akademickich posiadających stopień naukowy doktora do minimum kadrowego zaliczono 19 osób, które reprezentują dyscyplinę budownictwo i posiadają w tej dyscyplinie aktualny dorobek naukowy. Pozostałych 10 osób nie zaliczono do minimum kadrowego, ze względu na brak aktualnego dorobku w dyscyplinie budownictwo, do której odnoszą się efekty kształcenia na wizytowanym kierunku budownictwo.

Podsumowując, do minimum kadrowego na wizytowanym kierunku zaliczono 12 samodzielnych nauczycieli akademickich i 19 nauczycieli posiadających stopień naukowy doktora. Oceniono, że 10 osób ze stopniem doktora nie spełnia warunku dotyczącego możliwości zaliczenia do minimum kadrowego ocenianego kierunku o profilu

ogólnoakademickim, z uwagi na brak aktualnego dorobku naukowego w dyscyplinie budownictwo. Mimo tego, warunek dotyczący liczby nauczycieli w minimum kadrowym, zapisany w § 14 ust. 1 wymienionego rozporządzenia jest w ocenianej Jednostce spełniony w znacznym nadmiarze.

Analiza dorobku naukowego, praktycznego i kwalifikacji dydaktycznych nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne na wizytowanym kierunku (przeprowadzona na podstawie zestawień podanych w Załącznikach nr 1 i 2 do Raportu Samooceny oraz informacji przekazanych w czasie wizytacji) pozwala na stwierdzenie, że są one adekwatne do realizowanego programu i założonych efektów kształcenia. Kilku samodzielnych pracowników nauki zgłoszonych do minimum kadrowego ma wyróżniający, na poziomie światowym publikowany dorobek naukowy. Zastrzeżenia można mieć jednak tylko do niewielkiej grupy doktorów wykazujących całkowity brak lub bardzo małą aktywność publikacyjną, co ma znaczenie z uwagi na ogólnoakademicki profil studiów. W przypadku niektórych takich osób brak aktywności naukowej rekompensowany jest jednak przez znaczny dorobek zawodowy i doświadczenie praktyczne osób z tej grupy nauczycieli akademickich.

Większość zaliczonych do minimum kadrowego nauczycieli akademickich ma co najmniej kilkuletni staż pracy na swoim stanowisku, co świadczy o stabilności minimum kadrowego.

Stosunek liczby nauczycieli akademickich zaliczonych do minimum kadrowego (łącznie 31 osób), do liczby studentów kierunku (łącznie 1277) spełnia wymagania § 17 ust. 1 pkt. 4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 3 października 2014 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2014 r. poz. 1370) i wynosi 1: 41.2 przy obowiązującym na wizytowanym kierunku nie mniejszym niż 1: 60.

Załącznik nr 6 - Informacja o hospitolowanych zajęciach i ich ocena

Członkowie Zespołu Oceniającego przeprowadzili hospitolacje 7 zajęć dydaktycznych, w tym 2 ćwiczeń, 4 ćwiczeń projektowych i 2 zajęć laboratoryjnych. Możliwość wyboru hospitolowanych zajęć była ograniczona przez obowiązujący w czasie wizytacji rozkład zajęć. Wykłady i ćwiczenia były częściowo prowadzone w formie prezentacji multimedialnych. Przygotowanie, kompetencje, sposób prowadzenia zajęć i kontakt prowadzących zajęcia ze studentami oceniono jako bardzo dobre. Studenci prowadzili podczas zajęć notatki. Pomieszczenia dydaktyczne mają powierzchnie dostosowane do liczby słuchaczy, są wyposażone w rzutniki multimedialne, ekrany, zasłony w oknach, tablice. Szczegółowy opis i ocenę hospitolowanych zajęć zamieszczono w Załączniku nr 6.

- 3) jednostka prowadzi politykę kadrową sprzyjającą podnoszeniu kwalifikacji i zapewnia pracownikom warunki rozwoju naukowego i dydaktycznego, w tym także przez wymianę z uczelniami i jednostkami naukowo-badawczymi w kraju i za granicą

Polityce kadrowej Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska poświęcono w Raporcie Samooceny jedynie krótką notatkę, w której zapisano, że "Konsekwentnie prowadzona przez Dziekana Wydziału polityka kadrowa oraz jego wsparcie służy uzyskiwaniu przez pracowników stopni i tytułów naukowych. Świadczą o tym wyraźnie ostatnie lata, w których przybyło Wydziałowi 4 profesorów tytułarnych oraz 4 samodzielnych pracowników nauki".

Polityka kadrowa jest jednym z celów rozwojowych Wydziału BAIiŚ. W planach Wydziału jest jego przekształcenie w nowoczesną, innowacyjną – badawczą Jednostkę Politechniki Łódzkiej, podejmującą wyzwania kształcenia kadr dla gospodarki opartej na

wiedzy oraz będącą aktywnym partnerem w procesie budowania takiej gospodarki. Działaniom tym będzie sprzyjać Uczelnia jako badawczy uniwersytet techniczny, dając pracownikom możliwości uprawiania nauki na światowym poziomie, poprzez ułatwianie wyjazdów zagranicznych w celu nawiązywania współpracy naukowej z zespołami na całym świecie. W latach 2013-2020 Wydział zamierza szczególnie promować rozwój kadry naukowej, zwłaszcza w grupie profesorów tytularnych oraz pozyskiwanie młodych pracowników, wiążących swoją przyszłość z Wydziałem. Sprzyjać temu będzie osiągnięcie wysokiego poziomu badań naukowych i efektywnej polityki ich upowszechniania.

Politykę kadrową Wydziału BAIiŚ wspomaga Wydziałowa Komisja ds. Okresowej Oceny Nauczycieli Akademickich, która prowadzi ocenę nauczycieli akademickich obejmującą działalność dydaktyczną, naukową i organizacyjną, kończącą się ilościowymi ocenami cząstkowymi i oceną końcową. Wyniki przeprowadzanej oceny pracowników dydaktycznych Uczelni są przedstawiane Dziekanowi, bezpośredniemu przełożonemu i ocenianemu pracownikom. Procedurę, kryteria oceny i sposób upowszechniania jej wyników można ocenić jako prawidłowe i przejrzyste.

Jedną z podstaw oceny jakości pracy kadry dydaktycznej są także ankietowe badania opinii studentów. Ankietyzacja jest prowadzona dwukrotnie w ciągu roku akademickiego w formie elektronicznej, w ramach zintegrowanego Systemu Informatycznego Dydaktyki PŁ. Nauczyciel akademicki jest oceniany przez studentów, z którymi prowadził zajęcia. Za organizację i przeprowadzenie ankiet odpowiada Dziekan Wydziału. Wyniki ankiety udostępniane są w formie elektronicznej dziekanowi Wydziału, kierownikowi jednostki, w której zatrudniony jest ankietyzowany nauczyciel oraz ankietyzowanemu nauczycielowi. Dziekan Wydziału omawia z każdym ankietyzowanym nauczycielem wyniki ankiet. W przypadku, gdy co najmniej jedna ocena uzyskana w ankiecie plasuje się poniżej oceny minimalnej, dziekan przeprowadza rozmowę z nauczycielem akademickim i zarządza działania naprawcze.

Zgodnie z Zarządzeniem Rektora PŁ, dodatkowym narzędziem oceny pracy nauczycieli akademickich są hospitacje zajęć dydaktycznych, którym podlegają wszystkie formy zajęć dydaktycznych prowadzonych w PŁ i wszyscy nauczyciele akademicy (nie rzadziej niż co 6 lat). Hospitacje mogą mieć charakter systemowy lub interwencyjny.

Podsumowując, system weryfikacji nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku jest przejrzysty, prawidłowo skonstruowany i skutecznie działający. Należy także podkreślić właściwe działania Wydziału w kierunku wspierania rozwoju kadry naukowo-dydaktycznej. Według opinii Zespołu Oceniającego działania władz Wydziału związane z rozwojem kadry na ocenianym kierunku mają systematyczny i długofalowy charakter, w ramach właściwie opracowanej i realizowanej strategii rozwoju kadry naukowo-badawczej.

Spotkanie z kadrą prowadzącą zajęcia na wizytowanym kierunku

W spotkaniu uczestniczyło około 50 nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na wizytowanym kierunku. Po krótkim wprowadzeniu przewodniczący Zespołu Oceniającego skierował do uczestników spotkania pytania dotyczące: opinii na temat procesu kształcenia na kierunku, wpływu kadry na koncepcję i weryfikację procesu kształcenia i wspierania rozwoju kadry naukowo-dydaktycznej przez władze Uczelni. W dyskusji wzięło udział kilka osób. Pracownicy podkreślali pomoc Władz Wydziału i Uczelni w rozwoju naukowym. Procedury oceny pracowników umożliwiają rzetelną ich ocenę.

Ocena końcowa 4 kryterium ogólnego: **w pełni**

Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych:

- 1) Analiza liczebności i struktury kwalifikacji, dorobku naukowego i doświadczenia praktycznego nauczycieli akademickich oraz rodzaju i form prowadzonych przez nich zajęć dydaktycznych daje podstawy do stwierdzenia, że liczba i struktura kwalifikacji osób prowadzących zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku w pełni umożliwiają osiągnięcie zakładanych celów i efektów kształcenia.
- 2) Do minimum kadrowego zgłoszono 41 osób, w tym 5 profesorów, 7 doktorów habilitowanych i 29 doktorów. Po głębszej analizie stwierdzono, że warunki formalne określone w § 12 ust. 1 Rozporządzenia MNiSW z dn. 3 października 2014 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2014 r. poz. 1370) spełniają wszyscy samodzielni pracownicy nauki i 19 doktorów. W związku z tym, warunek dotyczący wymaganej liczby nauczycieli zaliczonych do minimum kadrowego, zapisany w § 14 ust. 1 wymienionego rozporządzenia jest spełniony ze znacznym nadmiarem. Uwzględniając ogólnoakademicki profil studiów pewne zastrzeżenia budzi jednak słaba aktywność naukowa części kadry reprezentującej dyscyplinę budownictwo, mimo że mają znaczący dorobek zawodowy i doświadczenie dydaktyczne.
- 3) Działania jednostki prowadzącej oceniany kierunek dotyczące polityki kadrowej skupiają się na budowie zespołu kadry dydaktycznej, w szczególności minimum kadrowego, złożonego z osób, dla których Uczelnia jest podstawowym miejscem pracy oraz weryfikacji nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne. Działania zmierzające do budowy kadry opierają się na dalekosiężnym (na lata 2013-2020), spójnym planie działań Jednostki w zakresie rozwoju kadry naukowej, zwłaszcza w grupie profesorów tytułarnych i wspierania rozwoju naukowego młodszych pracowników naukowo-dydaktycznych. Pozytywnie oceniono działanie systemu oceny aktywności naukowej i dydaktycznej w ramach weryfikacji nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku.

5. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa, którą dysponuje jednostka a możliwość realizacji zakładanych efektów kształcenia oraz prowadzonych badań naukowych

Siedzibą Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej są dwa budynki, wybudowane w 1979r., położone przy al. Politechniki 6, na terenie kampusu „B” Uczelni, Są to następujące budynki:

- Budynek B6 – pow. użytkowa 3.138 m², zajmowany przez Instytut Architektury i Urbanistyki,
- Budynek B7 – pow. użytkowa 7.871 m², zajmowany przez Katedry Wydziału oraz Instytut Inżynierii Środowiska i Instalacji Budowlanych.

W roku 2008 Wydział przejął w użytkowanie stary, dwukondygnacyjny budynek przemysłowy (B16), o powierzchni użytkowej około 1.500 m². Budynek został wyremontowany i obecnie znajdują się w nim pracownie i modelarnie dydaktyczne.

W budynkach B6 i B7 w ostatnim czasie przeprowadzono generalne remonty – wymieniono okna i posadzki, odnowiono wygląd pomieszczeń wejściowych na parterze (zyskały one nowoczesny charakter), zmieniono instalację grzewczą. W budynku B7 zamontowano również panele kierunkowe w kontrastowych kolorach dla osób niedowidzących. W budynku B6 wykonano kompleksową instalację przeciwpożarową (jest to budynek wysoki, powyżej 25 m), wraz z dodatkowym wyjściem ewakuacyjnym. W obydwu budynkach są windy, ale nie są one całkowicie przystosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych ruchowo.

W obydwu budynkach są bufety, a w budynku B7 znajdują się punkt kserograficzno-poligraficzny oraz sklep z materiałami papierniczymi i biurowymi. W obydwu budynkach

studenci mają dostęp do bezprzewodowego Internetu – na parterach i w wybranych miejscach na poszczególnych kondygnacjach. Biblioteka wydziałowa jest umieszczona na parterze budynku B6.

Trzy największe sale wykładowe Wydziału są usytuowane w budynku B7 (są to 2 aule po 99 miejsc i jedna z 144 miejscami). Aule są wyposażone w rzutniki multimedialne oraz system nagłaśniający. Część pozostałych sal dydaktycznych jest także wyposażona w multimedialne rzutniki, pracownicy korzystają także w trakcie zajęć z rzutników przenośnych. W pracowniach komputerowych studentom zapewniono dostęp do profesjonalnego oprogramowania komputerowego, ogólnego i specjalistycznego.

Laboratoria badawczo-dydaktyczne Wydziału związane z kierunkiem Budownictwo są usytuowane w budynku B7. Przy dwóch katedrach (Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych oraz Laboratorium Badawcze Materiałów i Konstrukcji) działają wyodrębnione organizacyjnie – z własnymi kierownikami – laboratoria badawcze, akredytowane w Polskim Centrum Akredytacji (PCA). Poniżej przedstawiono opis wyposażenia tych laboratoriów.

Laboratorium Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych:

W dniu 28.06.2012 Laboratorium to ponownie uzyskało CERTYFIKAT AKREDYTACJI Nr AB 499 PCA. Akredytacja laboratorium trwa nieprzerwanie od 05.07.2004r. Certyfikat jest owocem wieloletnich starań laboratorium o spełnienie wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005+Ap1:2007 w działalności na rzecz badań dla przemysłu materiałów budowlanych. Minister Infrastruktury decyzją nr 36 HTNP/AUWB/2004 z dnia 21 lutego 2005r. udzielił autoryzacji Laboratorium Badawczemu Materiałów Budowlanych i Fizyki Budowli, jako jednostce notyfikowanej badającej wyroby w zakresie dyrektywy UE Wyroby Budowlane 89/106/EWG. Autoryzacja jest formalnym potwierdzeniem kompetencji Laboratorium, jako jednostki niezależnej do wykonywania wymaganych zadań w systemie atestacji zgodności, dla wyrobów objętych postanowieniami norm zharmonizowanych. Autoryzacja została notyfikowana przez Komisję Europejską i Laboratorium Badawcze Materiałów Budowlanych i Fizyki Budowli Politechniki Łódzkiej jest europejską jednostką notyfikowaną, wyznaczona do realizacji zadań związanych z oceną zgodności, zarejestrowaną pod numerem 1614 w bazie danych Komisji Europejskiej (NANDO CPD). Notyfikacja w zakresie dyrektywy UE Wyroby budowlane 89/106/EWG umożliwia Laboratorium prowadzenie wszystkich zadań niezależnego laboratorium notyfikowanego WE, wymaganych przy wystawianiu deklaracji zgodności WE i oznaczaniu wyrobów oznakowaniem CE w celu wprowadzenia ich na jednolity rynek europejski. Kierownictwo oraz personel Laboratorium jest zobowiązane do postępowania zgodnie z zasadami dobrej praktyki profesjonalnej oraz zapewnia właściwą jakość badań w usługach świadczonych Klientom.

Funkcjonujący w Laboratorium Badawczym system zarządzania jest stale doskonalony, w celu uzyskania jak najlepszej zgodności z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005+Ap1:2007.

Laboratorium oferuje badania na zgodność z normami gotowych materiałów budowlanych produkowanych fabrycznie, w celu wprowadzenia ich do obrotu i stosowania, w zakresie:

- Kleje cementowe i dyspersyjne
- Zaprawy budowlane
- Zaprawy tynkarskie
- Zaprawy murarskie
- Podkłady podłogowe
- Cementy
- Spoiwa gipsowe
- Farby budowlane
- Materiały termoizolacyjne
- Systemy ociepleń oparte na styropianie lub wełnie mineralnej dla potrzeb Aprobant

Technicznych.

Wyposażenie badawcze laboratoriów badawczych Katedry:

- Aparat do badania powierzchni właściwej materiałów Flow Sorb II 2300. Badania powierzchni właściwej materiałów metodą BET jedno- i wielopunktową oraz do wyznaczania wielkości i dystrybucji porów o zakresie pomiarowym od 0,01-1,000 m²/g.
- Porozymetr rtęciowy Auto Pore IV. Aparat służy m.in. do wyznaczania m.in.: całkowitej objętości porów, rozkładu wielkości porów, porowatości procentowej, gęstości, własności transportowych, krętości porów, ściśliwości. Pomiar porów o średnicy od 0,003÷1000 µm. Maksymalne ciśnienie 60000 Psi (4083 atm). W konfiguracji z 2 portami niskociśnieniowymi i 1 wysokociśnieniowym. Unikatowy program PoreCor do prezentacji przestrzennej i obliczeń struktury porów.
- Aparat do badania przepuszczalności gazów przez beton.
- Mikroskop spektrofotometryczny. Analiza optyczna obrazu, rozpoznawanie substancji chemicznych i ich mieszanin metodą spektrofotometrii w podczerwieni.
- Maszyna wytrzymałościowa INSTRON 3384. Badania wytrzymałości na zginanie, ściskanie, rozciąganie, testy zmęczeniowe. Możliwość sterowania przemieszczeniem i przyrostem obciążenia. Zakres do 150 kN.
- Analizator dźwięku i drgań 2270 produkcji Brüel & Kjær. Badania poziomu dźwięku, czasu pogłosu, izolacyjności akustycznej przegród budowlanych od dźwięków powietrznych i uderzeniowych.
- Zestaw dwóch komór klimatycznych do symulowanie warunków w przegrodach budowlanych. Komory klimatyczne zakres temperatur +25°C ÷ +70°C. Ultradźwiękowy moduł podwyższania wilgotności. Zakres regulacji wilgotności 30÷95%RH, System sterowania komory ze sterownikiem PLC firmy IDEC z dotykowym panelem operatora oraz możliwością wysyłania komunikatów mailowych.
- Komora klimatyczna. Zakresu temperatur +180°C ÷ -40°C. Zakres regulacji wilgotności 30÷95%RH. System sterowania komory pozwala na kształtowanie przebiegów temperaturowych i utrzymywania wilgotności względnej powietrza.
- Czujniki gęstości strumienia ciepła.
- Komora do karbonatyzacji betonu z systemem do analizy obrazu próbek po badaniach karbonatyzacji oraz akwizycji danych. Zakres regulacji temperaturą 16÷30°C, wilgotności względnej 30–90% RH, układ utrzymywania i pomiaru CO₂ w zakresie od 0 do 15%.
- Komory do badania mrozoodporności materiałów budowlanych. Komory w pełni zautomatyzowane. Możliwość dowolnego programowania i sterowania temperaturą cykli zamrażania – rozmrażania. Komory wyposażone w komplety czujników temperatury do monitorowania próbek i warunków w komorach.
- Komora do badania odporności na promieniowanie UV wraz z systemem uzdatniania wody. Możliwość programowania cykli promieniowania UV-A, UV-B oraz nadeszczania próbek podczas badania. Kontrola natężenia promieniowania i temperatury.
- Aparat płytowy z czujnikami gęstości strumienia do badań współczynnika przewodzenia ciepła materiałów termoizolacyjnych. Badania współczynnika λ w zakresie 0,01 do 0,5 W/m K. Zakres temperatur -20°C ÷ +95°C.
- Aparat do badań współczynnika przewodzenia ciepła metodą osłoniętej płyty grzejnej materiałów budowlanych. Badania współczynnika λ w zakresie 0,01 do 2,0 W/m K.
- Kamera termowizyjna. Kamera termowizyjna na zdjęciu przy modelowym stanowisku do badania rozkładu temperatury w masywach budowlanych.
- Kalorymetr izotermiczny. Aparat do badania ciepła hydratacji materiałów wiążących.

Specjalistyczne programy komputerowe:

- AUTOCAD 2011 - program przeznaczony do wspomagania projektowania i tworzenia

dokumentacji budowlanej;

- ZUZIA - wersja 10 - program kosztorysowy;
- RAMA 2D i 3D INTERSOFT- program przeznaczony do obliczeń statycznych i wymiarowania;
- ITI - komputerowe tablice inżynierskie;
- ODEON – program do obliczeń parametrów akustycznych pomieszczeń;
- HPZ – akustyka, program przeznaczony jest dla oceny zagrożenia hałasem;
- ESP-r – budownictwo ekologiczne;
- ANSYS ACADEMIC RESEARCH – program przeznaczony do obliczeń komputerowych mechaniki płynów;
- ANTHERM 3D i 2D – program przeznaczony do obliczeń mostków termicznych;
- Autodesk Education Swite for Civil Structural Engineering – program przeznaczony do inżynierskich obliczeń konstrukcji budowlanych i komputerowego rysunku technicznego;
- ANSYS ACADEMIC RESEARCH MECHANICAL – program przeznaczony do obliczeń MES konstrukcji inżynierskich i komputerowej mechaniki płynów;
- MAPLE – program przeznaczony do obliczeń symbolicznych;
- MATLAB – program przeznaczony do obliczeń symbolicznych.

Laboratorium Badawcze Materiałów i Konstrukcji Budowlanych

Laboratorium to uzyskało akredytację Polskiego Centrum Akredytacji w dniu 1.10.2004 r. – Certyfikatu Akredytacji Nr AB 536. Ostatnia weryfikacja uprawnień akredytacyjnych odbyła się w czerwcu 2014 r.

Powierzchnia laboratorium zajmuje 1368 m². Laboratorium jest bardzo dobrze wyposażone w sprzęt i aparaturę do pomiaru właściwości fizycznych i wytrzymałościowych betonu oraz badań elementów konstrukcyjnych, w całym zakresie obciążenia, aż do zniszczenia. Najważniejsze wyposażenie badawcze laboratorium:

- płyta wielkich sił o wymiarach 6m x 18m, umożliwiająca obciążenia wielkowymiarowych elementów z betonu;
- system akwizycji danych - APIG2;
- stolik wibracyjny 350 x 350 mm;
- stolik wibracyjny 400 x 600 mm;
- kalorymetr różnicowy;
- bezprzewodowy system pomiaru temperatury;
- ekstensometryczny zestaw pomiarowy;
- profometr 5 model S;
- aparatura do badania zawartości chlorków jonowych w stwardniałym betonie;
- komora do badania mrozoodporności;
- urządzenie do badania odporności na ścieranie metodą szerokiej tarczy;
- kompletny aparat do badań tarcia z wyposażeniem;
- wanna wodna z termostatem cyfrowym;
- stanowisko do badania penetracji jonów chlorkowych w stwardniałym betonie;
- elementy do stanowisk nadstendowych;
- aparatura do oznaczania porów powietrznych w stwardniałym betonie;
- przyrząd do badania odporności zapraw do betonu na odrywanie Dyna Pull-off;
- doposażenie maszyny wytrzymałościowej UFP-400;
- wanna do próbek z ogrzewaniem elektrycznym;
- przyrząd do cechowania mierników ciśnienia;
- urządzenie do określania siły wyrywającej;
- mieszarka laboratoryjna do betonu;
- aparat VE-BE.

Pozostałe laboratoria Wydziału działają w strukturze poszczególnych katedr, w tym dwa o znaczeniu regionalnym: Laboratorium Mechaniki Gruntów i Drogownictwa oraz Laboratorium Instytutu Inżynierii Środowiska i Instalacji Sanitarnych. Poniżej omówiono laboratoria, z zakresu kierunku budownictwo oraz ich wyposażenie:

Laboratorium chemii:

- 2 wagi analityczne,
- Spektrofotometr,
- 2 pH-metry,
- Konduktometr,
- mieszadło magnetyczne,
- łąźnię grzewczą wielostanowiskową.

Ponadto w laboratorium znajduje się podstawowy sprzęt szklany, metalowy oraz plastikowy niezbędny do wykonania oznaczeń: biurety, pipety, zlewki etc.

W ramach ćwiczeń laboratoryjnych realizowane są następujące tematy:

- nastawianie miana roztworów NaOH i HCl.
- pomiar odczynu roztworów.
- wyznaczenie pojemności buforowej.
- oznaczanie żelaza metodą fotokolorymetryczną.
- analiza wapna.
- usuwanie dwutlenku węgla agresywnego metodą napowietrzania.
- badanie właściwości wody zarobowej.
- korozja tworzyw cementowych.
- zabezpieczenie przed korozją.

Laboratorium hydrauliki i hydrologii

W laboratorium hydrauliki i hydrologii znajdują się stanowiska dydaktyczne umożliwiające poznanie zjawisk związanych z płynami będącymi w spoczynku oraz w ruchu, w tym:

- badania właściwości cieczy
- badania wiru swobodnego i sztywnego
- badania pływania ciał częściowo zanurzonych
- badania parcia hydrostatycznego
- badania konfiguracji pracy pomp odśrodkowych
- badania przepływu wody przez sieci rurociągów
- badania sedimentacji
- badania straty ciśnienia na skutek tarcia
- stanowisko uderzeń hydraulicznych
- turbina Peltona
- stanowisko hydrologiczne
- stanowisko do wizualizacji linii prądu
- stanowisko do przelewów
- rynna spływowa
- stanowisko do pomiaru przepływu powietrza
- stanowisko do badań swobodnego wypływu gazu.

Laboratorium dydaktyczno-badawcze wytrzymałości materiałów

Laboratorium jest wyposażone w dwie uniwersalne maszyny wytrzymałościowe i 8 stanowisk badawczych, na których wykonywane są próby rozciągania, ściskania, zginania, skręcania (swobodnego, nieswobodnego), wyboczenia i zwichrzenia. Ponadto jest zaopatrzone w twardościomierze oraz urządzenia do wykonywania badań dynamicznych (analizator drgań). Wyposażenie laboratorium jest wykorzystywane również do badań związanych z pracami dyplomowymi i ekspertyzami.

Komputerowe laboratorium dydaktyczne

Laboratorium komputerowe Katedry Mechaniki Materiałów jest wyposażone w kilka serwerów plików i serwerów obliczeniowych oraz 16 stacji roboczych wykorzystywanych w czasie zajęć dydaktycznych. Stacje robocze pozwalają na pracę w dwóch systemach operacyjnych: Linux i MS Windows. W ramach zajęć dydaktycznych wykorzystywane jest oprogramowanie opracowane przez pracowników Katedry, programy dostępne są na zasadach wolnego oprogramowania oraz oprogramowanie komercyjne takie jak: uniwersalne środowisko matematyczne MAPLE i system obliczeniowy metody elementów skończonych ANSYS. Materiały dydaktyczne dotyczące prowadzonych przez pracowników Katedry przedmiotów umieszczone są na serwerze WWW dostępnym w lokalnej sieci Katedry oraz na serwerze dostępnym w sieci Internet.

Studenci kierunku budownictwo wykorzystują specjalistyczne programy komputerowe: Maple, Ansys, Matlab, Octave, Scilab, FENAP.

Laboratorium jest również wyposażone w: ekstensometr TC-EXICLEL.001 firmy ZWICK, analizator drgań KSD 400, serwer HP DL 380, projektor cyfrowy 3Mx75.

Laboratorium komputerowe 119

Laboratorium zapewnia dostęp do 16 komputerów na których zainstalowane jest następujące oprogramowanie:

- ArCADia-TERMO - program przeznaczony do sporządzania projektowanej charakterystyki energetycznej, świadectw charakterystyki energetycznej, audytów energetycznych;
- PyroSim - graficzny interfejs użytkownika dla środowiska FDS (Fire Dynamics Simulator), oprogramowanie PyroSim jest używane do symulacji rozwoju pożaru;
- Traffic Noise - do prognozowania rozprzestrzeniania się hałasu poprzez model zgodny z obowiązującymi normami;
- Acoubat Sound - do obliczeń izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych i uderzeniowych (akustyka budowlana);
- Norma Pro – program do kosztorysowania.

Laboratorium komputerowe 135

Dostęp do 15 komputerów, na których zainstalowane jest następujące oprogramowanie:

- AUTOCAD 2008 - program przeznaczony do tworzenia dokumentacji projektowej;
- ZUZIA wersja 10 - program kosztorysowy;
- RAMA 2D i 3D INTERSOFT- statyka i wymiarowanie;
- ITI - komputerowe tablice inżynierskie.

Laboratorium komputerowe 145

Dostęp do 15 komputerów na których zainstalowane jest następujące oprogramowanie:

- AUTOCAD 2011- program przeznaczony wspomaganie tworzenia dokumentacji projektowej;
- ZUZIA wersja 10 - program kosztorysowy;
- RAMA 2D i 3D INTERSOFT- statyka i wymiarowanie;
- ITI - komputerowe tablice inżynierskie.

Laboratorium komputerowe 115

Laboratorium wyposażone jest w 16 komputerów. W pracowni możliwe jest prowadzenie zajęć ze sprzętem komputerowym z przedmiotów: *Podstawy informatyki, Metody obliczeniowe, Metody komputerowe, Zastosowania programów komputerowych w analizie konstrukcji budowlanych*. Komputery są zarządzane systemem Windows XP i posiadają oprogramowanie niezbędne do prowadzenia wyżej wymienionych zajęć takie jak: *MS Office, Robot Millenium, Mathcad*. Katedra ma też w swoich zasobach pojedyncze licencje programów matematycznych, takich jak *Mathematica, Maple, Matlab*, kompilator *MS Visual*

C++ czy też program graficzny *Corel*. Oprogramowanie to jest używane do celów naukowych, symulacji numerycznych, obliczeń, symbolicznych i numerycznych oraz opracowania i przedstawiania otrzymanych wyników.

Laboratorium komputerowe 213

Pracownia komputerowa ma powierzchnię 39 m², na której znajduje się 15 stanowisk komputerowych. Specjalistyczne programy, którymi dysponuje katedra to: Autodesk Robot Structural Analysis Professional, Autodesk Infrastructure Design Suite, Kalkulator Żelbetu, ABC Płyta Tarcza Rama Obiekt 3d, Purmo OZC, COLO2, Beton 4.1, Termo, Plato 4.0, Konstruktor 5.1, WUFI®4, Betoniarka 3.1, Audytor OZC., Norma PRO.

Laboratorium geotechniczne

- Aparat trójosiowy VJTech:
- rama obciążająca 50 kN:
 - dwie komory trójosiowe dla próbek 38,50 mm (max. ciśnienie do 2000 kPa) z pełnym osprzętem,
 - 3 kontrolery ciśnienia i objętości (250 cm³, do 1000 kPa),
 - możliwość prowadzenia badań dla dowolnych ścieżek obciążania,
 - aparat przystosowany do badania przepuszczalności gruntów zanieczyszczonych,
- Komora Row'a VJTech:
 - hydrauliczne przykładanie obciążenia,
 - badanie ze sztywną i wiotką nakładką,
 - 2 kontrolery ciśnienia i objętości,
- Aparat bezpośredniego ścinania VJTech:
 - pneumatyczne przykładanie obciążenia pionowego,
 - pomiar przemieszczeń pionowych i poziomych,
- Rejestrator danych VJTech,
- Oprogramowanie zbierające i przetwarzające wyniki badań.

Laboratorium gruntoznawcze:

- 4 aparaty Cassagrande'a,
- 4 edometry mechaniczne,
- 2 aparaty Proctora,
- 2 aparaty bezpośredniego ścinania mechaniczne,
- zestaw do analizy sitowej,
- zestawy do analizy areometrycznej.

Laboratorium komputerowe:

- Serwer Actina Solar:
 - dwa 4-rdzeniowe procesory Intel(R) Xeon(R) E5506 @ 2.13GHz,
 - 6 GB pamięci RAM,
- 8 komputerów desktop z zainstalowanym oprogramowaniem: Plaxis.

Sprzęt do badań terenowych:

- Sonda statyczna Geotech 20 t z wyposażeniem:
 - trzy stożki do sondowania CPTU,
 - sonda ścinająca,
 - dylatometr,
 - próbnik 50 mm,
 - możliwość wykonywania wierceń geotechnicznych,
- 6 zestawów do wierceń ręcznych,
- 2 sondy dynamiczne DPL ręczne.

Laboratorium geodezyjne:

Wyposażenie na potrzeby dydaktyczne studentów kierunku budownictwo:

- Teodolity elektroniczne DET 2 - 10 instrumentów;
- Niwelatory optyczne F20 - 10 zestawów pomiarowych (niwelator, statyw i dwie łąty niwelacyjne);
- Tachimetry elektroniczne - 4 instrumenty GTS 211D Topcon oraz 1 instrument SET 5E Sokkia;
- Niwelator kodowy Wild Na 2002 - 1 instrument;
- Niwelator laserowy LNA-2L Leica - 1 instrument;
- Odbiornik GPS – Ashtech - 2 instrumenty.

Pierwsze dwa wymienione instrumenty stanowią podstawową bazę instrumentalną podczas nabywania praktycznych umiejętności z zakresu elementarnych procedur pomiarowych w ramach cotygodniowych zajęć realizowanych w grupach laboratoryjnych. Obejmuje to pomiary kątów poziomych i pionowych z użyciem teodolitu oraz różnic wysokości z użyciem niwelatora. Kontynuacją powyższych pomiarów jest przejście na technikę w pełni zautomatyzowaną, co jest możliwe w przypadku wykorzystania tachimetrów elektronicznych (poz.3), stanowiących połączenie teodolitu elektronicznego z dalmierzem elektrooptycznym. Kolejne instrumenty (poz. 4, 5, 6) wzbogacają prezentowane i wykorzystywane w praktyce instrumentarium pomiarowe, odzwierciedlając możliwość współczesnej geodezji inżynierskiej. Instrumenty (poz. 1, 2, 3) są wykorzystywane w realizacji zadania pomiarowego w ramach ćwiczeń terenowych. Zadanie to obejmuje pomiary sytuacyjno-wysokościowe ukierunkowane na opracowanie mapy fragmentu parku w skali 1:500.

Wyposażenie badawcze laboratoriów Wydziału BAIiŚ jest systematycznie modernizowane i poszerzane, dzięki dotacjom statutowym i własnym środkom, uzyskiwanym m.in. ze współpracy z przemysłem oraz ostatnio z dotacji w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Dzięki temu jest możliwe prowadzenie profesjonalnych badań doświadczalnych o różnorodnych zakresach i przeznaczeniu (prace naukowe, prace doktorskie, prace dla przemysłu).

Zbiory Biblioteki Politechniki Łódzkiej

Biblioteka Politechniki Łódzkiej gromadzi literaturę naukową z dyscyplin reprezentowanych w Uczelni i dziedzin pokrewnych oraz podstawowe dzieła o treści ogólnej. Posiada, według stanu na 31.12.2012r. następujące rodzaje zbiorów drukowanych: książki (ok. 253 tys. wol.), czasopisma (ok. 137 tys. wol., 671 tyt. bieżących) oraz zbiory specjalne: m.in. normy polskie i branżowe, patenty, literaturę firmową, prace doktorskie (ogółem ok. 247 tys. j. ewid.).

Biblioteka udostępnia wiele źródeł elektronicznych w postaci komputerowych baz danych oraz serwisów online zagranicznych, polskich i własnych. E-książki w roku 2013 to ok. 166 400 tytułów, e-czasopisma - ok. 70 000 tytułów pełnotekstowych.

Zajęcia na ocenianym kierunku studiów odbywają się w jednym budynku Wydziału, który położony jest w głównym kampusie Politechniki Łódzkiej. W opinii studentów infrastruktura dydaktyczna Uczelni prezentuje bardzo dobry poziom. Studenci zawsze mają zapewnioną odpowiednią ilość miejsc w salach wykładowych, które są dobrze wyposażone. W większości sal znajduje się sprzęt audiowizualny oraz niezbędne nagłośnienie.

Należy również zauważyć, że w opinii studentów pracownie, w których odbywają się zajęcia praktyczne są odpowiednio wyposażone. Studenci zazwyczaj pracują przy samodzielnych stanowiskach, co powoduje, że są oni w stanie uzyskać wszystkie zakładane efekty kształcenia w zakresie umiejętności, co należy ocenić pozytywnie. Podsumowując, studenci ocenili stan techniczny większości budynków jako pozwalający w pełni na realizację procesu kształcenia na ocenianym kierunku studiów.

Uczelnia zadbała o dostęp dla studentów do internetu bezprzewodowego. Studenci pozytywnie ocenili jego działanie ze względu na bardzo dobry zasięg i szybki transfer przesyłu danych.

W ramach Politechniki Łódzkiej funkcjonuje Biblioteka Główna oraz biblioteki wydziałowe. W opinii studentów Biblioteka Główna jest dobrze zaopatrzona w wymaganą na ocenianym kierunku studiów literaturę przedmiotu. Studenci przygotowujący pracę dyplomową potwierdzili, że nie mają trudności w znalezieniu niezbędnej literatury w bibliotece uczelni. Wskazać jednak należy, że w rzeczywistości biblioteka wydziałowa spełnia jedynie funkcje czytelnicy, ponieważ nie umożliwia się studentom wypożyczenia książek na okres dłuższy niż kilka godzin, co ocenia się negatywnie. W Uczelni działa system informatyczno-biblioteczny umożliwiający łatwe wyszukiwanie niezbędnych pozycji. Godziny otwarcia biblioteki są dostosowane do potrzeb studentów, w tym również studentów niestacjonarnych. Studenci pozytywnie odnieśli się do pracy pracowników biblioteki, którzy chętnie świadczą im pomoc w wyszukiwaniu odpowiednich pozycji.

Uczelnia zadbała o udostępnienie studentom czytelnicy, która znajduje się przy Bibliotece Wydziałowej. Studenci ocenili, że liczba miejsc w czytelnicy jest dla nich wystarczająca, a miejsce przeznaczone na czytelnicy w ich ocenie dostosowane jest do pracy wymagającej skupienia.

Uczelnia dba o prawidłowość doboru miejsc odbywania praktyk. Student, który planuje odbycie praktyki zgłasza Opiekunowi praktyk miejsce w którym chce ją realizować. Uczelnia w każdym przypadku zawiera z daną jednostką indywidualne porozumienie. Już więc na tym etapie ma możliwość weryfikacji czy dana jednostka jest odpowiednia z punktu widzenia programu kształcenia i zakładanych efektów kształcenia.

Na bardzo dobrą ocenę zasługuje przystosowanie bazy dydaktycznej Uczelni do potrzeb studentów niepełnosprawnych. W budynku Wydziału znajdują się windy umożliwiające studentom niepełnosprawnym dotarcie na każdy poziom, co zasługuje na ocenę pozytywną. Student niepełnosprawny ma również możliwości swobodnego dostępu do gabinetu Dziekana czy Prodziekana ds. studenckich, jak również do poszczególnych sekretariatów. W Uczelni znajdują się również toalety dostosowane do potrzeb studentów niepełnosprawnych. Budynek Wydziału jest również w pełni dostosowany do potrzeb studentów niewidomych lub słabowidzących. Pozytywnie należy ocenić przystosowanie Biblioteki Głównej Politechniki Łódzkiej do potrzeb studentów niewidomych lub niedowidzących. Biblioteka i czytelnicy zaopatrzone są w specjalistyczny sprzęt jak np. skanery umożliwiające odczytywanie książek, lupy, czytniki tekstów oraz specjalnie dostosowane klawiatury, co zasługuje na ocenę pozytywną.

Na Politechnice Łódzkiej działa Biuro ds. osób niepełnosprawnych, którego zadaniem jest bieżąca opieka i pomoc osobom niepełnosprawnym. Biuro świadczy studentom pomoc przede wszystkim poprzez wyznaczenie asystentów do pomocy studentom niepełnosprawnym, dowóz na zajęcia, szkolenie z języka migowego, konsultacje z prowadzącymi kursy oraz organizowanie obozów dla studentów niepełnosprawnych. Całość działalności Uczelni mającej na celu zapewnienie studentom niepełnosprawnym możliwości studiowania w odpowiednich warunkach zasługuje na wyróżnienie.

Ocena końcowa 5 kryterium ogólnego: wyróżniająco

Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryterium szczegółowego

Uczelnia posiada bardzo dobrze rozwiniętą, nowoczesną bazą materialną, umożliwiającą osiągnięcie w znacznym stopniu efektów kształcenia deklarowanych dla kierunku „budownictwo”. Wyposażenie laboratoriów dydaktycznych na kierunku jest nowoczesne i zapewnia realizację na b. dobrym poziomie niemal wszystkich efektów kształcenia. Dotyczy to przede wszystkim akredytowanych laboratoriów: Fizyki Budowli i Materiałów

Budowlanych, Laboratorium Badawczego Materiałów i Konstrukcji Budowlanych (w tym konstrukcji betonowych). Pewnym mankamentem jest jednak brak laboratorium badawczego w zakresie konstrukcji metalowych.

Baza dydaktyczna przeznaczona pod oceniany kierunek studiów w ocenie studentów prezentuje wysoki poziom i znacznie ułatwia studentom osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia. Uczelnia zapewnia studentom odpowiednią liczbę miejsc w salach dydaktycznych. Studenci pozytywnie ocenili jakość sieci bezprzewodowej wi-fi. Działalność Biblioteki Głównej została przez studentów oceniona pozytywnie. Budynek Wydziału został przystosowany do potrzeb studentów niepełnosprawnych w sposób zasługujący na wyróżnienie.

6. Badania naukowe prowadzone przez jednostkę w zakresie obszaru/obszarów kształcenia, do którego został przyporządkowany oceniany kierunek studiów

Kadra naukowo dydaktyczna, studenci, dyplomanci oraz słuchacze studiów doktoranckich biorą czynny udział w pracach badawczych, realizowanych przez poszczególne katedry i jednostki. Zapewnione są staże w zakładach przemysłowych, współpracujących z Wydziałem, a najlepsi studenci pobierają stypendia fundowane przez firmy. Uczestniczą w pokazach i wycieczkach do przodujących zakładów w branży budowlanej. Studenci i doktoranci są autorami lub współautorami publikacji w czasopismach o zasięgu ogólnokrajowym i międzynarodowym oraz wydawnictwach wydziałowych.

Studenci i doktoranci uczestniczą w spotkaniach Wydziałowych Kół Naukowych oraz Koła Naukowego Młodych Inżynierów przy Polskim Związku Inżynierów i Techników Budowlanych – oddział łódzki. Pod szyldami kół naukowych, z sukcesami biorą udział w konkursach branżowych o zasięgu ogólnokrajowym.

Poniżej zestawiono opis badań naukowych realizowanych w jednostkach przez nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku (w tym także z udziałem studentów i kół naukowych).

1. Katedra Mechaniki Materiałów

Badania naukowe realizowane w Katedrze Mechaniki Materiałów przez nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku *budownictwo* koncentrują się na rozwijaniu metod obliczeniowych służących do analizy i modelowania zagadnień inżynierii budowlanej. Jako narzędzie analizy i modelowania jest wykorzystywana metoda elementów skończonych (MES) w różnych jej wersjach, rzadko lub bardzo rzadko stosowanych i rozwijanych w innych ośrodkach naukowych.

Pierwsza z nich to naprężeniowe sformułowanie MES, które polega na zastosowaniu statycznie dopuszczalnych pól naprężeń jako podstawowe niewiadome zagadnienia. Zaletą naprężeniowej odmiany MES jest możliwość wyznaczenia dolnego oszacowania obciążenia granicznego w zagadnieniu nośności granicznej oraz dolnych oszacowań efektywnych parametrów materiałów kompozytowych, co oznacza „bezpieczniejsze” projektowanie konstrukcji w przypadku dostępności wyłącznie rozwiązania przybliżonego. Ponadto naprężeniowa MES ma istotną przewagę w porównaniu z podejściem przemieszczeniowym, ponieważ może być skutecznie wykorzystana w przypadku analizy materiału o małej ściśliwości lub materiału nieściśliwego.

Drugie podejście to metoda punktów materialnych (MPM), MES sformułowana w materialno - przestrzennym (Lagranżowsko–Eulerowskim) opisie ruchu. Jest ono skuteczne w przypadku dowolnie dużych deformacji analizowanego ciała w zadaniach z nieznaną powierzchnią swobodną w przeciwieństwie do metod sformułowanych w czysto materialnym lub czysto przestrzennym opisie ruchu. W pierwszym przypadku duże deformacje elementów

(reprezentujących podobszary ciała) mogą oznaczać przerwanie procesu obliczeniowego, a przynajmniej pogarszają dokładność wyników obliczeń. Drugie podejście jest niewygodne w przypadku analizy zagadnienia z powierzchnią swobodną. Z uwagi na fakt, że w MPM stosuje się siatkę Eulerowską, trudności związane z deformacjami elementów w podejściu czysto Lagranżowskim nie występują. Oprócz siatki Eulerowskiej do dyskretyzacji zagadnienia stosuje się punkty materialne reprezentujące podobszary analizowanego ciała. Jest to dyskretyzacja przestrzenna – zmienne stanu materiału śledzone są w punktach materialnych. Ponieważ punkty materialne są zdefiniowane niezależnie od obliczeniowej siatki elementów, MPM można sklasyfikować jako tzw. metodę punktową (bezsiatkową). Z uwagi na zastosowanie dwóch wymienionych opisów ruchu jest to MES typu ALE (*Arbitrary Lagrangian–Eulerian*). Ponieważ modelowanie zagadnień dynamicznych za pomocą MPM jest czasochłonne, zastosowano algorytm obliczeń równoległych, co pozwoliło istotnie skrócić rzeczywisty czas obliczeń.

Stosując naprężeniową MES oraz powszechnie wykorzystywaną w inżynierii przemieszczeniową wersję MES, rozwiązano szereg liniowych i nieliniowych zagadnień mechaniki ciała odkształcalnego:

MES w wersji przemieszczeniowej wykorzystano w analizie zachowania betonowego słupa uzwojonego, przybliżając opis mechaniczny materiałów składowych modelami ciała sprężysto-idealnie plastycznego. Zadanie opisano jako uogólniony płaski stan przemieszczenia, wyznaczając stan naprężenia w przekroju poprzecznym słupa i zbrojeniu jako funkcję danego wydłużenia względnego w kierunku podłużnym słupa. Dokonano analizy słupów o różnych kształtach przekroju i zbrojenia poprzecznego.

Opracowano metodę oszacowania błędu rozwiązania przybliżonego uzyskanego za pomocą przemieszczeniowej metody elementów skończonych. Polega ona na wyznaczeniu lokalnych pól naprężenia (na zbiorze elementów siatki obliczeniowej otaczających węzeł tej siatki) spełniających równania równowagi na drodze zastosowania zasady minimum energii komplementarnej. Podejście to pozwala uzyskać pole naprężenia o rząd dokładniejszy niż pole naprężenia wyznaczone bezpośrednio metodą przemieszczeniową i służy jako odniesienie do oszacowania błędu rozwiązania. Ponadto podejście to pozwala wyznaczyć górne oszacowanie błędu rozwiązania. Lokalne oszacowanie błędu zostało wykorzystane do budowy rozwiązania adaptacyjnego, którego zbieżność okazuje się być szybsza niż zbieżność innych algorytmów opisanych w literaturze.

Wykorzystując metodę punktów materialnych, modelowano szereg procesów ważnych z punktu widzenia takich dziedzin inżynierii jak: geotechnika, hydrotechnika i inżynieria chemiczna. Analizowane procesy charakteryzują się istotną złożonością obliczeniową i wciąż (mimo rozwoju metod obliczeniowych) stanowią wyzwanie naukowe z uwagi na nieliniowości występujące w ich opisie mechanicznym: geometryczne – związane ze skończonymi deformacjami i fizyczne – zawarte w zastosowanych związkach konstytutywnych oraz związane ze zjawiskiem kontaktu z tarciem, którego nie można pominąć w analizach. Rozwiązano szereg zagadnień przepływu materiału sypkiego w zbiorniku, co pozwala wyznaczyć oddziaływanie dynamiczne tego materiału na ściany zbiornika w trakcie procesów napełniania i opróżniania, a także wyznaczyć prędkość przepływu (wydatek) materiału w przypadku dowolnego kształtu zbiornika, także gdy zbiornik jest wyposażony w wewnętrzne przegrody regulujące przepływ. Metoda pozwala przewidzieć możliwość wystąpienia blokowania się materiału powyżej wylotu zbiornika przy opróżnianiu grawitacyjnym – zjawisko to występuje, gdy materiał ma niewielką spójność, która może być skutkiem zawilgocenia materiału. Własności materiału przybliżano za pomocą modeli: sprężysto-idealnie plastycznego, modeli hipoplastycznych oraz modelu sprężysto-lepkoplastycznego. Dokonano także implementacji nielokalnej wersji tego ostatniego modelu. Model sprężysto-lepkoplastyczny właściwie opisuje zjawisko lokalizacji

odkształceń postaciowych w przypadku dostatecznie szybkich procesów dynamicznych, a jego wersja nielokalna – także w przypadku procesów powolnych. Ponadto rozważono zagadnienie pobierania materiału składowanego na stercie (wałdzie) w przypadkach osiowej symetrii i trójwymiarowym.

Metodę punktów materialnych zastosowano także w analizie zagadnień interakcji ciało stałe–ciecz. Stosując jednofazowy opis zachowania ciała stałego, modelowano proces instalacji geo-kontenera na dnie zbiornika wodnego, polegający na zrzucaniu do wody z barki wyposażonej w otwieralne dno pojemnika o znacznej objętości wykonanego z materiału geotekstynnego, zawierającego np. piasek lub żwir. Geo-kontenery mogą być używane w hydroinżynierii do budowy i naprawy tam i wałów przeciwpowodziowych.

Ponadto opracowano i dokonano implementacji dwufazowego modelu metody punktów materialnych, w którym ciało stałe i ciecz są reprezentowane przez dwa niezależne zbiory punktów. Podejście takie pozwala analizować zjawisko filtracji cieczy w materiale porowatym, erozji i transportu ziaren ciała stałego przez ciecz. Stosując dwufazowy model MPM analizowano m.in. takie procesy jak: przepływ cieczy przez przegrodę porowatą – uzyskano ewolucję kształtu powierzchni swobodnej cieczy, erozję i transport materiału skarpy podmytej przez ciecz uwolnioną ze zbiornika zlokalizowanego w pobliżu skarpy oraz proces znany w literaturze anglojęzycznej jako *breaching*. Zjawisko *breaching*-u modelowano na przykładzie osuwania się podwodnej ściany uformowanej z nasyconego materiału ziarnistego (piasek).

W Katedrze Mechaniki Materiałów, stosując metody analityczne, rozwiązano szereg zagadnień szczelin i zagadnień kontaktowych statyki ciał izotropowych i ortotropowych. Rozwiązania te dotyczą zagadnień sprężystości, sprzężonych zagadnień termosprężystości oraz termo-magneto-piezo-sprężystości i zostały uzyskane za pomocą teorii potencjału i równań całkowitych. W przypadku wielu zagadnień uzyskano zamknięte formuły rozwiązań, w tym np. formuły związane ze współczynnikami intensywności naprężenia i energią odkształcenia szczeliny, co ma istotne znaczenie w mechanice pękania.

2. Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych

Tematyka wspólnych prac naukowych i dydaktycznych, w tym tematów realizowanych wspólnie ze studentami, jest zróżnicowana i dotyczy następujących zagadnień:

- modelowania przy pomocy MES ośrodków porowatych (m.in. betony) traktowanych jako ujednorodniony ośrodek wielofazowy, w którym zachodzą sprzężone procesy cieplne, mechaniczne, chemiczne i wilgotnościowe (wspólnie z Padova University, inne ośrodki włoskie: w Rzymie i w Udine);
- analiza doświadczalna i analityczna problemów związanych z zastosowaniem kompozytów polimerowych do wzmacniania konstrukcji betonowych (ETH, Zurich, Szwajcaria, Swiss Federal Laboratories for Testing and Research EMPA Dübendorf, Szwajcaria);
- analizy energetyczne budynków zaopatrywanych w energię za źródeł odnawialnych (Eindhoven University, Holandia, Fachhochschule w Saarbrücken, Niemcy);
- badania i modelowanie nowoczesnych systemów ocieplania budynków (Czech Technical University in Prague, Czechy);
- transport ciepła i masy w nasyconych i nienasyconych ośrodkach gruntowych (Padova University, Włochy);
- 2009 – 2012: **VII PR UE** nr zlecenia I-162/K-62/plan"8"/8416, w ramach kontraktu nr: IEE/08/630/S12.528416 projekt naukowo-badawczy nt: "*Stworzenie innowacyjnego systemu stymulującego studentów w kierunku zróżnicowanego podejścia do energii poprzez lokalne i europejskie konkursy kreujące nowe idee oraz działania przedsiębiorcze*"; Data rozpoczęcia: 01.05.2009 roku; data zakończenia: 30.04.2012 r.

Badania naukowe realizowane w Jednostce przez nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku (udział w tych badaniach studentów), w ujęciu rocznych projektów statutowych przedstawiają się następująco:

- 2014 rok
 - „Trwałość materiałów budowlanych – badania fizyko-chemicznych i termicznych procesów degradacji ich cech użytkowych”;
 - „Projektowanie, rekonstrukcja i konserwacja budynków”;
 - „Procesy fizyko-chemiczne i mechaniczne w materiałach budowlanych”.
- 2013rok
 - "Procesy fizyko-chemiczne i mechaniczne w materiałach budowlanych";
 - "Projektowanie, rekonstrukcja i konserwacja budynków";
- 2012 rok
 - "Procesy fizyko-chemiczne i mechaniczne w materiałach budowlanych"
 - "Projektowanie, rekonstrukcja i konserwacja budynków"
- 2011 rok
 - "Procesy fizyko-chemiczne i mechaniczne w materiałach budowlanych"
 - "Projektowanie, rekonstrukcja i konserwacja budynków"
- 2010 rok
 - "Procesy fizyko-chemiczne i mechaniczne w materiałach o złożonej strukturze wewnętrznej"; "Projektowanie, eksploatacja i rekonstrukcja obiektów budowlanych";
Data rozpoczęcia: "Projektowanie, rekonstrukcja i konserwacja budynków"
 - "Procesy fizyko-chemiczne i mechaniczne w materiałach budowlanych"

W Katedrze realizowane są również następujące projekty badawcze:

- 2010 – 2013 projekt badawczy własny nt.: "Walidacja metody TDI oceny oświetlenia wnętrza światłem dziennym";
- 2009 – 2012 VII PR UE nr zlecenia I-162/K-62/plan"8"/8416 w ramach kontraktu nr: IEE/08/630/S12.528416 Naukowo-badawczy nt: "Stworzenie innowacyjnego systemu stymulującego studentów w kierunku zróżnicowanego podejścia do energii poprzez lokalne i europejskie konkursy kreujące nowe idee oraz działania przedsiębiorcze"; Data rozpoczęcia: 01.05.2009 roku; data zakończenia: 30.04.2012 roku”;
- 2011 – 2013 projekt badawczy własny nt.: "Optymalizacja fasad podwójnych pod kątem oszczędności energii i jakości środowiska wewnętrznego";
- 2011- 2012 Projekt badawczy własny w ramach programu: "Kreator innowacyjności - wsparcie innowacyjnej przedsiębiorczości akademickiej" - "Stworzenie innowacyjnego systemu stymulującego studentów w kierunku zróżnicowanego podejścia do energii poprzez lokalne i europejskie konkursy kreujące nowe idee oraz działania przedsiębiorcze"; Data rozpoczęcia: 01.05.2009 roku; data zakończenia: 30.04.2012 roku”;
- 2012 – 2015 projekt badawczy własny nt.: "Degradacja własności na skutek rozwoju faz ekspansyjnych w kompozytach budowlanych z mikrostrukturą".

3. Katedra Mechaniki Konstrukcji

Działalność naukowo-badawcza Katedry obejmuje następujące problemy naukowe:

- termomechanika struktur i kompozytów o budowie periodycznej, w tym:
 - dynamika i stateczność periodycznych płyt siatkowych,
 - dynamika i stateczność cienkich płyt periodycznych,
 - dynamika i stateczność płyt pofałdowanych,
 - dynamika i stateczność powłok o budowie periodycznej,
 - analiza zagadnień dynamicznych uwarstwionego periodycznie podłoża,
 - wpływ periodycznego podłoża na spoczywające na nim płyty – cienkie, pofałdowane lub

średniej grubości,

- termomechanika struktur i kompozytów o budowie prawie periodycznej („przestrzennie zmiennej” – „space varying”), w tym:

- dynamika i stateczność płyt kołowych, zbrojonych żebrami,
- przepływ ciepła w walcu o budowie prawie periodycznej,
- dynamika i stateczność cienkich płyt o budowie prawie periodycznej,

- termomechanika struktur i kompozytów wykonanych z materiałów z gradacją własności („functionally graded materials” – „FGM type materials”), w tym:

- przepływ ciepła w warstwie laminowanej nieperiodycznie,
- analiza zagadnień dynamicznych uwarstwionego nieperiodycznie podłoża,
- dynamika i stateczność płyt nieperiodycznie uwarstwionych,

- termomechanika struktur i kompozytów o budowie wieloperiodycznej (z wieloma różnymi okresami periodyczności), w tym:

- przepływ ciepła laminatach o budowie wieloperiodycznej,
- przepływ ciepła w kompozytach zbrojonych kilkoma rodzinami włókien (o budowie wieloperiodycznej),

- analiza zagadnień dynamicznych uwarstwionego wieloperiodycznie podłoża,

- dynamika i stateczność płyt o budowie wieloperiodycznej.

W analizie wyżej wymienionych problemów wykorzystywane są metody:

- tolerancyjnego uśredniania,
- parametrów mikrolokalnych,
- homogenizacji asymptotycznej,
- metody elementów skończonych.

Dorobek naukowy obejmuje szereg prac opublikowanych w znanych czasopismach krajowych i zagranicznych, o tematyce dotyczącej termomechaniki ciała stałego bądź układów konstrukcyjnych.

4. Katedra Budownictwa Betonowego

Wykaz badań naukowych prowadzonych w Katedrze:

- Odkształcalność i nośność elementów żelbetowych wzmocnionych kompozytami węglowymi
- Zarządzanie rozwojem regionów w kontekście akcesji do Unii Europejskiej,
- Zagadnienia badawcze dotyczące konstrukcji, technologii i zarządzania w budownictwie,
- Rozwój laboratorium akredytowanego w PCA nr AB 536-poszerzenie akredytacji,
- Badania elementów żelbetowych i technologia betonów
- Badanie węzłów płyta-słup,
- Badania doświadczalne i modelowanie przypodporowych stref elementów żelbetowych w aspekcie zastosowania stali kształtowej i wiotkiej,
- Badanie elementów żelbetowych wzmocnionych na zginanie przy użyciu kształtek polimerowych z włókien węglowych,
- Zasady i efektywność stosowania materiałów kompozytowych jako zbrojenia betonu,
- Badania elementów z betonu wzmocnionych i zbrojonych różnymi typami materiałów kompozytowych,
- Badanie zbrojenia na przebiecie o niepełnym zakotwieniu,
- Zarządzanie rozwojem lokalnym z uwzględnieniem planowania przestrzennego,
- Redystrybucja sił wewnętrznych w sprężonych belkach dwuprzęsłowych zespolonych kształtownikiem,
- Efektywność stosowania stali o podwyższonej wytrzymałości jako zbrojenia żelbetowych elementów prętowych,
- Efektywność wzmocniania żelbetowych belek na zginanie wstępnie naprężonymi taśmami

- z włóknami węglowymi,
- Badania nowych koncepcji wzmocnień elementów żelbetowych na zginanie przy użyciu kształtek polimerowych z włókien węglowych wraz ze wskazaniem efektywnego wykorzystania materiału kompozytowego do tego typu wzmocnień,
- Nośność słupów żelbetowych z betonów o wysokiej wytrzymałości w strefie połączenia z płytą żelbetową wykonaną z betonu normalnego,
- Efektywność zbrojenia poprzecznego na przebicie o niepełnym zakotwieniu,
- Skuteczność wzmacniania konstrukcji sprężonych kompozytami z włóknami węglowymi
- Zastosowanie prętów kompozytowych jako zbrojenie elementów betonowych,
- Stosowanie betonów SCC in-situ,
- Zastosowanie prętów kompozytowych, jako zbrojenie elementów betonowych,
- Skuteczność wzmocnienia żelbetowych belek na zginanie przy użyciu sztywnym profili z włóknami węglowymi,
- Wpływ różnych betonów płyty stropowej i słupa na nośność monolitycznych połączeń płytowo-słupowych,
- Przebiecie żelbetowych płyt krępych,
- Efektywność zbrojenia poprzecznego na przebicie o niepełnym zakotwieniu,
- Parametry wytrzymałościowe prętów kompozytowych. zastosowanie prętów kompozytowych jako zbrojenie elementów betonowych,
- Efektywność wzmocnienia żelbetowych płyt za pomocą wstępnie naprężonych taśm węglowych CFRP wklejonych w betonową otulinę,
- Parametry wytrzymałościowe prętów kompozytowych. zastosowanie prętów kompozytowych jako zbrojenie elementów betonowych,
- Efektywność ograniczania poprzecznych odkształceń betonu w elementach żelbetowych - badania doświadczalne, modele obliczeniowe, wytyczne projektowe,
- Prefabrykowane elementy z betonu sprężonego zespolone z kształtownikami walcowanymi na gorąco - metody wymiarowania, zasady konstruowania, weryfikacja doświadczalna,
- Przebiecie żelbetowych płyt krępych.

5. Katedra Geotechniki i Budowli Inżynierskich

Badania z udziałem studentów i słuchaczy studiów doktoranckich dotyczyły następujących zagadnień:

- Dwu-skalowy model hybrydowy dla gruntów włączający sztuczne sieci neuronowe do procedury MES,
- Właściwości piasków hydrofobizowanych emulsjami alkoksylanowymi ustalone w badaniach wstępnych.
- Main properties of sands hydrophobized by alkoxysilane emulsions.
- Wpływ sił hamowania na przemieszczenia zintegrowanych konstrukcji mostowych.
- Analiza numeryczna przemieszczeń mostowych konstrukcji zintegrowanych.
- Main properties of sands hydrophobized by alkoxysilane emulsions.
- Numerical multiscale modelling of hydrophobized sand using minimal kinematic boundary conditions procedure of homogenization.
- Doświadczalna weryfikacja modelu obliczeniowego zintegrowanego obiektu mostowego.
- Porównanie obliczeniowych ugięć przęseł zintegrowanych obiektów mostowych z wynikami próbnych obciążeń.

6. Katedra Geodezji, Kartografii Środowiska i Geometrii Wykreślnej

Prace naukowo-badawcze obejmują obszar wspólny dla geodezji inżynierskiej i metrologii budowlanej, w tym ogół zagadnień związanych z pomiarami dla potrzeb projektowania, realizacji

i utrzymania obiektów budowlanych. Osiągnięcia w pracy naukowo-badawczej pracowników Katedry obejmują następujące dokonania:

- ustalenie na drodze badań doświadczalnych, dokładności różnych metod pomiarowych z zakresu geodezji inżynierskiej ukierunkowanych na potrzeby diagnostyki obiektów budowlanych, w tym m.in. doświadczalnie wyznaczone oszacowanie dokładności realizacji pomiarowego układu odniesienia przy wykorzystaniu różnego rodzaju instrumentów geodezyjnych,
- opracowanie własnych specjalistycznych procedur pomiarowych, głównie w kontekście pozyskiwania danych na potrzeby diagnostyki obiektów budowlanych,
- analiza zakresu i treści norm międzynarodowych ISO w kontekście ich zgodności z polskimi uwarunkowaniami prawnymi oraz technicznymi i na tym tle wskazanie koncepcji ich wykorzystania w procesie geometrycznego kształtowania obiektów budowlanych,
- wykonanie doświadczalnych pomiarów testowych według procedur ISO mających na celu ocenę dokładności instrumentów geodezyjnych tj. niwelatorów, teodolitów, dalmierzy elektrooptycznych, tachimetrów elektronicznych, instrumentów z wirującym laserem, pionowników optycznych i odbiorników GNSS RTK oraz udokumentowanie możliwości wykorzystania tych procedur na potrzeby weryfikacji kryteriów dokładnościowych zapisanych w aktualnie obowiązujących rozporządzeniach będących aktami wykonawczymi do ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne*.

W katedrze Geodezji, Kartografii Środowiska i Geometrii Wykreślnej realizowane są również naukowe dociekania architektoniczne obejmują architekturę współczesnego budownictwa sakralnego w Polsce. Obszar badań obejmuje świątynie wschodniego i zachodniego chrześcijaństwa, w kontekście zachodzących przemian historycznych i cywilizacyjnych.

Zgodnie z założonym celem badań, podejmuje się działania zmierzające do określenia kondycji współczesnej architektury sakralnej w Polsce. Opisane obiekty są ukazywane na tle światowej architektury, przedstawiane są główne procesy zachodzące w tym jej sektorze, a także podejmowane próby określenia przyczyn zachodzących zjawisk. Dąży się do usystematyzowania wniosków wynikających z przeprowadzonych badań nad współczesną architekturą sakralną. W efekcie opublikowano serię opracowań systematyzujących wiedzę o współczesnej architekturze sakralnej w Polsce, będących wkładem do prób określenia, w jakim momencie historycznym i cywilizacyjnym znajduje się ta gałąź architektury.

Rezultaty prowadzonych badań naukowych są wykorzystywane w procesie kształcenia; na kierunkach o profilu ogólnoakademickim jednostka stwarza studentom możliwość uczestnictwa w badaniach naukowych oraz zdobycia wiedzy i umiejętności przydatnych w pracy naukowo-badawczej.

Na ocenianym kierunku studiów działa pięć kół naukowych: PKS – Projektowanie Konstrukcji Stalowych, „Momencik” przy Katedrze Mechaniki Konstrukcji, „Żuraw”, „Okruszek – Geotechnika”, „CASH – młodzi przedsiębiorcy”. W czasie spotkania z zespołem wizytującym PKA, członkowie kół naukowych potwierdzili, że w swojej działalności często organizują konferencje naukowe lub sympozja. Ponadto, publikują oni swoje artykuły w czasopiśmie, publikacjach pokonferencyjnych oraz w studenckich zeszytach naukowych. Zarówno Wydział jak i Uczelnia zapewniają odpowiednie środki finansowe na działalność kół naukowych. Uczelnia przedstawiła bogatą listę publikacji naukowych z udziałem studentów budownictwa. Każde koło naukowe posiada opiekuna spośród nauczycieli akademickich. Członkowie kół pochwalili swoich opiekunów za otwartość i pomocność.

Ocena końcowa 6 kryterium ogólnego⁴ wyróżniająco

Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryterium szczegółowego.

Badania naukowe prowadzone są we wszystkich jednostkach Wydziału. Nauczyciele akademicy zatrudnieni na kierunku „Budownictwo” prowadzą badania naukowe na dobrym poziomie, często w ramach współpracy międzynarodowej i krajowej, a wyniki służą poprawie jakości kształcenia. Wydział był i jest organizatorem lub współorganizatorem międzynarodowych konferencji naukowych. Kadra Wydziału aktywnie uczestniczy w pracach komitetów programowych konferencji międzynarodowych, prezentując swoje wyniki na prestiżowych konferencjach i w wysoko punktowanych czasopismach, w tym z listy filadelfijskiej.

Udostępnione Zespołowi Oceniającemu zestawienia tematyki badawczej i dorobku naukowego kadry realizującej kształcenie w jednostkach (szczegółowo udokumentowane) wskazuje na wysoki stopień korelacji, a więc i spójności z prowadzonymi przedmiotami w ramach kierunku „Budownictwo”.

Stopień udziału doktorantów i studentów w prowadzonych badaniach naukowych należy ocenić pozytywnie. Świadczą o tym udokumentowane materiały przedstawione Zespołowi Oceniającemu. Należy także zauważyć, że realizowane w Jednostce prace doktorskie zawierają potencjalne możliwości aplikacyjne.

Współpraca pracowników Wydziału ze studentami studiów I i II stopnia w latach 2010 - 2014 zaowocowała wspólnym przygotowaniem kilkudziesięciu publikacji, w większości recenzowanych, w tym także o zasięgu międzynarodowym. Doktoranci mają możliwość brania udziału w krótkich wyjazdach zagranicznych w celach badawczych.

Wydział traktuje doktorantów jako partnerów w projektach badawczych. Dzięki aktywności pracowników, Wydział realizuje kilka międzynarodowych projektów badawczych, które stwarzają doktorantom duże możliwości rozwoju i wpływają na internacjonalizację prowadzonych przez nich badań.

Wydział przedstawił bogatą listę publikacji z udziałem studentów. Na Wydziale aktywnie działa kilka kół naukowych. Uczelnia w sposób odpowiedni wspiera finansowo studencki ruch naukowy.

7. Wsparcie studentów w procesie uczenia się zapewniane przez Uczelnię

- 1) Zasady i procedury rekrutacji studentów są przejrzyste, uwzględniają zasadę równych szans i zapewniają właściwą selekcję kandydatów na dany kierunek studiów

Zasady rekrutacji na studia określone są corocznie w Uchwałami Senatu Politechniki Łódzkiej (rok akademicki 2012/2013 Uchwała Nr 7/2011, rok akademicki 2013/2014 Uchwała Nr 6/2012, rok akademicki 2014/2015 Uchwała Nr 7/2013).

Kandydaci przyjmowani są w ramach limitów ustalonych dla poszczególnych kierunków i form studiów. W przypadku kierunku budownictwo odbywa się to za rekomendacją Rady Wydziału poprzez uchwałę Senatu.

Oferta edukacyjna jest kierowana przede wszystkim do absolwentów szkół średnich z terenu województwa łódzkiego i województw sąsiednich. Akcja informacyjna jest prowadzona głównie w trakcie corocznych targów edukacyjnych organizowanych przez Politechnikę Łódzką. Kandydat na studia w Politechnice Łódzkiej musi legitymować się świadectwem maturalnym lub innym zagranicznym równoważnym dokumentem, potwierdzonym przez władze oświatowe. W postępowaniu kwalifikacyjnym na kierunek budownictwo brane są pod uwagę zawarte w tym dokumencie wyniki z matematyki, fizyki lub chemii oraz języka obcego.

- 2) system oceny osiągnięć studentów jest zorientowany na proces uczenia się, zawiera standardowe wymagania i zapewnia przejrzystość oraz obiektywizm formułowania ocen;

Każdy nauczyciel akademicki jest uprawniony do samodzielnego określenia zasad oceniania studentów oraz sposobów weryfikacji efektów kształcenia, które jednak muszą być zgodne z ogólnymi zasadami wynikającymi z Regulaminu Studiów. Studenci są informowani na pierwszych zajęciach o zakresie obowiązującego materiału oraz o formie i zasadach zaliczenia kursu. W opinii studentów prowadzący zajęcia przestrzegają przyjętych przez siebie kryteriów zaliczeń, które odnoszą się do przedstawionego na zajęciach materiału. W dalszej kolejności studenci potwierdzili, że egzaminy przeprowadzane na ocenianym kierunku pozwalają na weryfikację nie tylko zdobytej wiedzy, ale również umiejętności. Zdaniem studentów w większości są oni oceniani obiektywnie, co zasługuje na pozytywną ocenę.

Po każdym egzaminie studenci mają możliwość wglądu do swojej pracy egzaminacyjnej, a prowadzący na ich prośbę tłumaczą szczegółowo jakie błędy popełnili i co muszą zmienić w sposobie uczenia się, żeby zaliczyć egzamin w terminie poprawkowym. Studenci często korzystają z tej możliwości.

Podsumowując, należy stwierdzić, że system oceny osiągnięć studentów na ocenianym kierunku studiów jest zorientowany na proces uczenia się, zapewnia przejrzystość i obiektywizm formułowania ocen, a wymagania w nim określone są wystandaryzowane.

- 3) struktura i organizacja programu ocenianego kierunku studiów sprzyja krajowej i międzynarodowej mobilności studentów;

Uczelnia od wielu lat zaangażowana jest w program wymiany studenckiej Erasmus. Na ocenianym kierunku studiów program wymiany studentów cieszy się umiarkowaną popularnością. W ubiegłym roku akademickim na wymianę wyjechało tylko osiemnastu studentów ocenianego kierunku. Natomiast nie przyjechał żaden student z zagranicy, co spowodowane jest prawdopodobnie nieodpowiednim przygotowaniem anglojęzycznej ścieżki studiów. W ocenie studentów, Wydział nie zapewnia im w pełni możliwości wyjazdów spójnych ze studiowanym kierunkiem studiów. Uczelnia nie posiada wystarczającej ilości porozumień z uczelniami prowadzącymi kierunek budownictwo, dlatego studenci ocenianego kierunku wyjeżdżają najczęściej na kierunek architektura, co należy ocenić negatywnie.

Władze Uczelni dbają o promocję mobilności studenckiej. Raz w roku organizowany jest projekt „Mobility Weeks”, który ma na celu promocję wyjazdów zagranicznych oraz przekazanie praktycznych informacji osobom planującym wyjazd. Na poziomie Wydziału funkcjonuje koordynator ds. programu Erasmus, który kieruje do studentów informacje w przedmiocie wymian oraz odbywa z nimi regularne spotkania informacyjne, co należy ocenić pozytywnie.

Rekrutacja do programu Erasmus przebiega dwuetapowo. W pierwszym etapie student, który złożył wniosek otrzymuje odpowiednią liczbę punktów za średnią ocen, następnie przystępuje on do testu sprawdzającego kompetencje językowe. Ostatnim etapem rekrutacji jest rozmowa z koordynatorem w języku obcym. Podkreślić należy, że całość procesu rekrutacji jest obiektywna i sprawiedliwa.

Biorąc pod uwagę potencjał i liczbę pracowników naukowych oraz liczbę studentów wymiana międzynarodowa mogła by być większa.

Uczelnia dba o przekazywanie studentom informacji na temat systemu punktacji ECTS. Studenci obecni na spotkaniu z zespołem wizytującym PKA, bardzo dobrze wiedzieli, jaka jest ich rola. Zaangażowanie Uczelni w upowszechnianie wiedzy o systemie ECTS podkreśla otrzymana nagroda ECTS Label.

Zdaniem studentów, poziom kształcenia języków obcych na ocenianym kierunku studiów nie jest zadowalający. Studenci nie są zadowoleni z jakości zajęć prowadzonych przez Centrum Językowe Politechniki Łódzkiej. Ponadto postulują oni zwiększenie liczby godzin nauki języków obcych.

- 4) system pomocy naukowej, dydaktycznej i materialnej sprzyja rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów oraz skutecznemu osiągnięciu założonych efektów kształcenia

Z opinii studentów wynika, że nauczyciele akademicy są dla nich dostępni podczas odbywania zajęć jak również odpowiadają na wiadomości e-mail. Studenci obecni na spotkaniu potwierdzili, że nauczyciele akademicy mają wyznaczone godziny swoich konsultacji i są na nich obecni.

Studenci mają możliwość wyboru promotora pracy dyplomowej. Określają oni też samodzielnie temat swojej pracy, co ocenia się pozytywnie.

Studenci jednoznacznie negatywnie ocenili funkcjonowanie administracji Wydziału. Podnieśli oni, że mają trudności w załatwieniu podstawowych spraw oraz w uzyskaniu odpowiedzi na ich pisemne wniosku. Podkreślili oni, że przed sekretariatem ds. studenckich zazwyczaj tworzą się kolejki, co powoduje, że nie są oni w stanie załatwić wszystkich swoich spraw w czasie krótkich przerw pomiędzy zajęciami.

Na ocenianym kierunku funkcjonuje elektroniczny system obsługi studentów „WebDziekanat”. Studenci wyrazili swoją pozytywną ocenę w przedmiocie funkcjonowania systemu.

Studenci obecni na spotkaniu z zespołem wizytującym podkreślili, że zazwyczaj przeglądają oni sylabusy poszczególnych kursów. Z ich analizy wynika, że zostały one opracowane w sposób rzetelny i jednocześnie przystępny, co pozwala zainteresowanym studentom na korzystanie z nich w sposób swobodny. Studenci znajdują w sylabusach kursów przede wszystkim informacje na temat efektów kształcenia oraz wymaganej literatury przedmiotu. W ocenie studentów informacja na temat efektów kształcenia nie jest jednak dla nich istotna. Negatywnie należy odnieść się do braku zamieszczenia w sylabusach szczegółowego opisu metod i sposobów weryfikacji efektów kształcenia, przez co studenci nie mają możliwości znalezienia istotnych dla nich informacji na temat wymagań egzaminacyjnych oraz samej formy egzaminu lub zaliczenia.

Uczelnia na ocenianym kierunku studiów w zakresie dodatkowych mechanizmów motywujących studentów do osiągnięcia lepszych efektów kształcenia wprowadziła konkursy na najlepszą pracę dyplomową. Konkursy przeprowadzane są we współpracy z interesariuszami zewnętrznymi, co należy ocenić pozytywnie. Główną formą motywacji studentów jest jednak możliwość otrzymania stypendium rektora.

System pomocy materialnej dla studentów reguluje na ocenianym kierunku Regulamin pomocy materialnej studentom Politechniki Łódzkiej w roku akademickim 2014/15. Akt ten określa zasady przyznawania każdego rodzaju świadczeń pomocy materialnej zagwarantowanej studentom przez ustawę Prawo o szkolnictwie wyższym. Podkreślić należy, że regulamin nie posiada wersji ujednoliconej, w związku z czym studenci muszą korzystać z tekstu regulaminu oraz trzech aneksów zmieniających. Studenci podkreślili, że świadczenia pomocy materialnej wypłacane są zawsze terminowo. Informacje na temat pomocy materialnej są publikowane na stronie internetowej Uczelni.

Kryteria przyznawania stypendiów: socjalnych, specjalnych dla osób niepełnosprawnych oraz zapomóg są sprecyzowane w Regulaminie i nie stwarzają problemów interpretacyjnych. Pozytywnie należy ocenić także regulację dotyczącą stypendium rektora dla najlepszych studentów. Przede wszystkim, regulamin w sposób precyzyjny określa sposób tworzenia listy

rankingowej przy uwzględnieniu kryteriów takich jak średnia ocen oraz osiągnięcia naukowe, sportowe i artystyczne. Warto zwrócić uwagę, że regulamin określa katalog uznawanych osiągnięć wraz z przypisaną do nich liczbą punktów.

Rektor PŁ na wniosek samorządu studenckiego postanowił przekazać swoje kompetencje do komisji stypendialnej oraz do odwoławczej komisji stypendialnej. Studenci zgodnie z ustawą stanowią większość w składach tych organów. Z analizy przykładowych decyzji stypendialnych wynika, że spełniają one wszystkie wymagania formalne stawiane przez art. 107 Kodeksu postępowania administracyjnego, w tym uzasadnienie decyzji oraz pouczenie o możliwości wniesienia odwołania, co należy ocenić pozytywnie.

Uczelniany samorząd studencki wyraził na piśmie swoją pozytywną opinię na temat wprowadzenia Regulaminu oraz trzech aneksów, co należy ocenić pozytywnie.

System pobierania opłat od studentów na wizytowanej Uczelni określa uchwała nr 13/2014 Senatu Politechniki Łódzkiej z dnia 24 września 2014 r. - zasady pobierania opłat za usługi edukacyjne i inne usługi świadczone przez Politechnikę Łódzką i tryb ustalania obniżonych opłat. Uczelnia nie pobiera od studentów dodatkowych opłat administracyjnych ani opłat zabronionych przez ustawę Prawo o szkolnictwie wyższym. Uchwała w §10 określa zasady zwalniania studentów z opłat za usługi edukacyjne stanowiąc, że student może ubiegać się o zwolnienie wyłącznie z części opłaty a nie całości, co należy ocenić jako znaczące i nieuzasadnione utrudnienie w dostępie studentów do możliwości całkowitego zwolnienia z opłaty zagwarantowanego przez ustawę.

Uczelnia posiada kilka Domów Studenckich. Studenci obecni na spotkaniu pozytywnie ocenili standard zamieszkania w większości z nich. Największą zaletą mieszkania w domu studenckim Politechniki Łódzkiej jest ich lokalizacja w pobliżu kampusu PŁ.

Warunki studiowania na Politechnice Łódzkiej określa każdorazowo umowa o świadczenie usług edukacyjnych zawierana ze studentem. Umowa określa prawa i obowiązki studenta. Wzorzec umowy nie zawiera klauzul analogicznych do uznanych przez Urząd Ochrony Konkurencji i Konsumentów za niedozwolone, co należy ocenić pozytywnie.

Na Wydziale prowadzącym oceniany kierunek studiów działa wydziałowy samorząd studencki. Pozytywnie należy ocenić fakt, że samorząd posiada własny budżet corocznie przyznawany przez władze Wydziału, który zdaniem przedstawicieli samorządu jest odpowiedni względem potrzeb i skali prowadzonej działalności. Samorząd studencki może również ubiegać się o dofinansowanie z budżetu samorządu uczelnianego. Na pozytywną ocenę zasługuje również przyznanie samorządowi studenckiemu własnej siedziby, umożliwiającej mu codzienną działalność.

Na pytanie o ocenę własnej aktywności wśród studentów przedstawiciele samorządu stwierdzili, że jest ona bardzo duża, co potwierdza znaczna ilość zrealizowanych projektów. W dalszej kolejności przedstawiciele samorządu ocenili współpracę z władzami Uczelni i Wydziału jako dobrą i prowadzącą w większości przypadków do zawierania kompromisu.

Z relacji studentów podczas spotkania z zespołem wizytującym PKA wynika, że są oni zadowoleni z systemu opieki naukowej i dydaktycznej. Większość studentów pierwszego stopnia chce kontynuować studia na drugim stopniu na Politechnice Łódzkiej. Studenci są także zadowoleni z opieki materialnej i socjalnej. Najsłabszą, zdaniem studentów, stroną procesu kształcenia na ocenianym kierunku studiów jest funkcjonowanie obsługi administracyjnej studiów. Głównym zarzutem był brak dialogu ze studentami oraz brak odpowiedzi na składane przez nich skargi i wnioski, co należy ocenić negatywnie.

Ocena końcowa 7 kryterium ogólnego⁴ w pełni

Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia kryteriów szczegółowych

- 1) Zasady rekrutacji na studia określone są corocznie w Uchwałami Senatu Politechniki Łódzkiej. Kandydaci przyjmowani są w ramach ustalonych limitów. W przypadku kierunku budownictwo odbywa się to za rekomendacją Rady Wydziału poprzez uchwały Senatu. Zasady rekrutacji umożliwiają właściwą selekcję kandydatów na kierunek budownictwo I i II stopnia uwzględniając zasadę równych szans.
- 2) Uczelnia dąży do standaryzowania systemu osiągnięć studentów poprzez określenie jasnych procedur oceniania. Prowadzący każdy z kursów w sposób przejrzysty określa kryteria zaliczenia. W opinii studentów są oni oceniani zawsze w sposób obiektywny.
- 3) Struktura i organizacja programu ocenianego kierunku budownictwo sprzyja krajowej i międzynarodowej mobilności studentów. Jednak studenci ocenianego kierunku rzadko wyjeżdżają na wymiany krajowe lub zagraniczne, pomimo tego, że Uczelnia aktywnie promuje mobilność studencką.
- 4) System pomocy materialnej funkcjonuje na ocenianej Uczelni w sposób sprawny. Uczelnia przekazuje swoje uprawnienia do Komisji Stypendialnych, w których skład w większości wchodzi studenci. Kryteria przyznawania świadczeń pomocy materialnej są sformułowane w sposób zrozumiały, również w przypadku stypendium rektora. Uczelnia nie pobiera opłat z naruszeniem przepisów ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym. Uczelnia nie pobiera dodatkowych opłat administracyjnych za usługi, które nie wymagają od Uczelni realnego poniesienia kosztów. System opieki dydaktycznej nad studentami należy ocenić pozytywnie, szczególnie ze względu na dostępność prowadzących zajęcia. Negatywnie należy odnieść się do braku swobodnego dostępu do jednostek administracyjnych. Uczelnia wspiera samorząd studencki i koła naukowe w swojej działalności poprzez dofinansowanie projektów oraz udostępnianie im infrastruktury.

8. Jednostka rozwija wewnętrzny system zapewniania jakości zorientowany na osiągnięcie wysokiej kultury jakości kształcenia na ocenianym kierunku studiów

- 1) Jednostka wypracowała przejrzystą strukturę zarządzania kierunkiem studiów oraz dokonuje systematycznej, kompleksowej oceny efektów kształcenia; wyniki tej oceny stanowią podstawę rewizji programu studiów oraz metod jego realizacji zorientowanej na doskonalenie jakości jego końcowych efektów

Podczas oceny programowej na kierunku „budownictwo” przedstawiono Zespołowi Oceniającemu stosowane dokumenty związane z zapewnieniem wysokiej jakości kształcenia na ocenianym kierunku studiów. Pierwsze działania w Uczelni zostały podjęte w Uchwale Senatu Nr 2/2000 z dnia 29 marca 2000 r. w sprawie powołania Rady ds. Jakości Kształcenia do zadań Rady należało działanie w zakresie podnoszenia jakości kształcenia. Następnie Senat Uchwałami Nr 5/2008 z dnia 27 lutego 2008 r. oraz 3/2011 z dnia 30 marca 2011 r. wprowadził wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia. Zasadniczym celem systemu, obejmującego wszystkie formy i poziomy studiów jest właściwa realizacja procesu dydaktycznego przez:

- opracowanie i wdrożenie polityki ciągłego doskonalenia jakości kształcenia w Politechnice Łódzkiej oraz skutecznych i przejrzystych procedur,
- pomiar i monitorowanie działalności dydaktycznej,
- inicjowanie działań zmierzających do doskonalenia jakości kształcenia. Efektami działania systemu powinno być ustawiczne polepszenie przygotowania absolwentów do pracy zawodowej i życia w nowoczesnym społeczeństwie oraz tworzenie kultury jakości pracy w Uczelni. Na system zapewnienia jakości kształcenia w Politechnice Łódzkiej składają się zarówno elementy instytucjonalne na poziomie centralnym jak i procedury określone

przez Władze Uczelni i uszczegółowione na poszczególnych wydziałach, w zależności od specyfiki tych wydziałów.

Zgodnie z Uchwałą Senatu Politechniki Łódzkiej przegląd systemu zapewnienia jakości kształcenia na Uczelni przeprowadza Rektor, a jego wyniki przedstawia raz w roku Senatowi. Na poziomie Wydziału przegląd systemu przeprowadza Dziekan i przedstawia jego wyniki Radzie Wydziału (Uchwała nr 3/2011 Senatu Politechniki Łódzkiej z dnia 30 marca 2011 roku w sprawie Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w Politechnice Łódzkiej). W ramach wewnętrznego systemu jakości kształcenia w odniesieniu do kształcenia prowadzonego na poszczególnych kierunkach studiów określono zadania poszczególnych organów odpowiadających za poszczególne elementy systemu. Każda jednostka ma swobodę działania w zakresie przydziału określonych kompetencji i odpowiedzialności odpowiednim prodziekanom – zgodnie z własną organizacją funkcjonowania władz jednostki. W skład systemu wchodzi następujące organy: Dziekan, Rada Wydziału oraz komisja ds. jakości kształcenia oraz komisja ds. oceny jakości kształcenia.

Dotychczasowe doświadczenia wskazują na istotną potrzebę ciągłego monitoringu procesu kształcenia, jak również na potrzebę tworzenia odpowiednich struktur służących temu celowi. Jak dotąd wdrożone zostały następujące mechanizmy systemu: ocena jakości kształcenia poprzez ankietyzację i hospitację zajęć wprowadzanie zmian w zakresie dokumentacji studiów („Tryb opiniowania wniosków dydaktycznych przez Senacką Komisję Dydaktyki i Spraw Studenckich”), przygotowanie narzędzi informatycznych wspomagających system zarządzania jakością kształcenia (m. in. przygotowanie strony <http://jakoscksztalcenia.p.lodz.pl/>) prawidłowe przygotowanie, ocenę, wdrożenie oraz monitorowanie planów i programów studiów zgodnych z KRK z obowiązkowym uwzględnieniem opinii interesariuszy zewnętrznych, zgodne z wymaganiami KRK oraz interesariuszy zewnętrznych kształcenie w zakresie języków obcych.

Ocena procesu dydaktycznego odbywa się poprzez okresową ankietyzację i hospitację zajęć dydaktycznych, które prowadzone są w oparciu o opinie interesariuszy wewnętrznych jakimi są studenci studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych zgodnie z Uchwałą Nr 11/2011 Senatu Politechniki Łódzkiej z dnia 28 września 2011 roku w sprawie ankietyzacji i hospitacji zajęć dydaktycznych. Wyniki ankietyzacji i hospitacji omawiane są w gronie kolegium dziekańskiego, a następnie z kierownikami jednostek oraz bezpośrednio z ocenianymi pracownikami. Procedura ankietyzacji i hospitacji oraz jej wyniki są zagadnieniem omawianym podczas cyklicznych spotkań Prorektora ds. Studenckich oraz Prorektora ds. Kształcenia z odpowiednimi prodziekanami. Ankietyzacja na kierunku prowadzona jest w systemie elektronicznym, a studenci o możliwości wypełnienia kwestionariusza informowani są drogą mailową.

W ramach systemu zapewniania jakości kształcenia prowadzona jest systematycznie (dwa razy do roku) ocena zajęć dydaktycznych przez studentów. Ocenie studentów podlegają wszystkie zajęcia, na które byli zarejestrowani, co należy ocenić pozytywnie. Ankieta oceny zajęć dydaktycznych przeprowadzana jest w formie elektronicznej. Studenci mają możliwość dokonania oceny po zalogowaniu się na swoje indywidualne konto. Studenci potwierdzili, że nie mają wątpliwości odnośnie pełnej anonimowości badania. Podkreślić należy, że Uczelnia stosuje pośrednie metody zmuszenia studentów do wypełniania ankiety, poprzez uniemożliwienie im korzystania ze wszystkich funkcji systemu WebDziekanat. Studenci obecni na spotkaniu podkreślili, że przez to zazwyczaj nie wypełniają ankiet w sposób rzetelny. Dzięki przeprowadzaniu ankiet w opisanym powyżej formie średni odsetek zwrotu jest bardzo duży (około 70%). Wyniki oceny przekazywane są do analizy Dziekanowi oraz jego zastępcom. Z pracownikiem, który uzyskał niezadowolające oceny, Dziekan odbywa rozmowę. Wyniki ankietyzacji w postaci zbiorczych wyników nie są udostępniane do wiadomości studentów. Studenci potwierdzili, że oczekiwaliby przesłanie takich wyników na

ich skrzynki mailowe. Studenci obecni na spotkaniu podkreślili, że nie widzą żadnego realnego wpływu wypełniania ankiet na poprawę jakości kształcenia. W szczególności prowadzący zajęcia nigdy nie informują ich na temat zmian w sposobie prowadzenia zajęć wywołanych ocenami i komentarzami studentów, co zasługuje na ocenę negatywną. Uczelnia powinna w większym stopniu zaangażować się w akcje informacyjne na temat oceny zajęć dydaktycznych przeprowadzanych wśród studentów.

Wizytowany Wydział wprowadził klarowne procedury przeprowadzania hospitacji zajęć. Hospitacji dokonują władze Wydziału i Instytutu oraz członkowie Wydziałowego Zespołu ds. zapewniania jakości kształcenia. Po każdej hospitacji wypełniany jest protokół hospitacji według określonego wzoru, a oceniany pracownik dostaje informację zwrotną na temat jakości prowadzonych przez siebie zajęć.

Upowszechnianie informacji dotyczących wyników monitorowania jakości procesu kształcenia i uzyskiwanych efektów kształcenia oraz wprowadzanych zmian prowadzone jest wielotorowo.

Informację na temat kształcenia są zlokalizowane w licznych źródłach, co pozwala na pozytywną ocenę jej dostępności. Uczelnia jest obecna w lokalnych mediach oraz portalach internetowych, z którymi aktywnie i systematycznie współpracuje. Informacje o efektach kształcenia, planach zajęć, terminach sesji, a także wszelkich sprawach organizacyjnych związanych z funkcjonowaniem Uczelni studenci mogą uzyskać w Internecie, na stronie głównej uczelni. System ankietyzacji jest elementem mobilizującym pracowników do poprawy jakości kształcenia. Ankiety są przeprowadzane anonimowo oraz są poufne.

- 2) w procesie zapewniania jakości i budowy kultury jakości uczestniczą pracownicy, studenci, absolwenci oraz inni interesariusze zewnętrzni

W w procesie zapewniania jakości kształcenia uczestniczą pracownicy i studenci poprzez udział w stosownych gremiach jak i codziennych działaniach podczas realizacji procesu dydaktycznego.

Studenci za pośrednictwem swoich przedstawicieli w samorządzie studenckim brali udział w tworzeniu nowych programów kształcenia, w ramach procesu wdrażania Krajowych Ram Kwalifikacji. Wszelkiego rodzaju materiały zostały przesyłane do konsultacji ze studentami. Samorząd studencki wyraził swoją opinię w sprawie nowego programu kształcenia w formie pisemnej, przez co spełniony został wymóg z art. 68 ust. 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym, co należy ocenić pozytywnie.

Na poziomie Wydziału organem zajmującym się doskonaleniem jakości kształcenia jest komisja ds. jakości kształcenia oraz komisja ds. oceny jakości kształcenia. W pracach obydwu komisji uczestniczy przedstawiciel studentów, o czym świadczą przedstawione listy obecności z posiedzeń oraz relacja przedstawiciela samorządu studenckiego. Udział studentów w procesie zapewniania jakości kształcenia na ocenianym kierunku należy uznać za wystarczający. Wydział powinien jednak w sposób silniejszy włączyć studentów w proces budowania kultury jakości kształcenia.

Przedstawiciele samorządu studenckiego jak sami przyznali starają się brać udział w procesie zwiększania świadomego wpływu studentów na jakość kształcenia. Główna działalność samorządu studenckiego w tym aspekcie skupia się na prezentowaniu swojego stanowiska w czasie posiedzeń organów, których zadaniem jest doskonalenie jakości kształcenia. Ponadto należy zauważyć, że studenci w wymaganej przez ustawę ilości wchodzi w skład zarówno Rady Instytutu, Rady Wydziału jak i Senatu Uczelni, co należy ocenić pozytywnie. Z kolei studenci nie angażujący się w pracę samorządu studenckiego nie wiedzą zbyt dużo na temat działań mających na celu doskonalenie jakości kształcenia na ocenianym kierunku studiów. Studenci cyklicznie wypełniają ankiety dotyczące oceny zajęć

dydaktycznych. Ocenie podlegają wszystkie odbywające się na ocenianym kierunku zajęcia. Odsetek zwrotu ankiet jest wysoki, ze względu na pośrednie nakłanianie studentów do ich wypełniania. Zbiorcze wyniki ankiet nie są publikowane. Studenci uważają, że informacja zwrotna skierowana do nich po zakończeniu oceny zajęć dydaktycznych jest niewystarczająca.

Tabela nr 1 Ocena możliwości realizacji zakładanych efektów kształcenia

Zakładane efekty kształcenia	Program i plan studiów	Kadra	Infrastruktura dydaktyczna/ biblioteka	Działalność naukowa	Działalność międzynarodowa	Organizacja kształcenia
wiedza	+	+	+	+	+	+
umiejętności	+	+	+	+	+	+
kompetencje społeczne	+	+	+	+	+	+

+ - pozwala na pełne osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia

+/- - budzi zastrzeżenia - pozwala na częściowe osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia

- - nie pozwala na osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia

Ocena końcowa 8 kryterium ogólnego³ w pełni

Syntetyczna ocena opisowa stopnia spełnienia *kryteriów szczegółowych*

- 1) Wydział posiada procedury wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia i stosuje je w zarządzaniu kierunkiem studiów. Dokonuje pomiaru i monitorowania działalności dydaktycznej mając na celu działania zmierzające do doskonalenia jakości kształcenia.
- 2) W w procesie zapewniania jakości kształcenia uczestniczą pracownicy i studenci poprzez udział w stosownych gremiach jak i codziennych działaniach podczas realizacji procesu dydaktycznego. Studenci uczestniczyli w procesie przygotowywania programów kształcenia. Wydział posiada pisemną opinię samorządu studenckiego w przedmiocie nowego programu kształcenia.

9. Podsumowanie

Tabela nr 2 Ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

L.p.	Kryterium	Stopień spełnienia kryterium				
		wyróżniająco	w pełni	znacząco	częściowo	niedostatecznie
1	koncepcja rozwoju kierunku		X			
2	cele i efekty kształcenia oraz system ich weryfikacji		X			
3	program studiów			X		
4	zasoby kadrowe		X			
5	infrastruktura dydaktyczna	X				
6	prowadzenie badań naukowych ²	X				
7	system wsparcia studentów w procesie uczenia się		X			
8	wewnętrzny system zapewnienia jakości		X			

Ocena możliwości uzyskania zakładanych efektów kształcenia i rozwoju ocenianego kierunku w wizytowanej jednostce oraz zapewnienia wysokiej jakości kształcenia, a także wskazanie obszarów nie budzących zastrzeżeń, w których wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia jest wysoce efektywny oraz obszarów wymagających podjęcia określonych działań (uzasadnienie powinno odnosić się do konstatacji zawartych w raporcie, zawierać zalecenia).

² Ocena obligatoryjna jedynie dla studiów II stopnia i jednolitych magisterskich.

WBAiIŚ posiada wypracowaną koncepcję rozwoju kierunku budownictwo, która dobrze wpisuje się w misję i strategię uczelni uwzględniając zapewnianie wysokiej jakości kształcenia oraz potrzeby otoczenia gospodarczego. Umożliwia to absolwentom uzyskanie atrakcyjnego zawodu i bardzo dużą szansę zatrudnienia w zawodzie budowlanym. W procesie opracowywania koncepcji kształcenia i jej ewaluacji biorą udział zarówno interesariusze wewnętrzni oraz zewnętrzni reprezentowani przez pracodawców a także gremia zawodowe np. izby inżynierów budownictwa, izby architektów czy izby projektowania budowlanego.

Efekty kształcenia dobrze uwzględniają specyfikę kierunku budownictwo. Efekty kształcenia przyporządkowano do obszaru nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych oraz dyscypliny naukowej budownictwo i przyporządkowanie to jest prawidłowe. Brak jest bezpośredniego odwołania przyjętych efektów kształcenia do efektów inżynierskich. Mankamentem jest także słabo realizowany cel: wykształcenia menedżerskiego przydatnego na europejskim rynku pracy określane efektami: B1A_W25 i B2A_U26. Brak realizacji celu U26 na studiach II stopnia istotnie obniża wartość całego w sumie bardzo dobrego programu kształcenia i ogranicza panującą w kraju tendencję dotyczącą umiędzynarodowienia studiów.

Studenci mają możliwość indywidualizacji procesu kształcenia, jednak niewielu z nich z niej korzysta. Na pozytywną ocenę zasługuje system indywidualnej opieki dydaktycznej nad studentami niepełnosprawnymi.

Studenci niezbyt dobrze ocenili konstrukcję planu zajęć oraz organizację kształcenia. System praktyk studenckich na ocenianym kierunku jest zorganizowany prawidłowo.

Liczba i struktura kwalifikacji osób prowadzących zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku w pełni umożliwiają osiągnięcie zakładanych celów i efektów kształcenia.

Minimum kadrowe spełnia warunki formalne określone w § 12 ust. 1 Rozporządzenia MNiSW z dn. 3 października 2014 r. w sprawie warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku i poziomie kształcenia (Dz. U. z 2014 r. poz. 1370) spełniają wszyscy samodzielni pracownicy nauki i 19 doktorów ze zgłoszonych 5 profesorów, 7 doktorów habilitowanych i 29 doktorów. Pewne zastrzeżenia budzi jednak słaba aktywność naukowa części kadry reprezentującej dyscyplinę budownictwo.

Jednostka posiada wypracowaną politykę rozwoju kadry na lata 2013-2020.

Wydział dysponuje bardzo dobrze rozwiniętą, nowoczesną bazą materialną, umożliwiającą osiągnięcie w znacznym stopniu efektów kształcenia deklarowanych dla kierunku „budownictwo”. Pewnym mankamentem jest jednak brak laboratorium badawczego w zakresie konstrukcji metalowych. Studenci bardzo dobrze oceniają infrastrukturę dydaktyczną. Budynek Wydziału został przystosowany do potrzeb studentów niepełnosprawnych w sposób zasługujący na wyróżnienie.

Badania naukowe prowadzone są we wszystkich jednostkach Wydziału na dobrym poziomie, często w ramach współpracy międzynarodowej i krajowej wynikiem czego są liczne wysokopunktowane publikacje (w tym z listy filadelfijskiej), a wyniki służą poprawie jakości kształcenia.

Studenci biorą udział w prowadzonych badaniach naukowych. Współpraca pracowników Wydziału ze studentami studiów I i II stopnia w latach 2010 - 2014 zaowocowała wspólnym przygotowaniem kilkudziesięciu publikacji. Na Wydziale aktywnie działa kilka kół naukowych. Uczelnia w sposób prawidłowy wspiera finansowo studencki ruch naukowy.

Zasady rekrutacji na studia określone są corocznie w Uchwałami Senatu Politechniki Łódzkiej. Kandydaci przyjmowani są w ramach ustalonych limitów.

Jednostka ma wypracowany system oceny efektów kształcenia osiągniętych przez studentów poprzez określenie jasnych procedur oceniania. W opinii studentów są oni oceniani zawsze w sposób obiektywny.

Studenci ocenianego kierunku rzadko wyjeżdżają na wymiany krajowe lub zagraniczne, pomimo tego, że Uczelnia aktywnie promuje mobilność studencką.

System pomocy materialnej funkcjonuje na ocenianej Uczelni w sposób sprawny. Uczelnia przekazuje swoje uprawnienia do Komisji Stypendialnych, w których skład w większości wchodzi studenci. Kryteria przyznawania świadczeń pomocy materialnej są sformułowane w sposób zrozumiały, również w przypadku stypendium rektora. Pewnym mankamentem jest wskazywany przez studentów do braku swobodnego dostępu do jednostek administracyjnych.

Wydział posiada procedury wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia i stosuje je w zarządzaniu kierunkiem studiów. Dokonuje pomiaru i monitorowania działalności dydaktycznej mając na celu działania zmierzające do doskonalenia jakości kształcenia. W procesie zapewniania jakości kształcenia uczestniczą pracownicy i studenci poprzez udział w stosownych gremiach jak i codziennych działaniach podczas realizacji procesu dydaktycznego. Studenci uczestniczyli w procesie przygotowywania programów kształcenia. Studenci są włączani w prace na rzecz podnoszenia jakości kształcenia między innymi poprzez ankiety dotyczące oceny zajęć dydaktycznych. Zbiorcze wyniki ankiet nie są publikowane jednak zdaniem studentów informacja zwrotna skierowana do nich jest niewystarczająca.

Uwaga: jeżeli wyjaśnienia przedstawione w odpowiedzi na raport lub we wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy z wizytacji będą uzasadniały zmianę uprzednio sformułowanych ocen raport powinien zostać uzupełniony. Należy syntetycznie omówić wyjaśnienia, dokumenty i dodatkowe informacje, które spowodowały zmianę oceny (odnieć się do każdego kryterium odrębnie, a ostateczną ocenę umieścić w Tabeli nr 3).

W odpowiedzi na raport z wizytacji Rektor stwierdził, że „raport zawiera pełną i obiektywną ocenę kierunku studiów budownictwo”.

Odpowiedź zawiera również obszernie wyjaśnienia dotyczące uwag zawartych w raporcie oraz opis działań mających na celu ich wyeliminowanie.

Rada Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Uchwałą z dnia 18.XII.2014 r. uzupełniła odwołanie efektów kształcenia do wszystkich kompetencji inżynierskich dając podstawę do zatwierdzenia poprawionych efektów kształcenia przez Senat PŁ. **Działania naprawcze wskazane w odpowiedzi na raport z wizytacji umożliwiają podniesienie oceny kryterium program studiów ze znaczącego na w pełni.**

Tabela nr 3

Kryterium	Stopień spełnienia kryterium				
	wyróżniająco	w pełni	znacząco	częściowo	niedostatecznie
Uwaga: należy wymienić tylko te kryteria, w odniesieniu do których nastąpiła zmiana oceny	program studiów	X			